Esta obra, titulada Travesías transdisciplinarias en Educación y Formación. Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas transformadoras, reúne a veintitrés investigadores de Venezuela, Colombia, Bolivia, Brasil, Chile, República Dominicana, Panamá y Alemania, en el marco del programa de Cooperación Sur-Sur-Norte de la Universidad de Heidelberg. Esta producción académica colectiva promueve un diálogo crítico frente a la fragmentación del conocimiento característica de la modernidad. Su núcleo teórico es el "Modelo de la Complementariedad Científica", que supera la especialización técnica al integrar la profundidad disciplinar con perspectivas, interdisciplinarias y transdisciplinarias. Así, ofrece herramientas epistemológicas para abordar desafíos globales complejos, como la crisis socioambiental, la transformación digital y las desigualdades estructurales. Sus capítulos examinan la interdisciplinariedad crítica y la cibernética de segundo orden aplicada al diseño curricular, además de estudios comparados de los sistemas educativos de Japón, Corea del Sur, Singapur y Latinoamérica. En innovación tecnológica, analizan agentes inteligentes, gamificación, laboratorios virtuales y el modelo ADDIE en entornos digitales. En el ámbito de los saberes y la memoria, reflexionan sobre el pensamiento rizomático, la salud integrativa, la narrativa negrista venezolana y el saber popular. La dimensión ética y política incorpora la justicia testimonial ante casos de violación de los derechos humanos fundamentales y la construcción de una ciudadanía crítica. La diversidad de contribuciones no supone una simple yuxtaposición temática, sino un esfuerzo por relacionar problemas educativos, científicos y culturales mediante lecturas situadas, capaces de reconocer las contradicciones entre producción de conocimiento, relaciones de poder y transformación social. En definitiva, la obra sostiene que el conocimiento adquiere sentido al vincularse con la praxis social y el compromiso ético, orientados hacia la emancipación de los sujetos y la transformación de la realidad contemporánea.

GIDEM
Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática

Grupo de Estudios Contemporáneos sobre Digitalidad e Historias

ISBN: 978-3-9827943-3-4

Travesías transdisciplinarias Lilian Angulo, Astrid Wind y Cástor David Mora (Eds.)

HGGS

Travesías transdisciplinarias en Educación y Formación

Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas transformadoras

Artículos científicos del Grupo de Cooperación Internacional de la HGGS de la Universidad de Heidelberg y de Estudiantes del Doctorado en Educación Universidad de Los Andes, Venezuela

Lilian Angulo, Astrid Wind y Cástor David Mora (Editor/as)

HGGS HEIDELBERGER GRADUIERTENSCHULE FÜR GEISTES- UND SOZIALWISSENSCHAFT

UNIVERSITÄT HEIDELBERG ZUKUNFT SEIT 1386

Cástor David Mora, Lilian Angulo, Angely Contreras, Domenica Martínez, Nelly Rondón, Denisse Egáñez, Julio Santos, Naive Angulo, Alberto Carballo, Luis Araque, Yazmary Rondón, Evelitza Urbina, José Albino Newman, Adrián Navia Segovia, Beatriz Julieta Chuquimia, Pedro Rivas, Jeraige Reinoso, Fabricio Rodríguez, Luz Rondón, Debby Avendaño, Ally Mendoza, Rubén Belandria, Cristian Camilo Cuervo, Vanessa Márquez, Martín Mercado.

Travesías transdisciplinarias en Educación y Formación

Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas transformadoras

Lilian Angulo, Astrid Wind y Cástor David Mora (Editor/as)

Vista del puente viejo y la ciudad universitaria de Heidelberg

Vista de Ouro Preto Minas Gerais, Brasil

Casa Torta Bichinho, Minas Gerais, Brasil

Escalando el Pico Bolívar de Mérida, Venezuela.

Vista de la ciudad de Mérida, Venezuela

Parque Nacional Valle Nuevo. Constanza, La Vega, República Dominicana

Playa San Rafael. Barahona, República Dominicana

Isla Contadora, Panamá

Vista de la ciudad de Panamá

Vista de la ciudad de São João del-Rei, Minas Gerais, Brasil

Travesías transdisciplinarias en Educación y Formación

Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas transformadoras

Artículos científicos del Grupo de Cooperación Internacional de la Escuela de Graduados de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Heidelberg HGGS) y de Estudiantes del Doctorado en Educación Universidad de Los Andes.

Lilian Angulo, Astrid Wind y Cástor David Mora (Editor/as)

Edición y diseño: Dr. Cástor David Mora y Dra. Lilian Angulo

Redacción y contenidos: Responsabilidad de cada autor/a

Revisión y lectura final: Dr. Cástor David Mora y Dra. Lilian Angulo

Maquetación y composición: Dr. Cástor David Mora, Dra. Lilian Angulo

Diagramación de tapas: Dr. Cástor David Mora, Dra. Lilian Angulo

© 2026 Astrid Wind, Cástor David Mora, Lilian Angulo y demás autores/as

Primera Edición: 2026

ISBN: 9 783982 794341

Impreso en Heidelberg, Bundesrepublik Deutschland

Agradecimiento (Dankeschön): Gracias a la colaboración de la Baden-Württemberg-STIPENDIUM, a la Oficina de Relaciones Internacionales de la Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, a la Heidelberger Graduiertenschule für Geistes- und Sozialwissenschaften (HGGS) y a todos/as quienes lograron escribir sus aportes para la elaboración del presente libro en el marco de la cooperación Sur-Sur-Norte.

Aviso legal: La Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (UH), la Heidelberger Graduiertenschule für Geistes- und Sozialwissenschaften (HGGS) y los/as editores/as del presente libro no se hacen responsables por ninguna información incompleta, incorrecta, plagiada o elaborada por „máquinas inteligentes“, así como tampoco por las inconsistencias, faltas u omisiones en la citación de las respectivas referencias bibliográficas, hemerográficas y electrónicas. Los contenidos de esta publicación expresan el punto de vista personal de los autores, quienes son los únicos responsables de sus escritos y son divulgados con el propósito de generar una mirada crítica sobre la *los paradigmas de investigación*. De ningún modo debe entenderse que los mismos representan la posición de la UH, la HGGS o los/as editores/as.

Imágenes de las páginas preliminares: aportadas por los autores y el equipo editorial. Crédito de algunas fotografías privadas: Angely Contreras (fotografías de Tiradentes, Ouro Preto, São João del-Rei, paisajes de Mérida/Venezuela) Jeraige Reinoso (paisajes de Panamá), Julio Santos (paisajes de República Dominicana).

Travesías transdisciplinarias en Educación y Formación

Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas transformadoras

Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

Esta obra se despliega como un territorio vivo donde dialogan las arquitecturas del pensamiento desde la cibernética curricular y los algoritmos hasta los rizomas del ser con las geografías lejanas de Oriente y sus aulas digitales. Es una polifonía que transita del rigor científico al latido biocultural, habitando el borde del caos para abrazar la salud, la empatía socioemocional y los valores que dotan de sentido a la praxis educativa.

En sus páginas, el saber popular de nuestras tierras, la literatura caribeña, la ciudad leída como texto y el testimonio doliente se entretejen para humanizar la técnica. Así, entre la memoria que rescata e interpela y la tecnología que expande horizontes, esta travesía colectiva florece como un acto poético de resistencia, cuidado y emancipación pedagógica.

Índice

Prólogo.
Astrid Wind **11**

Parte I. Fundamentación Epistemológica y Curricular

Debate en torno a la Interdisciplinariedad y su praxis en el campo de la pedagogía y la didáctica
Cástor David Mora **29**

Cibernética de Segundo Orden aplicada al diseño curricular bimodal del Doctorado en Educación
Lilian Nayive Angulo **99**

Parte II. Perspectivas Internacionales y Políticas Comparadas

De Oriente a Occidente: Lecciones de Japón y Corea del Sur sobre gamificación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas
Angely Massiel Contreras **132**

Del aula tradicional al ecosistema digital: El EdTech Masterplan 2030 en Singapur
Domenica Susana Martínez Torrealba **165**

Hacia una educación de calidad: evaluación comparativa entre Chile y Japón
Nelly de Jesús Rondón Guerrero **178**

La Paradoja del Bienestar Docente en Japón
Denisse Egáñez de Carrero **192**

Suicidio, educación y exámenes extremos: Gaokao y Suneung
Julio Simón Santos Ramos **209**

Parte III. Didáctica de las Ciencias, Innovación y Entornos Digitales

El aprendizaje en el borde del caos mediante agentes inteligentes pedagógicos
Naive Norelis Angulo Hernández **231**

De la competencia a la competencia digital docente
Alberto Carballo Soca **250**

Diseño instruccional (ADDIE) y B-learning en sólidos geométricos
Luis Miguel Araque Ocanto y Yazmary Rondón **273**

Sistema Educativo Japonés: un soporte en el estudio de la Física de partículas
Evelitza Jeannileth Urbina Silva **296**

Reporte de Resultados Preliminares en el Desarrollo del Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP)
José Albino Newman **313**

Parte IV. Epistemologías Críticas del Ser

Diálogo entre perspectivas interdisciplinarias y pensamiento rizomático en contextos problematizadores.
Adrián Navia Segovia y Beatriz Julieta Chuquimia **331**

Opúsculo sobre la naturaleza biocultural del animal educable
Pedro José Rivas **358**

Parte V. Ética, Salud y Formación Integral

Más allá del algoritmo: Educación en salud integrativa, cuando educar es cuidar la salud de las nuevas generaciones. Una alianza transformadora
Jeraige Jelin Reinoso **372**

Competencias socioemocionales y aprendizaje basado en proyectos.
Fabricio Ramón Rodríguez **389**

Contenido axiológico en la práctica evaluativa.
Luz Mayela Rondón Camacho **400**

Patrimonio Cultural y Salud: Experiencia Autoetnográfica
Debby Coromoto Avendaño Sánchez **440**

Parte VI. Saberes, Memorias y Narrativas Sociales

Construcción cultural-educativa en la narrativa negrista caribeña-venezolana
Ally Rafael Mendoza Rondón **460**

Saber pedagógico del tecnólogo popular Luis Zambrano
Rubén Dario Belandria Rondón **493**

La Ciudad Texto.
Cristian Camilo Cuervo y Vanessa A. Márquez Vargas **524**

Testimoniar: Ensayo sobre el testimonio de tortura (Caso Elisa Alcón Quispe)
Martín Mercado Vásquez **547**

Equipo editorial, las autoras y los autores **589**

Prólogo

La obra *Travesías transdisciplinarias en Educación: Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas* se inscribe en el horizonte contemporáneo de las discusiones epistemológicas, pedagógicas y sociohistóricas, especialmente críticas, que problematizan la organización del conocimiento en el marco de la modernidad tardía. En un contexto caracterizado por la creciente complejidad y problematización de los fenómenos sociales, naturales y tecnológicos, este libro emerge como una propuesta académica rigurosa que busca trascender los límites de la fragmentación disciplinaria, articulando múltiples campos del saber en una perspectiva crítica, integradora y transformadora. Desde su configuración estructural y conceptual, la obra responde a una preocupación central, la cual consiste en la insuficiencia de los enfoques disciplinarios tradicionales para comprender, abordar y transformar los problemas complejos que atraviesan la realidad contemporánea en los ámbitos local y global. Tal como se evidencia en la presentación general del texto, el conocimiento ya no puede ser concebido como un conjunto de compartimentos estancos, sino como una red dinámica de interrelaciones en la que convergen dimensiones epistemológicas, sociales, culturales, económicas, políticas y tecnológicas. En este sentido, el libro no sólo propone una crítica a la hiperespecialización científica, sino que plantea la necesidad de reconstruir la unidad del conocimiento desde una mirada crítica, dialéctica y situada.

Uno de los aportes más significativos de la obra radica en la formulación y desarrollo del denominado “Modelo de la Complementariedad”, entendido como un paradigma que busca articular la profundidad disciplinar con la integración interdisciplinaria y transdisciplinaria. Este modelo se presenta como una alternativa epistemológica frente a dos tendencias problemáticas, las cuales tienen que ver, por un lado, con el reduccionismo disciplinario que limita la comprensión de los fenómenos; y, por el otro, con ciertas formas de transdisciplinariedad abstracta que diluyen el rigor científico en una integración superficial de saberes. En contraste, la complementariedad interdisciplinaria crítica propone un equilibrio dinámico entre especialización e integración, reconociendo que la producción de saberes y conocimientos exige tanto profundidad analítica como apertura dialógica. La relevancia de esta propuesta se hace aún más evidente cuando la situamos en el contexto de las transformaciones específicas y globales que configuran el siglo XXI. Procesos como la digitalización acelerada, la crisis socioambiental, la reconfiguración de las relaciones de poder en los ámbitos contextual específico, nacional, regional e internacional, así como la profundización de las desigualdades estructurales, plantean desafíos que no pueden ser abordados desde perspectivas unidimensionales ni mucho menos parceladas. En este escenario, la educación y la investigación científica críticas se ven interpeladas

a redefinir sus fundamentos, sus métodos y sus finalidades, orientándose hacia la comprensión crítica y la transformación de la realidad.

En este marco, la obra se presenta como el resultado de un esfuerzo colectivo de carácter internacional, en el que confluyen investigadores/as de diversos contextos geográficos y culturales. Esta diversidad no constituye un elemento adjunto, sino que forma parte constitutiva del enfoque epistemológico del libro, en la medida en que nos permite incorporar múltiples representaciones, experiencias y saberes situados. La cooperación académica Sur–Sur–Norte que da origen a esta producción refleja una apuesta por la democratización del saber y el conocimiento, así como por la construcción de un pensamiento crítico que trascienda las jerarquías tradicionales en la producción científica, especialmente provenientes del mundo epistemológico dominante. Asimismo, el texto asume una posición explícita en torno al carácter no neutral del saber y el conocimiento. Lejos de concebir la ciencia como una actividad objetiva y descontextualizada, la obra reconoce que toda producción de saberes está atravesada por relaciones de poder, intereses sociales y marcos culturales específicos. En consecuencia, la interdisciplinariedad que se propone no es meramente técnica, sino profundamente política y ética, en tanto busca contribuir a la emancipación del sujeto y a la transformación de las condiciones sociales que generan desigualdad, exclusión y dominación.

Desde el punto de vista pedagógico, esta perspectiva implica una reconfiguración de los procesos de aprendizaje y enseñanza, orientándolos hacia la formación de sujetos críticos, reflexivos y comprometidos con su entorno. La educación deja de ser entendida como una simple transmisión de contenidos para convertirse en un espacio de producción y acción colectiva de saberes y conocimientos, en el que se articulan teoría y praxis, saber académico y experiencia social, reflexión crítica y acción transformadora. Es decir, *Travesías transdisciplinarias en Educación* se configura como una obra de alto valor académico y social, que no sólo aporta al debate teórico sobre la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, sino que también ofrece herramientas conceptuales y metodológicas para repensar la educación en contextos de complejidad creciente. Su enfoque crítico, su carácter internacional y su compromiso con la transformación social la convierten en un referente fundamental para investigadores/as, docentes y estudiantes interesados/as en la construcción de un saber y conocimiento más integrado, contextualizado y orientado al bien común.

La primera parte de la obra, titulada *Fundamentación epistemológica y curricular*, constituye el núcleo teórico que orienta el conjunto del libro, en tanto establece los principios conceptuales, metodológicos y críticos desde los cuales se articula la propuesta interdisciplinaria y transdisciplinaria. Este apartado no sólo introduce el debate en torno a la interdisciplinariedad, sino que lo sitúa en una perspectiva histórica, filosófica y pedagógica que permite comprender su carácter estructural y no meramente instrumental. El texto

inicial, centrado en el debate sobre la interdisciplinariedad y su praxis en el campo de la pedagogía y la didáctica, propone una lectura crítica de la organización disciplinaria del conocimiento, evidenciando sus límites frente a la complejidad del mundo complejo e injusto mundo actual. En este sentido, la interdisciplinariedad no es concebida como una estrategia metodológica opcional, sino como una exigencia epistemológica derivada de la naturaleza misma de los problemas actuales, los cuales desbordan los marcos analíticos tradicionales. Esta afirmación implica una ruptura con las concepciones tecnocráticas de la educación, que reducen el conocimiento a competencias fragmentadas y descontextualizadas.

Uno de los aportes más relevantes de esta sección radica en la recuperación del concepto de totalidad como categoría central para la comprensión del conocimiento. Inspirado en la tradición del pensamiento crítico, particularmente en la obra de Georg Lukács, el texto plantea que la realidad social no puede ser entendida a partir de la suma de elementos aislados, sino como una totalidad histórica, dinámica y contradictoria. Desde esta mirada, la fragmentación disciplinaria aparece como una forma de cosificación del saber y el conocimiento, en la medida en que separa los fenómenos de las relaciones que les otorgan sentido. La interdisciplinariedad crítica se presenta, entonces, como un intento de restituir estas mediaciones, articulando diferentes niveles de análisis en una comprensión integrada de la realidad. En diálogo con esta tradición, la obra incorpora también aportes de otras corrientes epistemológicas contemporáneas, como la teoría de sistemas, la complejidad y la transdisciplinariedad. Sin embargo, estos enfoques no son asumidos de manera acrítica, sino que son sometidos a un análisis comparativo que permite identificar sus alcances y limitaciones. Así, por ejemplo, mientras que la teoría de sistemas de Luhmann enfatiza la diferenciación funcional de la sociedad, su carácter descriptivo y su ausencia de una dimensión normativa limitan su potencial transformador. De manera similar, ciertas versiones de la transdisciplinariedad son cuestionadas por su tendencia a diluir el rigor científico en propuestas abstractas de integración del saber.

Frente a estas contradicciones, el texto propone el “Modelo de la Complementariedad” como una alternativa que busca equilibrar la profundidad disciplinar con la apertura interdisciplinaria. Este modelo se fundamenta en la idea de que la integración del conocimiento no puede lograrse a costa del rigor analítico, sino que requiere una articulación dialéctica entre especialización e integración. En este sentido, la complementariedad no implica la eliminación de las disciplinas, sino su reconfiguración en un marco de diálogo que permita abordar problemas complejos de manera más efectiva. Desde el punto de vista histórico, esta sección ofrece una reconstrucción del proceso de especialización científica que caracteriza a la modernidad. A través de un análisis que abarca desde el siglo XIX hasta la actualidad, se muestra cómo la proliferación de disciplinas, subdisciplinas y programas académicos ha

contribuido al desarrollo del conocimiento, pero también ha generado una fragmentación que dificulta su articulación. Este proceso no es presentado como un fenómeno accidental, sino como una lógica estructural problemática vinculada a la organización institucional de la ciencia y a las dinámicas del sistema académico contemporáneo.

En este contexto, la interdisciplinariedad crítica aparece como una respuesta histórica a la crisis de la fragmentación del saber y del conocimiento en todos los ámbitos de la vida y la ciencia. Sin embargo, el texto advierte que no toda forma de interdisciplinariedad es necesariamente crítica o transformadora. Existen modalidades superficiales de integración científica e investigativa que se limitan a la yuxtaposición de contenidos o métodos, sin cuestionar los fundamentos epistemológicos de las disciplinas propiamente dichas. Por ello, se plantea la necesidad de una interdisciplinariedad fuerte, capaz de reconfigurar los modos de producción, enseñanza, calidad y validación del saber-conocimiento. Un aspecto fundamental de esta sección es la articulación entre epistemología y pedagogía. La fragmentación de los saberes y conocimientos no sólo afecta a la investigación científica, sino que tiene consecuencias directas en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Los currículos atomizados, las prácticas pedagógicas descontextualizadas y la ausencia de articulación entre teoría y práctica limitan la capacidad de los/as estudiantes para comprender la realidad de manera significativa. En respuesta a ello, la obra propone una didáctica interdisciplinaria crítica que se fundamenta en conceptos como los “temas generadores” y la transversalidad curricular, orientados a vincular el conocimiento con los problemas reales de la sociedad.

Asimismo, se destaca la importancia de la Investigación Acción Participativa y Transformadora (IAPT) como estrategia metodológica para integrar conocimiento, saber y praxis. Este enfoque permite superar la separación entre investigador/a y objeto de estudio, promoviendo una relación dialógica crítica (cuestionadora) en la que los sujetos participan activamente en la producción del conocimiento. De esta manera, la investigación se convierte en un proceso colectivo orientado a la transformación social, en coherencia con los principios de la pedagogía crítica. Finalmente, esta primera parte del libro reafirma el carácter ético y político del saber y el conocimiento. La interdisciplinariedad crítica no se limita a una reorganización del saber, sino que implica una toma de posición frente a las condiciones sociales que determinan su producción y su uso. En este sentido, el conocimiento es concebido como una práctica situada, orientada a la justicia cognitiva y social, la democratización del saber y la construcción del bien común, superando en la medida de lo posible las inmensas brechas y asimetrías existentes mundialmente en la actualidad. En conclusión, la *Fundamentación epistemológica y curricular* establece las bases teóricas y metodológicas que sustentan el conjunto de la obra, proponiendo una visión del conocimiento como proceso dinámico, integrado y orientado a la comprensión y

transformación de la realidad, en todos sus aspectos, connotaciones y manifestaciones. Este apartado no sólo introduce conceptos clave, sino que también plantea una agenda crítica para repensar la educación, la investigación y la ciencia en el contexto de las sociedades contemporáneas.

La segunda parte de la obra, titulada *Perspectivas internacionales y políticas comparadas*, amplía el horizonte analítico del texto al situar la reflexión educativa en un contexto global, caracterizado por profundas transformaciones estructurales y por una creciente interdependencia entre sistemas educativos, modelos de desarrollo y dinámicas geopolíticas. Este apartado no sólo presenta estudios comparativos entre diferentes países, sino que propone una lectura crítica de las políticas educativas contemporáneas, evidenciando las tracciones, contradicciones y desafíos que atraviesan la educación en distintos contextos culturales y socioeconómicos. Uno de los ejes centrales de esta sección es el análisis de experiencias educativas en países de Asia, particularmente Japón, Corea del Sur y Singapur, cuyos sistemas educativos han sido frecuentemente considerados modelos de referencia en el ámbito internacional. Sin embargo, lejos de adoptar una perspectiva acrítica o meramente descriptiva, la obra aborda estos casos desde un enfoque reflexivo que busca comprender las condiciones históricas, culturales y políticas que explican sus logros y limitaciones. Este análisis permite problematizar la tendencia a la transferencia mecánica de modelos educativos, destacando la necesidad de considerar las especificidades contextuales en cualquier proceso de reforma educativa.

En este sentido, el estudio de la gamificación y el uso de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas en Japón y Corea del Sur no se limita a la descripción de estrategias innovadoras, sino que se inscribe en una reflexión más amplia sobre el papel de la tecnología en la educación. Se pone de manifiesto que la incorporación de herramientas digitales no garantiza, por sí misma, una mejora en los procesos de aprendizaje, sino que requiere una integración pedagógica coherente que articule tecnología, didáctica y contexto sociocultural. Este aspecto crítico resulta particularmente relevante en un momento en que la digitalización de la educación se presenta, en muchos discursos, como una solución universal a los problemas educativos. De manera similar, el análisis del EdTech Masterplan 2030 en Singapur permite explorar las implicaciones de un modelo educativo altamente tecnificado y orientado a la innovación. Si bien este modelo ha logrado avances significativos en términos de infraestructura tecnológica y desarrollo de potencialidades digitales, la obra invita a reflexionar sobre sus posibles efectos en la formación integral de los sujetos, así como sobre las contradicciones entre eficiencia, estandarización y autonomía pedagógica. En este sentido, se plantea la necesidad de evaluar críticamente las políticas educativas que privilegian la competitividad y el rendimiento, en detrimento de dimensiones fundamentales como la formación ética, el pensamiento crítico, la acción transformadora, la igualdad y la equidad.

Otro aspecto relevante de esta sección consiste en el análisis comparativo entre sistemas educativos de América Latina y Asia, particularmente en relación con la calidad educativa, el bienestar docente y las condiciones de aprendizaje. Este enfoque permite identificar no sólo diferencias en términos de resultados, sino también desigualdades estructurales profundas que afectan el acceso, la permanencia y la calidad de la formación y educación. En este contexto, la obra pone de relieve la importancia de considerar factores como la inversión pública, las condiciones laborales del profesorado y las políticas de inclusión como elementos clave para el desarrollo de sistemas educativos equitativos y sostenibles, con altos niveles de calidad formativa y educativa en todos los sentidos. Asimismo, el texto aborda problemáticas complejas como el fenómeno del suicidio estudiantil en contextos de alta presión académica, como ocurre en el caso del Gaokao en China o el Suneung en Corea del Sur. Estos casos son analizados no sólo como situaciones particulares, sino como expresiones de un modelo educativo que prioriza el rendimiento, la competitividad y la desigualdad por encima del bienestar emocional y el desarrollo integral de los/as estudiantes. Esta reflexión permite cuestionar los supuestos que subyacen a ciertos modelos de "éxito educativo", evidenciando sus costos humanos, sociales, especialmente colectivos.

Desde una morada más amplia, esta parte del libro pone en evidencia que las políticas educativas no pueden ser entendidas de manera aislada, sino que están profundamente vinculadas con proyectos de sociedad, modelos económicos-sociales y estructuras de poder. En este sentido, la educación y formación se configuran como un campo de disputa en el que se articulan intereses diversos, desde organismos internacionales y gobiernos nacionales hasta actores locales y comunidades educativas. Esta dimensión política de la educación es abordada de manera explícita en la obra, que invita a repensar las políticas educativas desde una perspectiva crítica y contextualizada. En coherencia con el enfoque general del libro, la comparación internacional no se plantea como un ejercicio descriptivo, sino como una herramienta para la reflexión crítica y la construcción de alternativas. La obra propone una lectura dialéctica y sociocrítica de las experiencias educativas, en las que se reconocen tanto sus potencialidades como sus limitaciones, evitando tanto la idealización como el rechazo simplista. Este aspecto permite enriquecer el análisis y contribuir a la construcción de modelos educativos más pertinentes, inclusivos y orientados al bien común, al cambio socioeconómico y político y a la formación critica integral de cada sujeto.

Asimismo, dicha sección refuerza la idea de que la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son fundamentales para comprender la complejidad de los sistemas educativos en el contexto global. Las políticas educativas no pueden ser analizadas únicamente desde la pedagogía, sino que requieren la integración de conocimientos y saberes provenientes de la sociología, la economía, la ciencia política, la psicología y otras disciplinas científicas. Esta

articulación de saberes permite una comprensión más profunda de los procesos educativos y de las dinámicas que los configuran. En definitiva, la *Perspectivas internacionales y políticas comparadas* aportan una visión amplia y crítica de la educación/formación en el contexto global, destacando la importancia de situar las políticas educativas en su contexto histórico, cultural y político. Este apartado no sólo enriquece el análisis del libro, sino que también ofrece elementos clave para repensar la educación desde una visión comparada, crítica y comprometida con la transformación social.

La tercera parte de la obra, titulada *Didáctica de las ciencias, innovación y entornos digitales*, se sitúa en el cruce entre los desarrollos contemporáneos de la ciencia, la tecnología y la pedagogía, abordando de manera crítica el papel de la innovación en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Este apartado constituye una contribución fundamental para comprender las transformaciones que atraviesa la educación/formación en el contexto de la digitalización y la expansión de entornos virtuales, al tiempo que problematiza los discursos hegemónicos que tienden a reducir la innovación educativa a la mera incorporación de tecnologías. Desde una perspectiva crítica, el texto plantea que la innovación en educación-formación no puede ser entendida como un proceso neutral ni exclusivamente técnico, sino como una práctica situada que implica decisiones epistemológicas, pedagógicas y políticas. En este sentido, la incorporación de tecnologías digitales en los procesos educativos, especialmente didácticos, debe ser analizada en relación con los fines de la educación, las condiciones sociales de su implementación y las formas de conocimiento que promueve. Esta postura permite superar las visiones tecnocráticas que conciben la tecnología como una solución automática a los problemas educativos, reconociendo, en cambio, su carácter mediado y su potencial tanto emancipador como reproductor de desigualdades.

Uno de los ejes centrales de esta sección es el análisis del uso de agentes inteligentes pedagógicos como herramientas para el aprendizaje y la enseñanza en contextos complejos. Estos desarrollos, vinculados al campo de la inteligencia artificial, abren nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje, la enseñanza y la interacción entre estudiantes y sistemas digitales. Sin embargo, el texto advierte que su implementación requiere una reflexión profunda sobre sus implicaciones éticas, epistemológicas y didácticas. En particular, se plantea la necesidad de evitar que estas tecnologías sustituyan la dimensión humana de la educación, reduciendo el proceso formativo a una interacción automatizada que ignore la complejidad de la subjetividad y la relación pedagógica. En esta misma línea, la obra aborda el concepto de “aprendizaje en el borde del caos”, inspirado en teorías de la complejidad, como una metáfora para comprender los procesos educativos en contextos dinámicos e inciertos. Este enfoque propone que el aprendizaje significativo se produce en espacios intermedios entre el orden y el desorden, donde los sujetos pueden explorar, experimentar y construir

conocimiento de manera activa. La incorporación de tecnologías digitales en este marco no se limita a la transmisión de información, sino que se orienta a la creación de entornos interactivos que favorezcan la reflexión crítica, la resolución de problemas y la creatividad.

Otro aspecto relevante de esta sección es el análisis del desarrollo de competencias digitales docentes, entendidas no sólo como habilidades técnicas, sino como capacidades pedagógicas para integrar la tecnología de manera significativa en el proceso educativo. Este enfoque implica una reconfiguración del rol del/la docente, que deja de ser un mero/a transmisor/a de contenidos para convertirse en un/a mediador/a del aprendizaje-enseñanza, capaz de diseñar experiencias educativas que articulen conocimiento, tecnología y contexto. En este sentido, la formación docente se presenta como un elemento clave para garantizar el uso crítico y reflexivo de las tecnologías en la educación. El texto también incorpora el análisis de modelos de diseño instruccional, como el modelo *ADDIE*, en el contexto de entornos de aprendizaje mixtos (B-learning). Estos modelos son presentados como herramientas para la planificación sistemática de procesos didácticos, que permiten articular objetivos, contenidos, estrategias y evaluación. No obstante, la obra advierte que su aplicación debe ser contextualizada y adaptada a las características de los/as estudiantes y del entorno educativo, evitando su uso como esquemas rígidos que limiten la creatividad pedagógica.

En el ámbito del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, la obra propone una didáctica que trasciende la transmisión de contenidos para centrarse en la comprensión de los procesos científicos y en el desarrollo del pensamiento crítico. En este sentido, se destaca la importancia de vincular el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias con problemas reales, promoviendo una educación/formación científica contextualizada que permita a los/as estudiantes comprender la relevancia social y ambiental del conocimiento científico. Esta concepción resulta especialmente pertinente en un contexto marcado por desafíos globales como el cambio climático, la crisis energética y el desarrollo tecnológico acelerado. Asimismo, el texto presenta experiencias innovadoras como el desarrollo de laboratorios virtuales, que permiten simular procesos científicos y ampliar las posibilidades de experimentación en contextos educativos. Estas herramientas ofrecen ventajas significativas en términos de accesibilidad y flexibilidad, pero también plantean desafíos en relación con la autenticidad de la experiencia y la relación entre lo virtual y lo real. En este sentido, la obra propone una integración equilibrada de estos recursos, que combine sus potencialidades con otras estrategias pedagógicas.

Un elemento transversal en esta sección es la crítica a la concepción instrumental de la tecnología. La obra insiste en que la innovación educativa no puede reducirse a la adopción de herramientas digitales, sino que debe implicar una transformación profunda de las prácticas pedagógicas/didácticas y de las concepciones del conocimiento. En este sentido, la tecnología es

concebida como un medio y no como un fin, cuya utilización debe estar orientada por principios pedagógicos y éticos. Finalmente, esta parte del libro refuerza la idea de que la didáctica de las ciencias en el contexto digital requiere un enfoque interdisciplinario crítico, que articule conocimientos y saberes provenientes de la pedagogía, la psicología, la informática, la sociología y otras disciplinas. Esta integración de saberes permite abordar la complejidad de los procesos educativos en entornos digitales y desarrollar propuestas más pertinentes y efectivas. En defintiva, la *Didáctica de las ciencias, innovación y entornos digitales* ofrece una reflexión crítica y fundamentada sobre el papel de la tecnología en la educación, destacando la necesidad de integrar innovación, pedagogía y contexto en una perspectiva interdisciplinaria. Este apartado no sólo aporta herramientas conceptuales y metodológicas, sino que también invita a repensar el sentido de la educación y formación en un mundo cada vez más mediado por la tecnología.

La cuarta parte de la obra, titulada *Epistemologías críticas del ser*, representa uno de los momentos de mayor densidad filosófica y profundidad ontológica del libro, en tanto desplaza el análisis desde las estructuras del conocimiento hacia la comprensión del sujeto, su constitución histórica, su relación con el mundo y su lugar en los procesos de producción de saber. Este apartado introduce una reflexión que trasciende los marcos estrictamente pedagógicos o didácticos, situándose en el terreno de la filosofía del conocimiento, la antropología crítica y la epistemología contemporánea. En este contexto, la obra propone una crítica radical a las concepciones tradicionales del sujeto, particularmente aquellas que lo entienden como una entidad aislada, autónoma y desvinculada de sus condiciones históricas y sociales. Frente a esta visión, se plantea una concepción del ser humano como un sujeto situado relacional y en permanente construcción, cuya identidad se configura en la intersección entre cultura, historia, lenguaje y praxis. Esta perspectiva permite superar las dicotomías clásicas entre sujeto y objeto, teoría y práctica, naturaleza y cultura, abriendo la posibilidad de una comprensión más compleja e integrada del conocimiento.

Uno de los conceptos centrales desarrollados en esta sección es el de pensamiento *rizomático*, inspirado en la filosofía de Gilles Deleuze y Félix Guattari. Este enfoque propone una forma de pensar no jerárquica, no lineal y abierta, en la que el conocimiento se organiza como una red de conexiones múltiples y dinámicas. A diferencia de los modelos tradicionales, basados en estructuras jerárquicas y sistemas cerrados, el pensamiento rizomático permite reconocer la diversidad, la heterogeneidad y la multiplicidad de los procesos de conocimiento. En este sentido, constituye una herramienta conceptual valiosa para la construcción de epistemologías críticas que desafíen las formas dominantes de organización del saber. Sin embargo, la obra no se limita a adoptar este enfoque de manera acrítica, sino que lo articula con una perspectiva histórica y materialista que enfatiza la necesidad de situar el conocimiento en contextos concretos de producción y

transformación del mundo, siempre en beneficio de las grandes mayorías. En este punto, se evidencia una convergencia con la tradición del pensamiento crítico, particularmente con la noción de totalidad desarrollada por Georg Lukács, que permite comprender al sujeto no como una entidad abstracta, sino como un momento de la totalidad social. Esta articulación entre pensamiento rizomático y totalidad dialéctica crítica constituye uno de los aportes más originales de esta sección, en tanto permite integrar la apertura epistemológica con el rigor crítico.

Asimismo, el texto introduce la noción de bioculturalidad como una categoría clave para comprender la relación entre el ser humano y su entorno. Desde esta mirada, el sujeto no es concebido únicamente como un producto de procesos sociales, sino también como parte de un entramado ecológico que incluye dimensiones biológicas, ambientales y culturales. Esta visión permite superar la separación entre naturaleza y sociedad, reconociendo la interdependencia entre ambos ámbitos y la necesidad de abordar los problemas contemporáneos desde una perspectiva integral. En este sentido, la obra dialoga analítica y críticamente con corrientes contemporáneas como la ecología política, la antropología del conocimiento y las epistemologías del sur, que han cuestionado las formas hegemónicas de producción de saber y han reivindicado la importancia de los conocimientos y saberes locales, indígenas, ancestrales y populares. Esta apertura hacia otras formas de conocimiento-saber no implica una relativización del rigor científico, sino una ampliación de sus horizontes, que permite incorporar perspectivas diversas y enriquecer el análisis.

Otro aspecto relevante de esta sección es la reflexión sobre la subjetividad y su relación con el conocimiento. La obra plantea que el proceso de conocer no puede ser entendido como una actividad puramente racional, sino que involucra dimensiones emocionales, éticas y simbólicas. En este sentido, el conocimiento es concebido como una experiencia integral que articula pensamiento, lenguaje, sensibilidad y acción. Esta perspectiva resulta particularmente importante en el campo educativo/formativo, en la medida en que permite reconocer la complejidad de los procesos de aprendizaje-enseñanza y la necesidad de abordarlos desde una visión holística. En el plano pedagógico, estas reflexiones se traducen en la necesidad de desarrollar prácticas educativas que reconozcan la diversidad de los sujetos y promuevan la construcción de identidades críticas. La educación/formación, desde esta consideración teórico-práctica, no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que se configura como un espacio de formación integral sociocrítica en el que los sujetos pueden reflexionar sobre su lugar en el mundo, cuestionar las estructuras de poder y participar activamente en la transformación de la realidad.

Asimismo, la obra aborda la dimensión ética del conocimiento desde una perspectiva ontológica, planteando que la producción de saber implica siempre

una responsabilidad frente a los otros y frente al entorno. En este sentido, se propone una ética del conocimiento que trasciende los marcos normativos tradicionales y se orienta hacia el cuidado, la justicia y la sostenibilidad. Esta dimensión ética se articula con la noción de praxis, entendida como la capacidad de los sujetos para intervenir en la realidad de manera consciente y transformadora. Desde una mirada crítica, esta sección también cuestiona las formas en que el conocimiento ha sido históricamente utilizado como instrumento de dominación, poder y lucro. La imposición de epistemologías eurocéntricas, la exclusión de saberes no hegemónicos y la subordinación de otras formas de conocimiento han contribuido a la reproducción de desigualdades y a la invisibilización de experiencias y perspectivas diversas. Frente a ello, la obra propone una epistemología crítica que reconozca la pluralidad de saberes/conocimientos y promueva la justicia cognitiva, superando con ello los epistemicidios. En definitiva, la *Epistemologías críticas del ser* constituye un aporte fundamental para la comprensión del conocimiento desde una perspectiva filosófica, ontológica y crítica. Este apartado no sólo amplía el horizonte teórico de la obra, sino que también profundiza su compromiso con la transformación social, al situar al sujeto en el centro del proceso de producción de conocimiento-saber. A través de una articulación compleja entre teoría crítica, pensamiento rizomático y epistemologías contemporáneas, el texto ofrece herramientas conceptuales para repensar la educación y la investigación en un mundo marcado por la diversidad, la complejidad y la necesidad de transformar.

La quinta parte de la obra, titulada *Ética, salud y formación integral*, introduce una dimensión fundamental para la comprensión contemporánea de la educación, lo cual tiene que ver con la articulación entre conocimiento, valores, subjetividad y bienestar humano. Este apartado desplaza el análisis desde los fundamentos epistemológicos y las estructuras del conocimiento hacia la formación integral del sujeto, entendida como un proceso complejo que involucra no sólo el desarrollo cognitivo, sino también las dimensiones ética, emocional, social y corporal del ser humano. En este sentido, la obra propone una crítica implícita a los modelos educativos que reducen la formación a la adquisición de competencias técnicas o a la acumulación de contenidos disciplinarios. Frente a esta visión restringida, se plantea la necesidad de una educación/formación que integre saber, ser y convivir, reconociendo que el proceso formativo implica la construcción de sujetos capaces de comprender su realidad, actuar de manera responsable y participar activamente en la transformación de su entorno. Esta perspectiva se inscribe en una tradición pedagógica crítica que entiende la educación como un proceso integral orientado a la emancipación del sujeto.

Uno de los ejes centrales de esta sección es la reflexión sobre la educación en salud integrativa, entendida como un enfoque que articula dimensiones biológicas, psicológicas, sociales y culturales del bienestar humano. Este enfoque supera las concepciones reduccionistas de la salud, que la limitan a la

ausencia de enfermedad, proponiendo en cambio una visión holística que reconoce la interdependencia entre cuerpo, mente y entorno. En este marco, la educación en salud no se concibe como una simple transmisión de información, sino como un proceso formativo que busca desarrollar hábitos, actitudes y valores orientados al cuidado de sí mismo y de los otros. Esta concepción resulta particularmente relevante en el contexto contemporáneo, marcado por el aumento de problemáticas relacionadas con la salud mental, el estrés, la ansiedad y otras formas de malestar que afectan a estudiantes y docentes. La obra pone de relieve que estas problemáticas no pueden ser abordadas únicamente desde una posición clínica, sino que requieren una intervención educativa que promueva el desarrollo de potencialidades socioemocionales y la construcción de entornos educativos saludables. En este sentido, la educación se configura como un espacio privilegiado para la promoción del bienestar integral.

En esta línea, el texto aborda el desarrollo de potencialidades socioemocionales como un componente esencial de la formación integral. Estas potencialidades, que incluyen habilidades como la empatía, la autorregulación emocional, la comunicación efectiva y la resolución de conflictos, son fundamentales para la convivencia y la participación en la vida social. Sin embargo, la obra advierte que su desarrollo no puede ser concebido como un proceso aislado o descontextualizado, sino que debe estar integrado en el currículo y en las prácticas pedagógicas, en coherencia con una visión holística de la educación. Asimismo, se destaca la importancia del proceso aprendizaje-enseñanza basado en proyectos como una estrategia pedagógica que permite articular conocimientos, habilidades y valores en torno a problemas reales. Este enfoque favorece la participación activa de los/as estudiantes, el trabajo colaborativo y la aplicación del conocimiento en contextos concretos, contribuyendo al desarrollo de una formación más significativa y contextualizada. En este sentido, la formación basada en proyectos se presenta como una herramienta para integrar la dimensión cognitiva con la dimensión ética y social del aprendizaje.

Otro aspecto relevante de esta sección es la reflexión sobre la dimensión axiológica de la evaluación educativa. La obra cuestiona las prácticas evaluativas tradicionales, centradas en la medición de resultados y el control del aprendizaje, proponiendo en cambio una evaluación formativa que reconozca el proceso, la diversidad de los sujetos y la dimensión ética del conocimiento. Esta perspectiva implica una reconfiguración de los criterios y métodos de evaluación, orientándolos hacia el desarrollo integral del/la estudiante y no sólo hacia la verificación de aprendizajes específicos. En este contexto, la evaluación es concebida no como un mecanismo de sanción o clasificación, sino como una herramienta para el acompañamiento del proceso formativo, que permite identificar avances, dificultades y potencialidades. Esta concepción se articula con una visión de la educación como proceso dialógico,

en el que docentes y estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento.

Desde una perspectiva más amplia, esta sección refuerza la idea de que la educación no puede ser entendida al margen de su dimensión ética. La formación de sujetos implica necesariamente la construcción de valores, actitudes y disposiciones que orienten su acción en el mundo. En este sentido, la obra propone una ética del cuidado, que reconoce la interdependencia entre los sujetos y la necesidad de construir relaciones basadas en el respeto, la solidaridad y la responsabilidad. Esta ética del cuidado se articula también con una preocupación por la sostenibilidad y la relación con el entorno. En un contexto marcado por la crisis ambiental, la educación tiene un papel fundamental en la formación de sujetos conscientes de su responsabilidad frente al medio ambiente y capaces de adoptar prácticas sostenibles.

En este sentido, la formación integral incluye también una dimensión ecológica, que reconoce la conexión entre el ser humano y la naturaleza. Por otra parte, la obra incorpora una reflexión sobre la experiencia autoetnográfica como metodología para la comprensión de procesos culturales y educativos. Este enfoque permite integrar la experiencia personal con el análisis académico, reconociendo el valor del conocimiento situado y la importancia de la subjetividad en la producción de saber. La autoetnografía se presenta, así, como una herramienta para explorar la relación entre identidad, cultura y educación, contribuyendo a una comprensión más profunda de los procesos formativos. En definitiva, la *Ética, salud y formación integral* constituye un aporte fundamental para repensar la educación desde una visión holística crítica, que integre las dimensiones cognitiva, emocional, ética y social del ser humano. Este apartado no sólo amplía el horizonte del análisis, sino que también profundiza el compromiso de la obra con la formación de sujetos críticos, conscientes y responsables. A través de una articulación compleja entre pedagogía, ética y salud, la obra propone una visión de la educación que trasciende los límites tradicionales y se orienta hacia la construcción de una sociedad más justa, solidaria y sostenible. En este sentido, la formación integral no es un complemento de la educación, sino su núcleo fundamental, en tanto implica la formación de sujetos capaces de vivir, comprender y transformar su realidad en coherencia con principios éticos y humanistas.

La sexta parte de la obra, titulada *Saberes, memorias y narrativas sociales*, compone un cierre temático de profunda relevancia epistemológica, cultural y política, en tanto desplaza el análisis hacia la recuperación de formas de conocimiento históricamente subalternizadas, invisibilizadas o excluidas de los circuitos hegemónicos de producción científica. Este apartado se inscribe claramente en el horizonte de las epistemologías críticas contemporáneas, particularmente aquellas vinculadas a los estudios decoloniales, la antropología del conocimiento y la pedagogía crítica latinoamericana, que han cuestionado la pretensión universalista del saber moderno y han reivindicado

la pluralidad de formas de conocer. En este sentido, la obra plantea que el conocimiento no puede ser reducido a las formas institucionalizadas de la ciencia, sino que se configura también en prácticas culturales, narrativas sociales y experiencias colectivas que constituyen verdaderos sistemas de saber. Esta perspectiva implica un desplazamiento epistemológico significativo, en la medida en que reconoce la legitimidad de los saberes populares, comunitarios y ancestrales, no como formas inferiores o precientíficos, sino como modos de conocimiento situados que aportan comprensiones valiosas sobre la realidad.

Uno de los ejes centrales de esta sección es la relación entre memoria y conocimiento. La memoria no es entendida aquí como un simple registro del pasado, sino como un proceso activo de construcción de sentido, en el que se articulan experiencias individuales y colectivas, identidades culturales y narrativas históricas. En este marco, la memoria se convierte en un espacio de disputa simbólica, en el que se definen qué historias son contadas, cuáles son silenciadas y qué significados se atribuyen a los acontecimientos. La recuperación de memorias subalternas se presenta, así, como un acto político que busca visibilizar experiencias y perspectivas excluidas. En particular, la obra aborda la narrativa negrista caribeña–venezolana como un ejemplo de cómo las expresiones culturales pueden constituirse en formas de resistencia y de producción de conocimiento. A través de estas narrativas, se recuperan experiencias históricas marcadas por la colonialidad, la esclavitud y la marginalización, al tiempo que se construyen identidades colectivas que desafían las representaciones hegemónicas. Este análisis pone de relieve la importancia de la cultura como espacio de producción de sentido y como fuente de conocimiento.

Asimismo, el texto incorpora el estudio de saberes pedagógicos desarrollados en contextos no institucionales, como el caso del tecnólogo popular *Luis Zambrano*. Este tipo de experiencias evidencia que el conocimiento no se produce exclusivamente en la academia, sino también en la práctica cotidiana, en la resolución de problemas concretos y en la interacción con el entorno. La valorización de estos saberes implica reconocer la creatividad, la capacidad de innovación y la inteligencia práctica de los sujetos, desafiando las jerarquías tradicionales del conocimiento. En esta misma línea, la obra introduce el concepto de “ciudad texto” como una metáfora para comprender la relación entre espacio urbano, cultura y conocimiento. La ciudad es concebida como un entramado de significados, prácticas y narrativas que configuran la experiencia de los sujetos y que pueden ser leídas, interpretadas y resignificadas. Esta perspectiva permite ampliar el concepto de texto más allá de lo escrito, incorporando dimensiones visuales, espaciales y simbólicas que enriquecen la comprensión del conocimiento.

Otro aspecto de gran relevancia en esta sección es la reflexión sobre el testimonio como forma de conocimiento. El análisis de casos de tortura, como

el de Elisa Alcón Quispe, pone de manifiesto la importancia de las narrativas testimoniales para la comprensión de fenómenos sociales complejos y para la construcción de memoria histórica. El testimonio no es concebido únicamente como un relato individual, sino como una forma de denuncia y de resistencia que permite visibilizar violaciones de derechos humanos y cuestionar las estructuras de poder que las producen. Desde una noción epistemológica, la inclusión de estos saberes y discursos implica una ampliación del concepto de conocimiento, que ya no se limita a la objetividad científica, sino que incorpora la subjetividad, la experiencia y la dimensión simbólica. Esta ampliación no supone una renuncia al rigor, sino una reconfiguración de los criterios de validez del conocimiento, que deben ser capaces de reconocer la diversidad de formas de saber, incluyendo el conocimiento más racional de carácter científico, académico y profesional.

En este sentido, la obra dialoga con las epistemologías del sur, que han planteado la necesidad de una "ecología de saberes", en la que diferentes formas de conocimiento puedan coexistir y enriquecerse mutuamente. Esta perspectiva cuestiona la hegemonía del conocimiento occidental y propone una democratización del saber que permita la inclusión de voces y experiencias diversas. Desde el punto de vista pedagógico, estas reflexiones tienen implicaciones profundas para la educación. La incorporación de saberes populares y narrativas sociales en el currículo implica una transformación de las prácticas educativas, que deben ser capaces de reconocer la diversidad cultural de los estudiantes y de valorar sus experiencias como fuentes de conocimiento. En este sentido, la educación se convierte en un espacio de diálogo intercultural, en el que se articulan diferentes formas de saber y se construyen significados compartidos. Asimismo, la obra plantea que la recuperación de memorias y narrativas sociales es fundamental para la formación de sujetos críticos, capaces de comprender su historia y de cuestionar las estructuras de poder que la han configurado. La educación, desde esta noción del mundo, no sólo transmite conocimientos, sino que también contribuye a la construcción de identidad y a la formación de conciencia histórica. Finalmente, esta sección refuerza la dimensión política del conocimiento, al mostrar que las formas de saber están vinculadas a relaciones de poder y a procesos de dominación y resistencia. La valorización de saberes subalternos no es un acto neutral, sino una toma de posición que busca contribuir a la justicia cognitiva y a la construcción de sociedades más equitativas. En conclusión, la *Saberes, memorias y narrativas sociales* forma un cierre temático que amplía el horizonte epistemológico de la obra, integrando dimensiones culturales, históricas y políticas del conocimiento. A través de la recuperación de saberes populares, la valorización de la memoria y el análisis de narrativas sociales, este apartado contribuye a la construcción de una epistemología crítica, plural y comprometida con la transformación social.

La obra *Travesías transdisciplinarias en Educación: Perspectivas críticas desde las ciencias, la tecnología, la cultura y las políticas educativas* se consolida, en su conjunto, como una propuesta intelectual de gran envergadura que no sólo interpela los fundamentos epistemológicos de la educación contemporánea, sino que también propone una reconfiguración profunda de las prácticas educativas, formativas, investigativas y sociales. A lo largo de sus distintas partes, el libro despliega un entramado conceptual y metodológico que permite comprender la educación como un campo complejo, atravesado por múltiples dimensiones que requieren ser abordadas desde enfoques integradores, críticos y situados. Uno de los principales aportes de la obra radica en su capacidad para articular, de manera coherente y rigurosa, los distintos niveles de análisis que configuran el fenómeno educativo. Desde la fundamentación epistemológica hasta las prácticas didácticas, desde el análisis de políticas educativas hasta la recuperación de saberes populares, el texto construye una visión integral del conocimiento que supera las dicotomías tradicionales entre teoría y práctica, sujeto y objeto, ciencia y cultura. Esta articulación no es meramente formal, sino que responde a una concepción dialéctica del conocimiento, en la que las distintas dimensiones se interrelacionan y se condicionan mutuamente.

En este sentido, la noción de interdisciplinariedad crítica, que atraviesa toda la obra, se presenta como un principio organizador que permite integrar saberes diversos sin perder el rigor analítico. Tal como se ha desarrollado en los distintos apartados, la interdisciplinariedad no es concebida como una técnica o un recurso metodológico aislado, sino como una exigencia histórica y epistemológica derivada de la complejidad del mundo contemporáneo . Esta concepción implica una transformación profunda de los modos de producción del conocimiento, que deben orientarse hacia la comprensión de la totalidad social y natural en su dinámica histórica. Desde una visión crítica, la obra pone en evidencia que la fragmentación del conocimiento/saber no es un fenómeno neutral, sino que está vinculada a procesos históricos, institucionales, políticos, sociales y económicos que han configurado la organización de la ciencia y la educación/formación. La hiperespecialización, si bien ha permitido avances significativos en términos de profundización del conocimiento, ha generado también una pérdida de sentido en la comprensión de los fenómenos complejos. En este contexto, la propuesta de un “Modelo de la Complementariedad Interdisciplinaria Critica” se presenta como una significativa e importante opción que busca superar estas limitaciones, articulando profundidad disciplinar con integración interdisciplinaria en un equilibrio dinámico.

Asimismo, el libro destaca la importancia de situar la educación en el contexto de las transformaciones globales que caracterizan el siglo XXI. La digitalización, la crisis socioambiental, las desigualdades estructurales y las tensiones geopolíticas no son fenómenos aislados, sino procesos interrelacionados que configuran un escenario de alta complejidad. En este

marco, la educación no puede limitarse a la transmisión de conocimientos, sino que debe contribuir a la formación de sujetos capaces de comprender y transformar su realidad. Esta orientación hacia la praxis se constituye en uno de los ejes centrales de la obra, que recupera la tradición de la pedagogía crítica para reafirmar el carácter emancipador del conocimiento. La dimensión internacional del libro refuerza esta perspectiva, al incorporar experiencias y análisis provenientes de diversos contextos culturales y geográficos. La cooperación académica Sur–Sur–Norte no sólo amplía el horizonte del análisis, sino que también contribuye a la democratización del conocimiento, al reconocer la validez de saberes situados y la necesidad de construir un pensamiento crítico que trascienda las jerarquías tradicionales. Esta pluralidad de voces enriquece la obra y permite una comprensión más compleja y matizada de los procesos educativos.

En el ámbito pedagógico, la obra propone una reconfiguración de las prácticas educativas que implica la integración de dimensiones cognitivas, emocionales, éticas y sociales. La formación integral del sujeto se presenta como un objetivo central, en tanto permite desarrollar capacidades para la reflexión crítica, la convivencia y la acción transformadora. En este sentido, la educación en salud, el desarrollo de competencias socioemocionales y la incorporación de metodologías participativas constituyen elementos clave para la construcción de procesos formativos más pertinentes y significativos. Por otra parte, la incorporación de saberes populares, memorias colectivas y narrativas sociales amplía el concepto de conocimiento, reconociendo la diversidad de formas de saber y la importancia de la experiencia en la producción de conocimiento. Esta apertura epistemológica permite cuestionar las formas hegemónicas de conocimiento y avanzar hacia una mayor justicia cognitiva, en la que diferentes saberes puedan coexistir y dialogar en condiciones de mayor equidad. Desde una mirada filosófica, la obra invita a repensar la relación entre sujeto y conocimiento, proponiendo una concepción del ser humano como un sujeto histórico, situado y en constante construcción. Esta visión permite integrar dimensiones ontológicas, epistemológicas y éticas, configurando un enfoque que trasciende los límites de las disciplinas y se orienta hacia la comprensión de la realidad en su complejidad.

En este contexto, la educación se configura como un espacio privilegiado para la construcción de conocimiento y para la transformación social. La articulación entre teoría y praxis, entre conocimiento y acción, se presenta como un elemento fundamental para el desarrollo de una educación crítica y comprometida. Esta idea implica reconocer que el conocimiento no es un fin en sí mismo, sino un medio para la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sostenible. Finalmente, esta obra se presenta como una invitación a repensar no sólo la educación, sino también el papel de la ciencia y del conocimiento en la sociedad contemporánea. En un contexto marcado por la incertidumbre, la complejidad y la necesidad de respuestas innovadoras, el libro ofrece herramientas conceptuales y metodológicas que permiten abordar

los desafíos actuales desde una perspectiva crítica e interdisciplinaria. Más que un compendio de artículos, el libro *Travesías transdisciplinarias en Educación* constituye un proyecto intelectual colectivo que busca contribuir a la construcción de nuevas formas de pensar, enseñar e investigar. Su valor radica no sólo en la calidad de sus aportes teóricos, sino también en su compromiso con la transformación social y con la construcción de un conocimiento orientado al bien común.

En este sentido, estas consideraciones no pretenden cerrar el debate, sino abrirlo, generando discusión, posicionamientos y miradas, aunque sean opuestas. Invita al/la lectora a recorrer las páginas de esta obra con una actitud reflexiva y crítica, reconociendo que el conocimiento y el saber son siempre un proceso en construcción, abierto al diálogo y a la transformación. La travesía que propone este libro no es únicamente intelectual, sino también política, en tanto interpela nuestras formas de comprender y cambiar el mundo y nos invita a participar activamente en su transformación permanente. Así, esta obra se erige como un referente fundamental para quienes buscan pensar la educación más allá de los límites establecidos, desde una posición que articule ciencia, cultura, ética y praxis en la construcción de un futuro más justo y humano.

Dra. Astrid Wind
Geschäftsführerin
Heidelberger Graduiertenschule für Geistes- und Sozialwissenschaften (HGGS)
Universität Heidelberg

Debate en torno a la interdisciplinariedad y su praxis en el campo de la pedagogía y la didáctica

Debate on interdisciplinarity and its praxis in the field of pedagogy and didactics

Cástor David Mora
david.mora@uni-heidelberg.de

Resumen

El presente trabajo desarrolla un análisis crítico, histórico y epistemológico de la interdisciplinariedad como principio fundamental para la comprensión y transformación de los problemas complejos del mundo contemporáneo. A partir del diálogo entre la teoría crítica, la filosofía de la ciencia y la pedagogía crítica, se examinan los límites del enfoque disciplinario tradicional y se propone el Modelo de la Complementariedad como una alternativa rigurosa que articula profundidad disciplinar con integración intra, inter y transdisciplinaria. El estudio incorpora aportes de Lukács, Freire, Klafki, Morín y otros/as autores/as clave, así como experiencias pedagógicas concretas en contextos latinoamericanos y europeos. Se demuestra mediante modelos didácticos, temas generadores de aprendizaje, enseñanza e investigaciones interdisciplinarias aplicadas, que la interdisciplinariedad crítica constituye una praxis investigativa, formativa y socialmente comprometida, orientada a la emancipación del sujeto y a la transformación consciente de las realidades socio naturales.

Palabras clave: interdisciplinariedad crítica; totalidad; pedagogía crítica; modelo de la complementariedad; didáctica interdisciplinaria.

Abstract

The present paper develops a critical, historical and epistemological analysis of interdisciplinarity as a fundamental principle for understanding and transforming the complex problems of the contemporary world. Drawing on the dialogue between critical theory, the philosophy of science and critical pedagogy, it examines the limitations of the traditional disciplinary approach and proposes the Model of Complementarity as a rigorous alternative that combines disciplinary depth with intra-, inter- and transdisciplinary integration. The study incorporates contributions from Lukács, Freire, Klafki, Morin and other key scholars, as well as concrete pedagogical experiences in

Latin American and European contexts. Through didactic models, generative themes for learning and teaching, and applied interdisciplinary research, the paper demonstrates that critical interdisciplinarity constitutes a form of research-oriented, educational and socially committed praxis, directed towards the emancipation of individuals and the conscious transformation of socio-natural realities.

Keywords: critical interdisciplinarity; totality; critical pedagogy; complementarity model; interdisciplinary didactics.

1. Introducción[1]

En las últimas décadas, el debate en torno a la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad ha adquirido una centralidad creciente en los campos de la investigación científica, la educación superior y la formación pedagógica, en respuesta a transformaciones profundas de carácter social, económico, tecnológico, político y ambiental que atraviesan al mundo contemporáneo. La aceleración de los procesos de globalización, la expansión de la hiperespecialización científica, la crisis socioambiental, la digitalización de la vida cotidiana y la intensificación de las desigualdades estructurales han puesto en evidencia las limitaciones de los modelos disciplinarios tradicionales para comprender y abordar problemas complejos que no se dejan reducir a un único campo del saber. En este contexto, la interdisciplinariedad emerge no como una moda académica ni como una técnica instrumental, sino como una exigencia histórica, epistemológica y pedagógica vinculada a la necesidad de recomponer la unidad del conocimiento en torno a la comprensión y transformación crítica de la realidad.

El presente trabajo se inscribe en este horizonte problemático y propone una lectura crítica, histórica y epistemológicamente fundamentada de la inter y la transdisciplinariedad, entendidas como respuestas a la fragmentación del saber producida por la ciencia moderna y por la organización disciplinaria de los sistemas educativos y universitarios. Lejos de asumir una visión neutral o puramente técnica, el documento sostiene que toda forma de organización del conocimiento está atravesada por relaciones de poder, por proyectos sociales implícitos y por concepciones específicas sobre el vínculo entre ciencia, sociedad y praxis. En este sentido, la interdisciplinariedad no se reduce a la articulación de contenidos o métodos entre disciplinas, sino que implica una reconfiguración profunda del modo en que se produce, se enseña y se legitima el conocimiento.

[1] Este trabajo es el resultado de una conferencia, constituida por 30 láminas, la cual hemos preparado, desarrollado y concretado a solicitud de la Coordinación del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes de la República Bolivariana de Venezuela. Todas las imágenes son elaboraciones propias del autor.

Desde un punto de vista teórico, el trabajo recupera el debate clásico y contemporáneo sobre la noción de totalidad, situando en un lugar central los aportes de Georg Lukács y su concepción de la totalidad como principio metodológico crítico, histórico y orientado a la praxis. Frente a enfoques sistémicos funcionalistas o a propuestas de integración abstracta del saber, se argumenta que sólo una comprensión dialéctica de la totalidad permite superar la cosificación del conocimiento y restituir las mediaciones que vinculan los fenómenos particulares con las estructuras sociales, económicas, políticas y culturales en las que se inscriben. Esta perspectiva se contrasta críticamente con otras tradiciones influyentes, como la teoría de sistemas de Bertalanffy y Luhmann, la racionalidad comunicativa de Habermas, la complejidad de Morin, la transdisciplinariedad ontológica de Nicolescu, la coevolución de Jantsch y el estructuralismo genético de Piaget, mostrando convergencias, contradicciones y límites en cada caso, Inclinados siempre la concepción crítica de la interdisciplinariedad.

El documento adopta así una posición explícita a favor de una interdisciplinariedad fuerte y crítica, diferenciándola de modalidades más débiles o instrumentales, como la multidisciplinariedad, la interdisciplinariedad por yuxtaposición o la integración meramente técnica, que, si bien amplían el espectro de perspectivas, no cuestionan los supuestos epistemológicos ni las estructuras institucionales que sostienen la fragmentación del saber. A lo largo del texto se muestra que no toda interdisciplinariedad es emancipadora ni transformadora, y que, en muchos casos, puede ser funcional a lógicas de mercado, a discursos de innovación acrítica o a estrategias de gestión del conocimiento desvinculadas de los problemas reales de las sociedades. En el plano histórico, el trabajo reconstruye el proceso de especialización y diferenciación científica desde el siglo XIX hasta la actualidad, evidenciando cómo la proliferación de subdisciplinas y programas académicos ha producido altos niveles de sofisticación técnica, pero también una creciente dificultad para articular saberes y comprender fenómenos complejos de manera integrada. Esta hiperespecialización no aparece como un accidente, sino como una lógica estructural de la ciencia moderna, estrechamente vinculada a la organización institucional de la universidad, a los sistemas de evaluación académica y a las dinámicas de producción del conocimiento en el capitalismo contemporáneo. Frente a este panorama, la interdisciplinariedad se plantea como una necesidad histórica orientada a recomponer vínculos, reconstruir objetos de estudio y reconfigurar los procesos de investigación, formación y enseñanza.

Un eje central del trabajo es la articulación entre interdisciplinariedad, pedagogía y didáctica. Desde esta perspectiva, la fragmentación disciplinaria no sólo afecta a la investigación científica, sino que se traduce en currículos atomizados, prácticas de enseñanza descontextualizadas y procesos de aprendizaje que dificultan la comprensión significativa de la realidad. En diálogo con la pedagogía crítica, particularmente con los aportes de Paulo

Freire, Henry Giroux, Peter McLaren, Wolfgang Klafki, Carr y Kemmis, se sostiene que la interdisciplinariedad crítica constituye una condición fundamental para una educación orientada a la formación de sujetos reflexivos, capaces de leer críticamente el mundo y de intervenir en su transformación. Conceptos como temas generadores de aprendizaje y enseñanza, transversalidad curricular, investigación-acción participativa transformadora y didáctica crítica se presentan como traducciones pedagógicas del principio de totalidad.

Asimismo, el documento introduce y desarrolla el Modelo de la Complementariedad como una propuesta propia, orientada a superar tanto el reduccionismo disciplinar como las tendencias totalizantes de ciertas versiones de la transdisciplinariedad. Este modelo plantea la necesidad de articular profundidad disciplinar y amplitud interdisciplinaria de manera dinámica y regulada, reconociendo que no hay integración posible sin disciplinas sólidas, pero que dichas disciplinas sólo adquieren pleno sentido cuando se abren al diálogo con otros saberes y con los problemas concretos de la realidad social y natural. A través de ejemplos críticos, como la producción de biocombustibles a partir de alimentos o la didáctica crítica de las matemáticas, se muestra cómo esta complementariedad puede traducirse en prácticas pedagógicas, científicas y formativas rigurosas y socialmente responsables.

El trabajo asume también una posición crítica frente a la transdisciplinariedad entendida como integración total del saber, sistematizando un conjunto de objeciones epistemológicas, metodológicas, institucionales y políticas que invitan a un uso cauteloso y reflexivo de este enfoque, especialmente en el campo educativo. Lejos de rechazar el diálogo entre saberes, estas críticas refuerzan la necesidad de una interdisciplinariedad científica, histórica y crítica, capaz de equilibrar rigor y apertura, profundidad y contextualización, conocimiento y praxis. En conjunto, este documento propone una concepción de la interdisciplinariedad como proyecto epistemológico, pedagógico y político, orientado a la comprensión y transformación de la realidad socionatural y del ser humano en su totalidad histórica. Más que ofrecer recetas metodológicas, busca aportar un marco crítico para repensar la ciencia, la educación y la didáctica en contextos de complejidad creciente, reafirmando que el conocimiento sólo alcanza su pleno sentido cuando se articula con la praxis social, la justicia cognitiva y el bien común. Desde esta perspectiva, la educación y la ciencia no se entienden como esferas separadas de la vida social, sino como prácticas profundamente implicadas en la reproducción o transformación de las condiciones de existencia del sujeto y la colectividad. La interdisciplinariedad crítica, tal como se desarrolla en este trabajo, se sitúa deliberadamente en el cruce entre conocimiento, ética y acción, asumiendo que toda producción de saber conlleva responsabilidades sociales, culturales y ambientales.

En este sentido, la propuesta aquí desarrollada no pretende ofrecer recetas metodológicas cerradas ni modelos universalizables de aplicación mecánica, sino un marco teórico-crítico y didáctico abierto, capaz de dialogar con contextos diversos, niveles educativos distintos y problemáticas históricamente situadas. La complementariedad entre disciplinas, campos de saber, mundos de vida y prácticas sociales se presenta como una estrategia para fortalecer tanto el rigor científico como la relevancia social del conocimiento. Así, la interdisciplinariedad deja de ser un mero recurso organizativo del currículo o de la investigación y se convierte en una praxis formativa consciente, orientada a la justicia cognitiva, a la democratización del saber y a la construcción colectiva de alternativas frente a las crisis estructurales del presente. De este modo, el trabajo reafirma que el conocimiento sólo alcanza su pleno sentido cuando se articula con la praxis social, con la reflexión crítica sobre sus propias condiciones de producción y con el compromiso ético de contribuir al bien común. En tiempos de creciente fragmentación del saber y de mercantilización de la educación y la ciencia, esta concepción de la interdisciplinariedad crítica se plantea no sólo como una opción académica, científica y pedagógica, sino como una necesidad histórica y una responsabilidad intelectual necesaria.

2. Desarrollo específico de la teoría y praxis de la interdisciplinariedad

A continuación, desarrollamos meticulosamente, en forma textual y apoyándonos en cada una de las treinta láminas que conforman la conferencia, incorporando conceptos, autore/as e ideas que por la limitación del tiempo no pudieron ser tratados a lo largo de la misma.

En la Figura 1 podemos apreciar en el título algunas informaciones básicas en torno al desarrollo del eje central de la conferencia, el cual consistió establecer un debate contemporáneo e internacional sobre la inter y transdisciplinariedad, entendidas como un espacio de controversias conceptuales, epistemológicas, didácticas, sociopolíticas y pedagógicas. Esta apertura primera figura sitúa el problema en un horizonte crítico que establecer claramente el punto de partida y el marco general alrededor del cual se desarrollaría la totalidad de la conferencia sobre la temática seleccionada. Es decir, las discusiones sobre la integración del conocimiento no son neutrales, sino que están vinculadas a proyectos institucionales, transformaciones sociales y horizontes económico-ético-políticos. La interdisciplinariedad la presentaremos aquí como respuesta a una crisis de legitimidad de las formas tradicionales de producción del conocimiento científico, pero esencialmente en las diversas formas de las praxis, educativas, formativas, pedagógicas y didácticas, todo lo cual está delimitado indefinidamente por la fragmentación descrinaría del saber, el conocimiento y, muy particularmente de la conformación de los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Figura 1: Foto tomada de Riris, Oliver & Lozada Mendieta (2024, 732), figura 5, Monumental snake engravings of the Orinoco River, Antiquity [2] , reproducda bajo la licencia (CC BY 4.0), según la publicación original.

Como punto de partida, podemos observar en la figura 1, un caso muy especial, reciente interesante, el cual trata de los petroglifos monumentales de Cerro Pintado en el Orinoco, documentado recientemente por Riris, Oliver y Lozada Mendívil (2024), el cual constituye un ejemplo paradigmático de investigación interdisciplinaria situada. Este hallazgo articula arqueología de campo, técnicas geomorfológicas, análisis digital del relieve y una lectura antropológica de las cosmologías indígenas vinculadas al río y sus serpientes míticas. La piedra tallada no es sólo un objeto material, sino que ella condensa una ontología territorial donde paisaje, cuerpo, cosmovisión y simbolización conforman una unidad inseparable. Así, la serpiente monumental trasciende la categoría de arte rupestre para convertirse en archivo vivo que conecta ritualidad, navegación fluvial, transmisión de saberes e informaciones y memoria colectiva. Su interpretación exige un diálogo entre ciencias humanas, saberes ecológicos locales y epistemologías que reconocen distintos niveles de realidad. El Río Orinoco aparece entonces como laboratorio epistemológico, donde la producción de saberes y conocimiento no es un acto

[2] La figura muestra un petroglifo monumental de una serpiente en la cuenca del Orinoco (Cerro Pintado), atribuible a culturas indígenas amazónicas prehispánicas. La documentación científica ha sido realizada por Riris, Philip; Oliver, José Ramón y Lozada Mendieta, Natalia (2024).

aislado, sino un proceso cooperativo atravesado por historia, territorio y experiencia comunitaria.

En tal sentido, el enfoque asumido no es meramente técnico o funcionalista; por el contrario, tal ejemplo nos muestra que la interdisciplinariedad se concibe como un proyecto educativo-formativo que busca articular formación y transformación pedagógica, generando nuevas formas de leer y actuar sobre la realidad socionatural. Este punto de partida permite reconocer que la interdisciplinariedad se despliega en múltiples niveles, los cuales podríamos resumir en conceptual, metodológico, institucional, socio comunitario y tecnológico. Así, el debate no se reduce a cómo integrar contenidos, sino a cómo reconfigurar el pensamiento educativo en su totalidad, permitiendo su amplitud y profundidad dialécticas.

Desde una perspectiva epistemológica, esta conferencia, basada en ejemplos reales y transcendentales propone que la inter y transdisciplinariedad son expresiones complementarias de un mismo movimiento; es decir, la superación de la lógica disciplinaria hacia formas de pensamiento más abarcadoras. La transdisciplinariedad, en particular, apunta a trascender los límites entre disciplinas y a situar el conocimiento en relación con problemas complejos que emergen de la interacción entre sociedad y naturaleza. Esta comprensión permite vincular la investigación y la enseñanza con las necesidades reales de las comunidades, desplazando los objetivos puramente académicos y funcionalistas hacia finalidades sociales y éticas.

En síntesis, la lámina inicial, mostrada en la figura 1, establece la dirección del argumento que desarrollaremos a lo largo de la conferencia, pero también en la totalidad del presente documento. La interdisciplinariedad no es un método accesorio, sino una reconfiguración profunda del proyecto educativo y de la función social de la universidad, que exige nuevas formas de producción de conocimientos y de prácticas pedagógicas-didácticas orientadas a la comprensión y transformación del mundo.

En la figura 2 mostramos una estructura compleja que comprende tres grandes componentes caracterizadores de la complejidad problemática del mundo socionatural; en primer lugar, podemos ver un resumen de cuatro problemas fundamentales nacionales e internacionales; en segundo lugar se muestra los cuatro grandes cambios socioeconómicos, tecnológicos y políticos que determinan el mundo de vida actual y, en tercer lugar, aparece los nuevos saberes sobre el Desarrollo de los procesos de Aprendizaje y Enseñanza y la acelerada transformación educativa local, nacional, regional e internacional.
Aquí vemos una cartografía conceptual de los problemas fundamentales nacionales e internacionales que configuran el horizonte actual de la educación y justifican la necesidad urgente de enfoques inter y transdisciplinarios. En el nivel estructural, los procesos de cambio

socioeconómico, tecnológico y político, digitalización de la vida cotidiana, globalización financiera, acumulación por desposesión, migraciones masivas y nuevas formas de colonialidad científica, reconfiguran las relaciones de poder y generan dinámicas de dependencia, exclusión y desigualdad. Estos procesos producen efectos profundos sobre el trabajo, expresados en desempleo estructural, precarización y deshumanización, así como sobre el entorno ecológico, evidenciado en la crisis climática acelerada y la destrucción de ecosistemas, cuyas consecuencias son alarmantes y catastróficas para todas las especies, especialmente para la vida vegetal y animal de la totalidad de nuestro planeta. En este contexto, la educación y formación no puede limitarse a manejar y transmitir información, sino que debe desarrollar potencialidades para comprender y transformar realidades complejas.

Figura 2: La complejidad social y natural mundial como punto de partida para la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad

En el plano social y cultural, emergen fenómenos que expresan de manera tangible estas transformaciones estructurales, tales como el aumento del hambre y la miseria, formas renovadas de racismo y discriminación, segmentación educativa y brechas tecnológicas, así como nuevas "asimetrías" entre Norte y Sur global, entre élites tecnológicas y mayorías excluidas. Tales problemáticas muestran que el conocimiento y la educación-formación están situados, puesto que no existen fuera de las relaciones de poder, de los conflictos geopolíticos y de las dinámicas socioeconómicas y políticas. En este sentido, se intensifica la disputa internacional sobre el papel de la educación-

formación en la producción de hegemonía, la masificación universitaria y los modelos de "calidad" vinculados a agendas económicas globales. Paralelamente, surgen innovaciones pedagógicas y didácticas, de aprendizaje y enseñanza basado en problemas, investigación acción participativa transformadora, pedagogías críticas y modelos integradores, que buscan articular teoría y práctica y popularizar la producción del saber y el conocimiento.

Finalmente, en el nivel epistemológico y educativo, la lámina señala la emergencia de nuevos saberes vinculados a las neurociencias del aprendizaje, el pensamiento complejo y la educación transformadora latinoamericana, que confluyen en una propuesta interdisciplinaria; es decir, la educación como proyecto ético-político orientado a la emancipación y la justicia cognitiva. Esta visión implica superar la fragmentación disciplinaria mediante marcos conceptuales capaces de integrar lo social, lo natural y lo tecnológico en un mismo horizonte, donde investigación, formación crítica y acción colectiva se articulan como práctica de comprensión profunda y transformación socioeconómica y de la naturaleza en beneficio de ella misma y de la totalidad de la humanidad. Es decir, la inter y transdisciplinariedad también está directamente asociada al tema educativo, formativo, pedagógico y didáctico, lo cual debe materializarse en la praxis concreta en el tratamiento de procesos de aprendizaje y enseñanza inter y transdisciplinarios, los cuales superarán la fragmentación didáctica actual.

La tercera lámina introduce los fundamentos epistemológicos de la interdisciplinariedad, primeramente, a través de dos autores clave en la teoría de sistemas; es decir, Ludwig von Bertalanffy (1876) y Niklas Luhmann (1998). Bertalanffy, con su Teoría General de Sistemas, criticó la visión cerrada de los sistemas y cuestionó la aplicación indiscriminada de leyes de la termodinámica a los fenómenos vitales. Su noción de sistemas abiertos permitió pensar organismos, instituciones y procesos sociales como entidades en constante intercambio energético y de información con su entorno. Este aporte resulta decisivo para la interdisciplinariedad, en tanto rompe la concepción mecanicista de los objetos de estudio y establece perspectivas que integran múltiples niveles de análisis.

Por su parte, Luhmann (1998) propone una teoría de sistemas sociales basada en la diferenciación funcional. La sociedad se comprende como un conjunto de subsistemas autónomos, político, económico, educativo, jurídico, social, ecológico, educativo, comunicacional, judicial-penitenciario, de salud, entre otros, que operan mediante códigos específicos de comunicación. Desde esta perspectiva, la complejidad no se reduce a la suma de elementos, sino a la manera en que los subsistemas interactúan y se acoplan estructuralmente. Como señala Vester, "los elementos de un sistema adquieren su sentido dentro de la red de relaciones; cada intervención repercute en otros puntos, porque todo está conectado con todo" (Vester,

1980, 15). La interdisciplinariedad, entonces, no busca eliminar las diferencias entre campos o subsistemas, sino por el contrario comprender las conexiones y contrariedades entre ellos, en forma de redes más amplias, interactuantes y commutantes. Es decir, y tal como lo señala Vester (2002, 33):

> „Ninguna parte de un sistema puede comprenderse de modo aislado. Toda estructura surge de la interconexión de múltiples factores. Cuanto más complejas son las relaciones, más debemos considerar las retroacciones. El pensamiento lineal conduce a decisiones erróneas; los sistemas exigen pensamiento en redes.“

Figura 3: Teoría de sistemas y breve historia de la inter y transdisciplinariedad: tres grandes corrientes

Desde otra perspectiva, el marxismo aporta una comprensión materialista de la complejidad social, señalando que los sistemas educativos son expresión histórica de las relaciones de producción y de los conflictos de clase (Marx, 1975 y 2006; Maarx y Engels, 1947). La interdisciplinariedad se inscribe así en una crítica estructural al orden social, orientada a transformar las condiciones de desigualdad que reproducen la ideología dominante. Uno de los primeros marxistas y teóricos que han suministrado una idea bastante clara, crítica, analítica y transformadora sobre el concepto de totalidad, el cual es sumamente significativo e importante para comprender la idea de la interdisciplinariedad es precisamente Georg Lukács (1970 y 1971).

En Georg Lukács (1970 y 1971), la totalidad funciona como un principio metodológico que redefine el sentido mismo de la investigación científica, al oponerse a toda forma de análisis fragmentario que absolutiza los hechos aislados. El conocimiento científico crítico no consiste en acumular datos empíricos, sino en reconstruir las mediaciones históricas y sociales que vinculan cada fenómeno particular con la estructura global del proceso social, permitiendo captar su significado, función y contradicciones internas dentro del devenir histórico. Desde esta perspectiva, la totalidad no constituye un sistema cerrado ni armónico, sino una unidad histórica dinámica atravesada por controversias y contradicciones. Cada objeto de investigación es un momento mediado de ese todo, cuya inteligibilidad depende de su inserción en una red compleja de determinaciones económicas, políticas, culturales y simbólicas. Así, la investigación científica adquiere un carácter necesariamente interdisciplinario, ya que ninguna disciplina aislada puede agotar la comprensión de procesos que se configuran en múltiples niveles de la realidad social. Asimismo, la categoría de totalidad en Lukács implica una transformación radical de la relación entre sujeto y objeto del conocimiento. El investigador no se sitúa como observador externo, sino como parte constitutiva del mismo proceso histórico que analiza. De este modo, la investigación científica se convierte en un momento de la praxis social, donde el conocimiento no sólo describe la realidad, sino que revela sus posibilidades de transformación, superando la cosificación y abriendo un horizonte crítico de acción consciente. Con palabras de Georg Lukács (1971, 17):

> „Lo que distingue de modo decisivo al marxismo de la ciencia burguesa no es el predominio de las motivaciones económicas en la explicación de la historia, sino el punto de vista de la totalidad.» El carácter paradójico de esta metodología aumenta aún más porque se ve en la totalidad el vehículo categorial del principio revolucionario en la ciencia: «El dominio de la categoría de la totalidad es el vehículo del principio revolucionario en ta ciencia» (Historia y conciencia de clase). Sin duda alguna, estas paradojas metodológicas han desarrollado un papel no insignificante y en muchos aspectos incluso progresivo en la acción ejercida por Historia y conciencia de clase.“

Haciendo una breve comparación entre algunos de los autores mostrado en la tabla 1, podríamos llegar a las siguientes consideraciones epistemológicas conceptuales y teóricas en torno a la esencia de la interdisciplinariedad. En primer lugar, podemos ver que hay una diferencia importante entre Lukács (1971) y Luhmann (1998) en cuanto al primero ve la totalidad como un fenómeno esencialmente de carácter histórico, mientras que el segundo la asume como un sistema autopoiético. Es decir; desde una perspectiva epistemológica, la diferencia central radica en que Lukács concibe la totalidad como una estructura histórica contradictoria, mientras que Luhmann define la sociedad como un conjunto de sistemas autopoiéticos autorreferenciales. Para Lukács (1971), el conocimiento científico debe reconstruir mediaciones reales orientadas a la praxis; para Luhmann (1998), el conocimiento describe

operaciones sistémicas sin referencia normativa ni transformación social. Así, Lukács privilegia la historicidad y la praxis; Luhmann, la complejidad puramente funcional.

En segundo lugar, al comparar a Lukács (1970 y 1971) con Habermas (1987), el primero considera que se debe insistir y orientar la investigación científica como praxis revolucionaria, mientras que el segundo se orienta por una racionalidad comunicativa, aunque obviamente ambos provienen originalmente de la misma escuela filosófica y epistemológica, el marxismo. Es decir, epistemológicamente, Lukács entiende el conocimiento como un momento de la praxis histórica de clase, donde el sujeto-objeto se unifica dialécticamente. Habermas, en cambio, desplaza el eje hacia la intersubjetividad lingüística, distinguiendo entre sistema y mundo de la vida. Aunque ambos critican acertadamente el positivismo, Habermas sustituye la centralidad de la totalidad por una teoría de la racionalidad comunicativa, orientada más a la legitimación democrática que a la transformación revolucionaria.

En tercer lugar, al comparar a Habermas y Luhmann, se advierte una oposición epistemológica fundamental. Habermas critica a la teoría de sistemas por suprimir el momento normativo y crítico del conocimiento social, defendiendo que la teoría social debe conservar un criterio normativo anclado en la racionalidad comunicativa y el consenso intersubjetivo. Luhmann, por el contrario, rechaza toda normatividad externa a los sistemas sociales y concibe la teoría como una observación de segundo orden puramente descriptiva. Así, mientras Habermas mantiene una vocación crítica e interdisciplinaria orientada a la emancipación, Luhmann radicaliza la autonomía sistémica y la clausura operativa de los sistemas.

En cuarto lugar, podríamos comparar los postulados de Basarab Nicolescu (1996) en relación con la totalidad transdisciplinaria y la interdisciplinariedad crítica. Nicolescu redefine la totalidad no como sistema cerrado, sino como articulación de niveles de realidad irreductibles, mediados por la lógica del tercero incluido. Su enfoque radicaliza la interdisciplinariedad hacia la transdisciplinariedad, incorporando al sujeto, los valores y la experiencia vivida. A diferencia de Lukács o Habermas, la historicidad es secundaria; la prioridad recae en la coherencia ontológica y epistemológica entre ciencias, humanidades y saberes extra-científicos. Por supuesto que el posicionamiento de Basarab Nicolescu tiene que ver con su claro y radical distanciamiento del marxismo, lo cual lo ha llevado, en cierta forma de manera similar a Edgar Morin, a asumir posturas puramente abstractas de la complejidad y transdisciplinariedad, olvidándose de la necesidad fundamental de la transformación social mediante el análisis, la comprensión transformación sociohistórica de las realidades social y natural en búsqueda del bien común y la superación de las contradicciones.

En quinto lugar, y tomando como referencia el principio crítico de totalidad formulado por Georg Lukács, puede situarse la propuesta de Jürgen Mittelstraß (1994) sobre la racionalidad del saber interdisciplinario. Mientras que en Lukács la totalidad opera como un criterio metodológico históricamente determinado, inseparable de la praxis social y de la crítica revolucionaria a la fragmentación del conocimiento burgués, Mittelstraß concibe la interdisciplinariedad como un problema epistemológico interno a la racionalidad científica. En este marco, la totalidad no aparece como una estructura social contradictoria orientada a la transformación, sino como una unidad regulativa del conocimiento, construida históricamente a partir de problemas comunes entre disciplinas. No obstante, frente al cierre operativo de los sistemas en Luhmann, Mittelstraß, en una línea más cercana al impulso crítico lukácsiano, defiende la posibilidad de una comunicación racional entre disciplinas, aunque sin asumir el horizonte marxista de praxis transformadora que caracteriza a la teoría de la totalidad en Lukács y la cual motiva la idea central de la inter y transdisciplinariedad de carácter crítico. Es decir, Mientras Lukács concibe la totalidad como el principio revolucionario de la ciencia social, Mittelstraß la redefine como una unidad regulativa del saber científico, preservando la comunicación interdisciplinaria, pero despojándola de su función crítica y transformadora.

En sexto lugar, y nuevamente a la luz del concepto lukácsiano de totalidad como principio metodológico crítico y orientado a la praxis, puede situarse la propuesta de Erich Jantsch (1980) sobre los sistemas evolutivos y la coevolución. Mientras que en Lukács la totalidad designa una estructura histórico-social atravesada por contradicciones y determinada por la lucha social, Jantsch concibe la realidad como un proceso de autoorganización y coevolución que integra sistemas naturales, sociales y cognitivos. La totalidad aparece, así como un sistema dinámico en evolución, donde conocimiento, sociedad y naturaleza se desarrollan conjuntamente. Aunque su enfoque impulsa una interdisciplinariedad orientada a la acción y al diseño social, en sintonía parcial con la exigencia lukácsiana de superar la fragmentación del saber, dicha orientación carece del anclaje marxista en la crítica de la cosificación y en la praxis revolucionaria, desplazando la transformación social hacia una planificación evolutiva del futuro más que hacia una superación histórica de las relaciones sociales existentes. Es decir, Jantsch comparte con Lukács la crítica a la fragmentación del conocimiento, pero sustituye la totalidad dialéctica histórica por una totalidad evolutiva orientada al diseño del futuro, neutralizando su potencial crítico-revolucionario.

En séptimo lugar, y desde el horizonte crítico abierto por la noción lukácsiana de totalidad, puede situarse el estructuralismo genético de Jean Piaget (1971). Mientras que Lukács concibe la totalidad como una estructura histórico-social contradictoria, inseparable de la praxis y de la crítica a la fragmentación cosificada del conocimiento, Piaget desarrolla una teoría del desarrollo cognitivo centrada en la construcción activa de estructuras mentales a partir

de la interacción entre sujeto y entorno. La totalidad aparece aquí como una estructura cognitiva autorregulada y transformable, cuyo devenir es genético antes que histórico-social. No obstante, ambas perspectivas convergen en rechazar el empirismo pasivo y el positivismo fragmentario, afirmando que el conocimiento emerge de relaciones dinámicas mediadas. Sin embargo, a diferencia de Lukács, Piaget no incorpora la dimensión de la lucha social ni la praxis transformadora, lo que limita el alcance crítico de su teoría y desplaza su potencial interdisciplinario hacia el ámbito pedagógico y epistemológico, más que hacia una transformación radical de la sociedad. O sea, Piaget muestra cómo el conocimiento se construye mediante estructuras dinámicas del sujeto, pero sólo en Lukács estas estructuras se reinscriben en la totalidad histórica de las relaciones sociales y en la praxis transformadora.

La Figura 3 incorpora, además, los aportes del marxismo y el estructuralismo para mostrar que la discusión sobre inter y transdisciplinariedad no es sólo metodológica, sino también histórica y político-epistemológica. Desde el marxismo, en la línea crítica de Lukács, se enfatiza cómo la fragmentación del saber puede reproducir formas de cosificación y relaciones de poder en la producción científica; desde el estructuralismo, con Piaget como referencia, se subraya que el conocimiento se construye mediante estructuras y mediaciones que organizan lo real y orientan la investigación. En conjunto, ambas tradiciones funcionan como antecedentes decisivos para comprender por qué la interdisciplinariedad contemporánea surge también como crítica a los límites de la especialización.

En ese marco, el documento presentado por Erich Jantsch (1970) para la UNESCO y la OECD constituye un hito al reconocer la interdisciplinariedad como un problema institucional y académico, y no únicamente como una preferencia intelectual. A partir de este punto se suele identificar, de manera esquemática, un conjunto de orientaciones o “escuelas”: una tradición francesa centrada en la unidad del conocimiento; una tradición suiza/alemana con fuerte énfasis epistemológico (afín a debates como los de Mittelstraß, 1998); y una tradición latinoamericana y caribeña que integra de forma explícita dimensiones éticas, políticas y de transformación social. Esta clasificación no agota la diversidad del campo, pero resulta útil para ubicar relaciones recurrentes entre integración del saber, fundamentos epistemológicos y crítica social.

La presencia simultánea de estas tradiciones en una misma lámina busca, así, subrayar el carácter plural y disputado de la interdisciplinariedad: un espacio donde convergen y a veces chocan, proyectos distintos sobre qué cuenta como conocimiento válido, cómo se articulan disciplinas y con qué fines se investiga. En lugar de un consenso único, la figura propone un mapa de posiciones que permite leer la inter y la transdisciplinariedad como campo de debate entre racionalidades científicas, horizontes normativos y apuestas críticas sobre la totalidad social. La controversia entre totalidad y sistema

expresa una disputa epistemológica central que atraviesa las ciencias sociales contemporáneas. En su núcleo se confrontan, por un lado, una concepción histórica, crítica y dialéctica de la totalidad, cuyo referente fundamental es Georg Lukács, y, por otro, diversas formulaciones sistémicas que privilegian la descripción funcional de la complejidad social. Desde la perspectiva lukácsiana, la totalidad no designa un sistema cerrado ni una mera agregación de niveles, sino el principio metodológico que hace posible una comprensión crítica de la realidad social como proceso histórico atravesado por contradicciones, mediaciones y posibilidades de transformación. En este marco, la interdisciplinariedad no aparece como una opción metodológica contingente, sino como una exigencia inherente a la estructura misma del objeto social. Lukács sienta las bases de una interdisciplinariedad crítica al mostrar que la fragmentación del conocimiento reproduce la cosificación propia de la sociedad capitalista, mientras que sólo el punto de vista de la totalidad permite articular economía, política, cultura, ciencia y subjetividad en un análisis históricamente situado. Esta orientación crítica encuentra desarrollos afines en Habermas, quien introduce la mediación normativa de la racionalidad comunicativa, y en Morin, que reformula la totalidad como complejidad reflexiva, aunque ambos desplazan parcialmente el énfasis marxista en la praxis revolucionaria.

Tabla 1. Comparación contrastes teóricos: La totalidad como praxis frente a la organización sistémica del conocimiento

Autor	**Totalidad / Sistema**	**Sujeto**	**Historicidad**	**Interdisciplinariedad**
Lukács	Totalidad dialéctica histórica, contradictoria	Sujeto-objeto (praxis)	Central	Reconstrucción de mediaciones
Habermas	Sistema / mundo de la vida	Sujeto comunicativo	Histórica-discursiva	Integración crítica
Luhmann	Sistemas autopoiéticos	Sujeto como entorno	Débil	Traducción limitada
Piaget	Estructuras como totalidades	Sujeto cognoscente	Genética	Interdisciplinar
Morin	Sistema complejo abierto	Sujeto implicado	Multinivel	Transdisciplinar
Bertalanffy	Sistema abierto	Observador	Escasa	Fundacional
Nicolescu	Niveles de realidad	Sujeto transdisciplinar	Implícita	Transdisciplinar fuerte
Mittelstraß	Unidad racional del saber	Sujeto crítico	Histórica del conocimiento	Interdisciplinar reflexiva
Jantsch	Sistemas evolutivos autoorganizados	Sujeto coproductor	Evolutiva	Inter- y transdisciplinar

Fuente: Elaboración propia a partir de autores/as revisados/as.

Figura 4: Algunas de las publicaciones de las HGGS de la Universidad de Heidelberg en el marco de la cooperación Sur-Sur-Norte

En contraste, las teorías de sistemas de Luhmann y Bertalanffy redefinen la totalidad en términos de complejidad funcional, autorreferencia y diferenciación sistémica, neutralizando su potencial crítico y normativo. Otras propuestas, como la transdisciplinariedad ontológica de Nicolescu, la racionalidad interdisciplinaria de Mittelstraß, la coevolución sistémica de Jantsch o el estructuralismo genético de Piaget, amplían el horizonte epistemológico de la totalidad, pero lo hacen desplazando el eje desde la crítica histórico-social hacia la organización del saber, el desarrollo cognitivo o el diseño evolutivo del futuro. En conjunto, este mapa plural muestra que, aunque la noción de totalidad se reconfigura como sistema, estructura o complejidad, sólo en Lukács la interdisciplinariedad conserva un sentido plenamente crítico, histórico y transformador, anclado en la praxis social y en la superación de la fragmentación cosificada del conocimiento. Así, la interdisciplinariedad crítica que orienta este trabajo se inscribe en la tradición lukácsiana de la totalidad, entendida no como síntesis formal del saber, sino como principio histórico y práctico para la comprensión y transformación de la realidad.

Las figuras 4 y 5 que aparecen a continuación ofrecen una panorámica complementaria de la producción reciente en torno a la inter y la transdisciplinariedad. La primera reúne publicaciones desarrolladas en el marco de la Heidelberg Graduate School of Social Sciences (HGGS) de la

Universidad de Heidelberg, evidenciando una orientación institucional clara hacia enfoques interdisciplinarios críticos, particularmente en contextos de cooperación Sur–Sur–Norte. Estas obras muestran cómo la interdisciplinariedad se traduce en prácticas concretas de investigación, formación doctoral y acción educativa, articulando problemáticas sociales, pedagógicas y culturales desde una perspectiva situada y comprometida.

Figura 5: Algunos de los libros recientes en torno a la interdisciplinariedad y su método.

La segunda lámina, por su parte, agrupa literatura más amplia de carácter teórico, epistemológico y metodológico, que aborda la transición desde la interdisciplinariedad hacia la transdisciplinariedad. Aquí se inscriben debates sobre fundamentos conceptuales, diseños de investigación, didáctica transdisciplinaria y reflexiones críticas sobre la producción de conocimiento. En conjunto, ambas láminas permiten comprender la inter y la transdisciplinariedad como un campo plural y en desarrollo, donde convergen experiencias institucionales y elaboraciones teóricas, reforzando la idea, central en este trabajo, de que la superación de la fragmentación del saber exige marcos críticos, históricos y reflexivos orientados por la noción de totalidad.

La Figura 6 presenta una reconstrucción histórica de la concepción de la universidad y del conocimiento en la transición hacia la modernidad, partiendo de un antecedente clave; es decir, la universidad de Al-Qarawiyyin, fundada en el año 859 en Fez por Fátima al-Fihri, reconocida por la UNESCO como la

universidad más antigua del mundo aún en funcionamiento (Petersen, 1996; Shillington, 2005; Lulat, 2005). Este referente permite recordar que los primeros espacios universitarios integraban saberes diversos, tales como religión, lingüística, derecho, medicina, astronomía y música, bajo una lógica formativa amplia, donde el Trivium (el tercer camino) y el Quadrivium (cuarto camino) articulaban lenguajes, pensamiento lógico y conocimientos matemático-naturales. Sin embargo, este horizonte integrador fue progresivamente transformado en la universidad europea medieval y moderna.

Figura 6: Primera universidad del mundo y su concepción interdisciplinaria de la formación.

La Figura 6 muestra cómo, en el contexto europeo, se consolidó un modelo universitario marcado por el uso exclusivo del latín, el acceso restringido a las élites, el predominio de la memorización y la repetición, y una débil participación crítica del estudiantado. Estas prácticas dieron lugar a una concepción del conocimiento basada en la autoridad del texto, la transmisión acrítica de saberes legitimados y la subordinación de las artes técnicas y prácticas, consideradas inferiores. De este modo, el conocimiento disciplinario se configuró no sólo como una forma de organización académica, sino como un modo homogéneo y normativo de producción del saber.

La expansión colonial amplificó este modelo, imponiéndolo como patrón universal y excluyendo lenguas, saberes locales y formas alternativas de comprensión de la realidad. Desde esta perspectiva, la disciplinariedad aparece como un dispositivo histórico de poder, que jerarquiza conocimientos y define qué saberes son considerados científicos o legítimos. Al hacer visible

este proceso, la Figura 6 permite comprender que la fragmentación disciplinaria no es un resultado inevitable del progreso científico, sino una construcción histórica y política. Esta lectura crítica habilita la posibilidad de imaginar otros modelos de universidad, basados en la cooperación entre disciplinas, el reconocimiento de saberes diversos y una interdisciplinariedad crítica y transformadora, eje central de este trabajo.

Desde una perspectiva histórica inspirada en la obra de Georg Lukács (1970 y 1971), la emergencia contemporánea de la inter y la transdisciplinariedad puede entenderse como una respuesta crítica a la fragmentación del conocimiento producida por el desarrollo histórico del capitalismo y de la ciencia moderna. Para Lukács (1970 y 1971), la separación rígida de las disciplinas expresa una forma de cosificación del saber, en la que los fenómenos sociales se presentan como objetos aislados y ahistóricos. En este sentido, la inter y la transdisciplinariedad no constituyen simplemente innovaciones metodológicas recientes, sino intentos históricos de restituir el punto de vista de la totalidad, es decir, de recomponer las mediaciones entre saberes, prácticas sociales y procesos históricos. Leídas desde esta clave, estas propuestas recuperan, de manera crítica y actualizada, una dimensión que estuvo presente en los orígenes de la universidad, pero que fue progresivamente neutralizada por la institucionalización disciplinaria. Así, la interdisciplinariedad crítica aparece como un proyecto histórico en disputa, orientado no sólo a reorganizar el conocimiento académico, sino a transformar las condiciones sociales que producen su fragmentación, articulando ciencia, educación y praxis social.

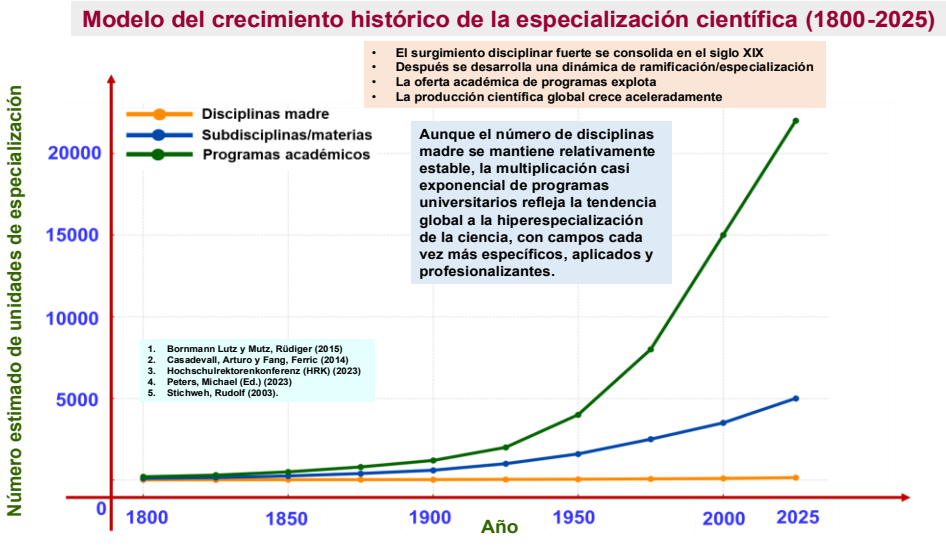


Figura 7: Representación de la especialización durante un siglo y cuatro aproximadamente.

La Figura 7 representa un modelo sintético del crecimiento histórico de la especialización científica entre 1800 y 2025, elaborado a partir de aportes empíricos y teóricos de Bornmann y Mutz (2015), Casadevall y Fang (2014), Stichweh (2003), Peters (2023) y datos institucionales recientes de la Hochschulrektorenkonferenz (HRK, 2023). La gráfica distingue tres niveles, los cuales podríamos resumir en disciplinas madre, subdisciplinas o materias, y programas académicos, permitiendo observar con claridad una dinámica de diferenciación asimétrica. Siguiendo a Stichweh (2003), el número de disciplinas fundamentales se estabiliza desde el siglo XIX, cuando la ciencia moderna consolida sus fronteras institucionales. Sin embargo, como muestran Casadevall y Fang (2014), esta estabilidad no implica estancamiento, sino una intensa ramificación interna, expresada en la proliferación de subdisciplinas altamente especializadas, impulsadas por la competencia académica, la profesionalización y la presión por publicar.

La curva correspondiente a los programas académicos evidencia un crecimiento casi exponencial desde mediados del siglo XX, particularmente acentuado en las últimas décadas. Este fenómeno, documentado por Bornmann y Mutz (2015) en relación con el crecimiento global de la producción científica, y por la HRK (2023) en el contexto universitario alemán, refleja la traducción institucional de la especialización en ofertas formativas cada vez más específicas y orientadas al mercado académico-profesional. Como señala Peters (2023), este proceso genera una expansión cuantitativa del sistema científico-universitario que no siempre se acompaña de mecanismos efectivos de integración del conocimiento.

La Figura 7 muestra, por tanto, que la hiperespecialización no constituye un efecto colateral ni una desviación accidental del desarrollo científico, sino una lógica estructural inherente a la modernidad científica, vinculada a la diferenciación funcional de los campos del saber, a la institucionalización universitaria y a la expansión de la producción académica. El crecimiento sostenido de subdisciplinas y programas especializados refleja una dinámica en la que el avance del conocimiento se produce mediante una profundización creciente en objetos cada vez más acotados. Si bien esta dinámica ha permitido altos niveles de sofisticación técnica y profesionalización, también ha generado una fragmentación persistente que dificulta la articulación de perspectivas y la comprensión de fenómenos complejos. En este contexto, la interdisciplinariedad aparece no como una opción metodológica contingente, sino como una necesidad histórica y epistemológica, orientada a reconstituir vínculos entre campos especializados, a recuperar visiones integradoras y a repensar críticamente las condiciones institucionales que producen y reproducen la fragmentación del conocimiento científico.

Figura 8: Proceso de expansión e hiperespecialización científica.

La Figura 8 presenta un mapa de tránsito entre tres niveles de organización del conocimiento: intradisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, situados en el contexto contemporáneo de superespecialización. Puede leerse de izquierda a derecha como un desplazamiento desde campos relativamente cerrados, amplios y complejos hacia formas crecientes de articulación, integración y transversalidad, pasando por supuesto por dos niveles de especialización y estructuración de las disciplinas científicas actualmente determinantes de los curricular en buena parte de los sistemas y subsistemas educativos.

En el extremo izquierdo aparece un conjunto de círculos superpuestos (Tecnología, Producción, Ser humano y Naturaleza, lo cual constituye la totalidad de la Cultura de una Nación) que remiten a la complejidad de lo real, lo cual quiere decir que ningún problema relevante se agota en una sola dimensión, sino que todo el mundo social y natural están intrínsicamente interconectados, pero muy globalizados y complejamente conformados. Esta intersección se sintetiza en la noción de geohistoria, entendida como un campo integrador que aborda lo humano y lo natural en su coproducción histórica. Las notas inferiores distinguen tres aproximaciones: Geohistoria humana (SC), centrada en población, ciudades, actividades económicas y organización social-espacial; Geohistoria física (CN), orientada a relieve, clima, hidrología, vegetación y suelos; y Geohistoria ambiental y territorial (CI), que integra saberes sociales, naturales y tecnológicos para una comprensión compleja e interconectada.

En el centro se organiza un gran óvalo que representa el espacio “entre la intradisciplinariedad y la interdisciplinariedad”. Allí se agrupan las grandes familias de conocimiento (ciencias formales, sociales, naturales, médicas, humanidades y artes, ingenierías y tecnologías). A la derecha de este núcleo aparecen ejemplos de disciplinas y subdisciplinas cada vez más específicas: desde Matemáticas, Lógica e Informática, pasando por Sociología, Economía, Historia o Comunicación, hasta Física, Química, Geociencias, Medicina clínica, Salud pública, Genética y Neurociencias, así como múltiples ramas ingenieriles. Esta zona muestra cómo la ciencia moderna se expande por diferenciación interna; es decir, más precisión y capacidad técnica, pero también riesgo de fragmentación y aislamiento.

El área verde de la derecha introduce el paso explícito a la interdisciplinariedad, que ya no se define por sumar especialidades, sino por rearticular problemas que atraviesan fronteras disciplinares; o sea temas generadores de formación e investigación (Freire, 1970 y Mora, 2014), también denominados temas transversales. Por eso se listan objetos complejos: ciencias ambientales y del clima; ciencias cognitivas y del comportamiento; neuroeducación; pobreza y desarrollo; movilidad y ciudades; producción, distribución y consumo; materiales y sostenibilidad; ciencia de la información e inteligencia artificial; estudios de género, discriminación y descolonización. Aquí aparece además la idea de transversalidad, como criterio organizador, ya que los problemas demandan puentes conceptuales, metodológicos e institucionales. Esta sería la idea central de la conformación de sistemas educativos, en todos los ámbitos educativos, cuyos currícula podrías ser estructurado y constituidos de manera integrada; es decir, inter y transdisciplinariamente.

Desde una perspectiva crítica, la transversalidad curricular puede entenderse como una concreción pedagógica del principio de totalidad formulado por Georg Lukács. En Lukács, la totalidad no es una suma de contenidos, sino el criterio metodológico que permite comprender los fenómenos sociales como procesos históricos atravesados por relaciones de poder, mediaciones y contradicciones. Esta concepción encuentra una traducción pedagógica en Paulo Freire, para quien el currículo debe organizarse en torno a temas generadores que expresan la experiencia histórica concreta de los sujetos. La transversalidad freireana no es neutral ni técnica: es una práctica de lectura crítica del mundo que articula conocimiento, conciencia y praxis transformadora. En una línea convergente, Gimeno Sacristán desarrolla la transversalidad como un principio crítico del currículo, orientado a cuestionar la fragmentación disciplinar y a visibilizar los valores, intereses y supuestos sociales que atraviesan toda práctica educativa. Para Gimeno, los contenidos transversales, ciudadanía, justicia social, diversidad, ética, etc. no constituyen añadidos marginales, sino ejes estructurantes que revelan el carácter político del conocimiento escolar. Así, Freire (1970) y Gimeno, desde la pedagogía crítica, operativizan en el campo educativo la intuición central de Lukács: sólo

una visión totalizante, histórica y reflexiva del conocimiento puede resistir la cosificación del saber y abrir el currículo a una función emancipadora.

Finalmente, en la base derecha se ubica la transdisciplinariedad, que amplía el horizonte, no sólo integra disciplinas, sino que vincula conocimiento académico con contextos sociales, culturales y tecnológicos, reconociendo múltiples formas de saber para intervenir en realidades complejas. En conjunto, la lámina argumenta que, frente a la superespecialización, la inter y la transdisciplinariedad funcionan como estrategias de recomposición del conocimiento orientadas por problemas y por totalidades concretas. Freire 81970), Gimeno Sacristán (1988) y Klafki (1996) convergen en una concepción crítica del currículo como espacio de mediación entre conocimiento y sociedad. En los tres casos, la transversalidad funciona como una traducción pedagógica del principio de totalidad: los saberes sólo adquieren sentido cuando se articulan en torno a problemas históricos concretos y a la formación de sujetos capaces de comprensión crítica y acción transformadora.

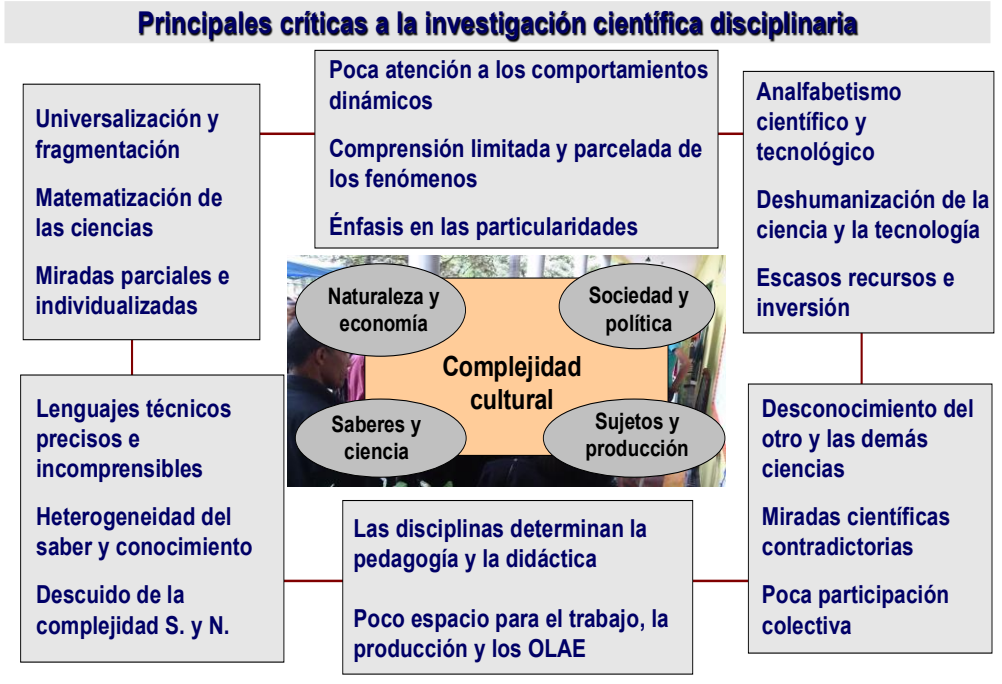


Figura 9: Transformación de la investigación basada en críticas científicas interdisciplinarias.

La Figura 9 sistematiza un conjunto de críticas estructurales al paradigma de la investigación científica disciplinaria, mostrando cómo dichas críticas constituyen el punto de partida para una transformación epistemológica orientada hacia enfoques interdisciplinarios, en primero lugar y, por supuesto, en una segunda instancia en enfoques de carácter más transdisciplinarios. En

la parte superior y lateral de la lámina se identifican limitaciones centrales del modelo disciplinar moderno, tales como la tendencia a la universalización abstracta, la fragmentación del conocimiento, la matematización excesiva de las ciencias y la consolidación de miradas parciales e individualizadas. Estas características reflejan un modo de producción científica que privilegia la precisión técnica y la especialización, pero que tiende a aislar los fenómenos de sus contextos históricos, sociales y culturales.

Uno de los núcleos críticos destacados es la poca atención a los comportamientos dinámicos y a los procesos relacionales, lo que conduce a una comprensión limitada y parcelada de los fenómenos. El énfasis en particularidades aisladas dificulta el análisis de interdependencias complejas y reduce la capacidad explicativa de la ciencia frente a problemas contemporáneos como las crisis socioambientales, las desigualdades sociales o las transformaciones tecnológicas. A ello se suma el uso de lenguajes técnicos altamente especializados, que, si bien permiten una comunicación precisa dentro de cada disciplina, resultan frecuentemente incomprensibles fuera de ella, reforzando la fragmentación del saber y el desconocimiento mutuo entre campos científicos. La figura 9 también pone de relieve las consecuencias sociales y políticas de este modelo de investigación. Entre ellas se mencionan el analfabetismo científico y tecnológico, la deshumanización de la ciencia y la tecnología, la escasez de recursos e inversión y la producción de miradas científicas contradictorias. Estas dinámicas afectan no sólo a la comunidad académica, sino también a la sociedad en su conjunto, al limitar la participación colectiva en la producción del conocimiento y al debilitar el vínculo entre ciencia, trabajo y necesidades sociales concretas.

En el centro de la figura se sitúa la noción de complejidad cultural, que funciona como eje articulador de la transformación propuesta. Este concepto integra cuatro dimensiones fundamentales: naturaleza y economía, sociedad y política, saberes y ciencia, y sujetos y producción. La disposición gráfica subraya que los problemas reales emergen precisamente en la intersección de estas dimensiones y que ningún enfoque disciplinar aislado puede abordarlos de manera suficiente. La complejidad cultural remite así a una comprensión histórica y relacional de la realidad, donde el conocimiento se produce en diálogo con prácticas sociales, condiciones materiales y contextos institucionales. Finalmente, la *figura 9* señala que las disciplinas no sólo organizan la investigación, sino que determinan las formas de pedagogía y didáctica, restringiendo el trabajo colectivo, la producción social del conocimiento y la articulación con los contextos laborales, territoriales y comunitarios. En conjunto, la figura 9 muestra que la interdisciplinariedad surge como una respuesta crítica y necesaria a las limitaciones epistemológicas, sociales y políticas del paradigma disciplinar, orientada a transformar la investigación científica hacia formas más integradas, reflexivas y socialmente relevantes.

Esta transformación de la investigación científica, orientada por críticas interdisciplinarias, encuentra un correlato directo en la pedagogía y la didáctica críticas, que pueden leerse como una traducción educativa del principio de totalidad formulado por Georg Lukács. Al igual que en Lukács, donde el conocimiento sólo adquiere sentido al situarse en el proceso histórico-social y en la praxis, autores como Paulo Freire (1970), Henry Giroux (1983), Peter McLaren, Wolfgang Klafki (1996) y Carr y Kemmis (1988) conciben la educación como una práctica histórica, política y reflexiva. En sus propuestas, el currículo y la investigación educativa dejan de ser espacios técnicos o neutrales para convertirse en ámbitos de conciencia crítica, articulación de saberes y acción transformadora. Así, la pedagogía crítica se inscribe en una concepción totalizante del conocimiento que busca superar la fragmentación disciplinaria y la cosificación del saber, orientando la formación hacia la emancipación individual y colectiva. La pedagogía crítica constituye el espacio donde la categoría lukácsiana de totalidad se materializa didácticamente (Lukács, 1969), articulando conocimiento, historia y praxis en procesos formativos orientados a la emancipación.

La Figura 10 ofrece un mapa conceptual amplio y diferenciado de las diversas maneras en que se ha concebido y practicado la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en el desarrollo histórico de la ciencia y la educación universitaria, pero también en el campo d ellos proceso formativos y educativos de los demás subsistemas educativos. La gráfica de la figura 10 articula estas modalidades a partir de seis ejes fundamentales que atraviesan todo proceso de investigación: problemas, sujetos, recursos, métodos, situados siempre en contextos teóricos y sociales concretos. De este modo, la interdisciplinariedad no se presenta como una técnica neutra, sino como una forma específica de organizar la relación entre conocimiento, realidad y acción transformadora del mundo socio natural y el ser.

En el extremo izquierdo se ubican las formas más clásicas y limitadas de articulación disciplinar. La disciplinariedad aparece como un modelo cerrado, donde una disciplina (D_a) aborda un problema específico desde sus propios supuestos teóricos y metodológicos, produciendo soluciones parciales (SP). La multidisciplinariedad o pluridisciplinariedad amplía este esquema al sumar varias disciplinas que trabajan sobre un mismo problema, pero sin una integración real, ya que cada disciplina conserva sus marcos conceptuales y produce resultados paralelos, lo que conduce a una acumulación de perspectivas más que a una reconstrucción del objeto de estudio.

La Figura 10 avanza luego hacia modalidades intermedias. La interdisciplinariedad débil o instrumental se caracteriza por la transferencia puntual de métodos, técnicas o conceptos entre disciplinas, manteniendo intactas sus fronteras epistemológicas. Este enfoque es frecuente en proyectos aplicados o tecnológicos, donde una disciplina central coordina aportes auxiliares de otras sin cuestionar la jerarquía disciplinar existente.

Algo similar ocurre en la interdisciplinariedad por intersección, representada mediante la superposición parcial de campos (D_x, D_y, D_z), donde se generan zonas comunes de investigación, pero sin una transformación profunda de las disciplinas involucradas.

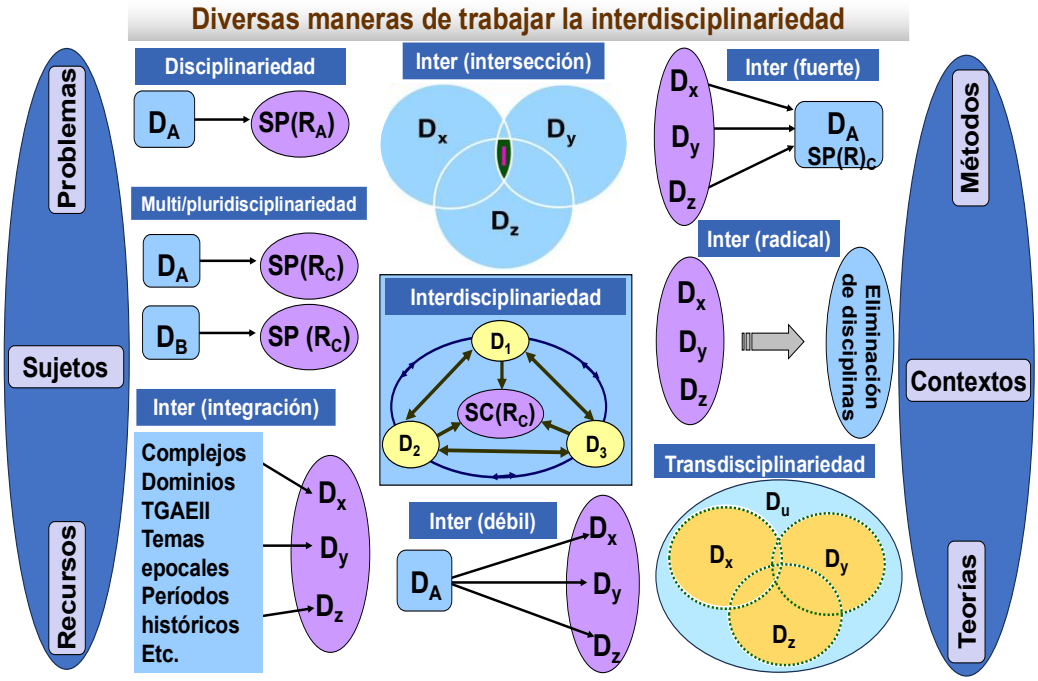


Figura 10: Modalidades de interdisciplinariedad en el debate contemporáneo

En contraste, la interdisciplinariedad fuerte o crítica ocupa un lugar central en la lámina. Aquí, varias disciplinas convergen sobre un problema complejo, pero lo hacen a partir de un proceso de integración reflexiva, en el que se revisan categorías, supuestos ontológicos y criterios de validez del conocimiento. La figura representa esta modalidad mediante un sistema dinámico de relaciones entre disciplinas (D_1, D_2, D_3) mediadas por un sistema conceptual común (SC), que permite reconstruir el objeto de investigación desde una lógica no fragmentaria. Esta forma de interdisciplinariedad reconoce que los problemas complejos —como los sociales, ambientales o educativos— no existen "dentro" de una disciplina, sino en la intersección de múltiples dimensiones históricas, materiales y simbólicas.

Más allá de este nivel, la lámina introduce la transdisciplinariedad, entendida como una ampliación radical del horizonte interdisciplinario. Aquí no sólo se integran disciplinas académicas, sino que se incorporan saberes no disciplinarios, contextos sociales, prácticas productivas y experiencias de los sujetos. La representación gráfica muestra la superposición profunda de campos (D_x, D_y, D_z, D_u), subrayando que la transdisciplinariedad no elimina las disciplinas, pero sí relativiza su centralidad al situarlas en diálogo con la

realidad social. En esta línea se inscribe la idea de interdisciplinariedad radical, que apunta incluso a la disolución de fronteras disciplinares cuando estas obstaculizan la comprensión y transformación de los problemas.

En conjunto, la Figura 10 muestra que la interdisciplinariedad es un campo en disputa, atravesado por proyectos epistemológicos distintos. Desde enfoques instrumentales hasta propuestas críticas y transdisciplinarias, cada modalidad expresa una forma particular de concebir el conocimiento, los sujetos y los problemas. La perspectiva asumida en este trabajo se inscribe claramente en la interdisciplinariedad fuerte y crítica, entendida como una estrategia histórica y epistemológica para superar la fragmentación del saber y avanzar hacia una comprensión integrada, contextualizada y transformadora de la realidad.

Tabla 2. Niveles y dimensiones de la integración del conocimiento: De la disciplinariedad a la transdisciplinariedad

Modalidad	**Relación entre disciplinas**	**Objeto de estudio**	**Fundamento epistemológico**	**Tipo de integración**	**Rol del sujeto**	**Alcance crítico y transformador**	**Ejemplos típicos**
Disciplinariedad	Una sola disciplina (D_a)	Objeto delimitado y definido internamente	Epistemología cerrada, positivista o especializada	Ninguna integración	Sujeto experto, observador externo	Muy limitado; reproduce fragmentación	Física teórica, filología clásica, derecho dogmático
Multidisciplinariedad / Pluridisciplinariedad	Varias disciplinas en paralelo (D_a, D_β, D_c)	Mismo problema, abordado separadamente	Yuxtaposición de marcos teóricos	Acumulativa, no integradora	Sujeto especializado por campo	Bajo; no cuestiona supuestos disciplinarios	Informes técnicos con aportes sectoriales
Interdisciplinariedad débil (instrumental)	Una disciplina central con apoyos auxiliares	Problemas aplicados o técnicos	Transferencia metodológica puntual	Funcional, técnica	Sujeto coordinador-técnico	Moderado; pragmático, no reflexivo	Proyectos STEM, innovación tecnológica
Interdisciplinariedad por intersección	Zonas comunes entre disciplinas ($D_x \cap D_y$)	Problemas compartidos	Compatibilidad parcial de conceptos	Parcial y temática	Sujeto colaborador	Medio; genera nuevos campos híbridos	Bioquímica, geografía social
Interdisciplinariedad por integración	Varias disciplinas en diálogo estructurado	Problemas complejos	Reconstrucción del objeto de estudio	Conceptual y metodológica	Sujeto reflexivo	Alto; cuestiona categorías heredadas	Estudios ambientales integrados
Interdisciplinariedad fuerte / crítica	Disciplinas mediadas por un sistema conceptual común	Totalidades complejas históricas	Epistemología crítica, dialéctica	Sistémica y reflexiva	Sujeto histórico-social	Muy alto; orientada a transformación	Educación crítica, estudios sociales complejos
Interdisciplinariedad radical	Desdibujamiento de fronteras disciplinares	Problemas-límite	Crítica a la disciplinariedad misma	Disolutiva	Sujeto colectivo	Muy alto; cuestiona la forma-ciencia	Estudios decoloniales, feministas
Transdisciplinariedad	Disciplinas + saberes no académicos	Problemas situados en contextos reales	Ontología abierta (Nicolescu)	Multinivel y contextual	Sujeto situado y participante	Transformador; praxis social	Desarrollo territorial, educación popular

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

Esta comparación muestra que no toda interdisciplinariedad posee un carácter crítico. Sólo aquellas modalidades que reconstruyen el objeto desde la totalidad histórica, que comprenden el conocimiento como praxis social y que reintegran al sujeto en las relaciones materiales de producción del saber, pueden superar efectivamente la fragmentación disciplinaria propia de la ciencia moderna. En esta tradición, Georg Lukács (1969) establece la totalidad como criterio metodológico fundamental frente a la cosificación del conocimiento; Karel Kosík (1967) profundiza esta perspectiva al demostrar que la realidad social sólo es inteligible como totalidad concreta, y no como suma de abstracciones parciales. Desde una crítica marxista ampliada, Boaventura de Sousa Santos (2009) denuncia la mono cultura del saber científico moderno y reivindica una ecología de saberes orientada a la emancipación social. En el ámbito germanoparlante, Oskar Negt subraya el carácter experiencial y socialmente situado del conocimiento, vinculándolo a la formación política y a la praxis colectiva, mientras que Wolfgang Fritz Haug (2005), en continuidad con Lukács, desarrolla una crítica marxista de la ciencia que concibe la interdisciplinariedad como un proyecto histórico de reconstrucción crítica de las mediaciones sociales. En conjunto, estas posiciones conciben la interdisciplinariedad no como una técnica integradora, sino como un proyecto crítico de transformación simultánea del conocimiento y de la sociedad.

La lámina ilustra dos formas ampliamente extendidas de interdisciplinariedad en la práctica científica y académica contemporánea: la interdisciplinariedad derivada (integrar) y la interdisciplinariedad disgregada (conjugar). Ambas responden a la necesidad de articular saberes, pero lo hacen desde lógicas epistemológicas y organizativas distintas.

En el primer caso, la interdisciplinariedad derivada, el proceso parte de disciplinas consolidadas (Biología, Física, Química y Matemáticas) que se integran para dar lugar a un nuevo campo especializado —en el ejemplo de la lámina, la Medicina de sistemas. Aquí, las disciplinas de origen transfieren conceptos, métodos y modelos hacia un campo emergente que adquiere autonomía relativa, identidad propia y un lenguaje especializado. Esta forma de integración es característica del desarrollo moderno de la ciencia, donde la complejidad de ciertos objetos (el organismo, la enfermedad, los sistemas biológicos) exige una convergencia disciplinar, pero el resultado suele cristalizar en una nueva especialización. Se trata, por tanto, de una interdisciplinariedad productiva, pero que tiende a reproducir la lógica de la especialización, desplazando la fragmentación a un nivel más sofisticado.

La segunda modalidad, denominada en la lámina interdisciplinariedad disgregada (conjugar), opera de manera inversa. Aquí no se busca crear un nuevo campo autónomo, sino articular disciplinas diversas alrededor de un problema común, manteniendo su identidad relativa. En el ejemplo presentado, las Matemáticas se conjugan con la Sociometría, la Informática,

las Finanzas y el análisis de Estructuras para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos desde una sola perspectiva. Esta forma de interdisciplinariedad es más flexible, contextual y orientada a problemas, y suele darse en proyectos aplicados, estudios sociales complejos o investigaciones situadas.

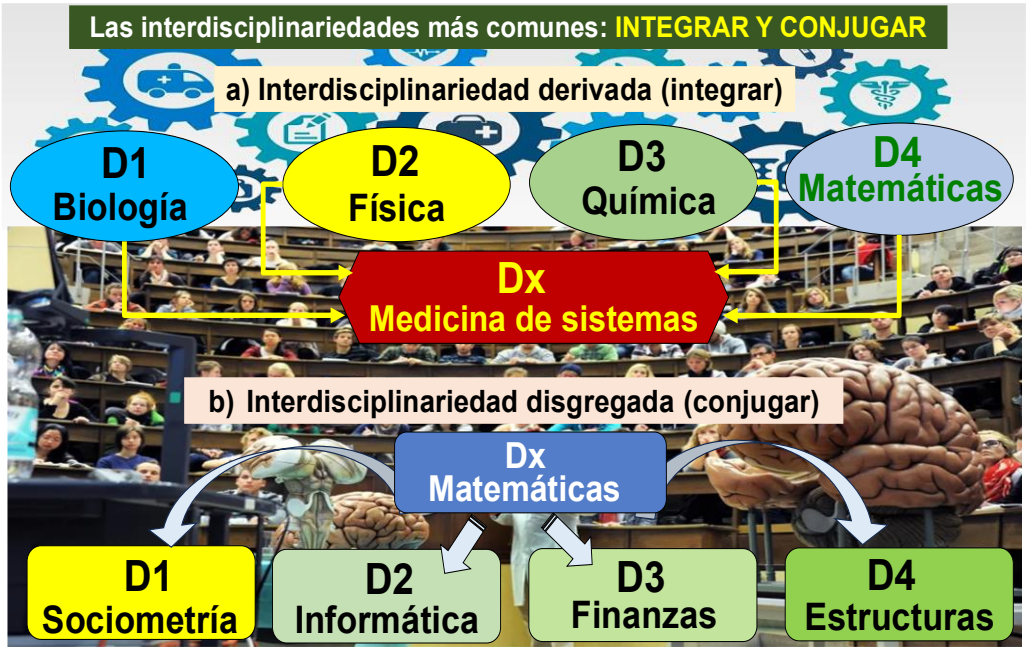


Figura 11: Interdisciplinariedad derivada (integrar) e interdisciplinariedad disgregada (conjugar)

Desde una perspectiva crítica, la diferencia entre integrar y conjugar es clave. Mientras la interdisciplinariedad derivada tiende a estabilizar nuevos campos y a reforzar trayectorias académicas especializadas, la interdisciplinariedad disgregada mantiene abierto el proceso de articulación, favoreciendo el diálogo entre saberes y la adaptación a contextos cambiantes. La lámina muestra así que no toda interdisciplinariedad tiene el mismo alcance epistemológico: integrar produce nuevas disciplinas, mientras que conjugar produce configuraciones de conocimiento orientadas por problemas, más cercanas a una lógica crítica y contextual.

La lámina muestra que las formas más comunes de interdisciplinariedad, integrar y conjugar, responden a lógicas epistemológicas distintas. Como señalan Jantsch (1970) y Stichweh (2003), la integración disciplinar suele dar lugar a nuevos campos especializados, reproduciendo la diferenciación científica. En cambio, en la línea de Mittelstraß (1998) y Kosík (1967), la conjugación disciplinar orientada a problemas mantiene abierta la articulación del conocimiento, permitiendo reconstruir los objetos desde la totalidad concreta y los contextos históricos de investigación.

Figura 12: Objetivos fundamentales de inter y transdisciplinariedad.

La lámina 12 presenta una definición sustantiva de interdisciplinariedad crítica, concebida no como una mera articulación técnica entre disciplinas, sino como un proceso histórico, colaborativo y orientado por problemas socialmente relevantes. Desde esta perspectiva, la interdisciplinariedad se configura como una práctica de investigación y de formación en la que sujetos provenientes de distintos campos del saber cooperan activamente para comprender y transformar situaciones complejas de la realidad socionatural. La integración disciplinaria no constituye un fin en sí mismo, sino un medio para restituir la unidad del conocimiento en torno a conceptos, métodos y propósitos compartidos, superando la fragmentación producida por la especialización científica moderna. La lámina subraya así que la interdisciplinariedad crítica se orienta por finalidades explícitas: la participación, la integración paradigmática y el tratamiento de problemas complejos con relevancia social.

En el plano pedagógico y didáctico, esta concepción implica una reconfiguración profunda de los modelos de enseñanza y aprendizaje. La interdisciplinariedad crítica se apoya en enfoques como el aprendizaje basado en problemas, la Investigación Acción Participativa Transformadora (IAPT) y el trabajo cooperativo, integrando conocimientos científicos con experiencias sociales, saberes comunitarios y prácticas situadas. En este marco, el rol del docente se transforma: deja de ser un transmisor de contenidos disciplinares para convertirse en facilitador y mediador de procesos colectivos de producción de conocimiento. De igual modo, la evaluación se redefine como un proceso formativo y reflexivo, orientado a reconocer la pluralidad de

perspectivas, la calidad del trabajo colaborativo y la capacidad de los sujetos para articular saber, reflexión crítica y acción.

Finalmente, la interdisciplinariedad crítica se fundamenta en una ética del conocimiento que reconoce el carácter social, histórico y político de toda práctica educativa y científica. Tal como sugiere la lámina, investigar interdisciplinariamente implica traspasar las fronteras disciplinares mediante una integración paradigmática, vinculando conocimiento y acción colectiva. En este sentido, la educación deja de orientarse exclusivamente a la acumulación de saberes especializados y se redefine como un espacio de formación de sujetos críticos, capaces de intervenir conscientemente en la transformación de su realidad. Esta perspectiva articula el pensamiento crítico y la tradición de la educación emancipadora latinoamericana, recuperando experiencias históricas que integran trabajo manual e intelectual como dimensiones complementarias del conocimiento, y reafirmando que la interdisciplinariedad crítica es, ante todo, un proyecto político-pedagógico de transformación social.

Esta concepción de la interdisciplinariedad crítica encuentra un sólido sustento en la pedagogía crítica contemporánea. Paulo Freire (1970) concibe el conocimiento como praxis transformadora y diálogo problematizador; Henry Giroux (1983) subraya el carácter político del currículo y la necesidad de una educación capaz de cuestionar las relaciones de poder que estructuran el saber; Peter McLaren (1997) profundiza esta línea desde una pedagogía crítica marxista, enfatizando la lucha contra la mercantilización y la fragmentación del conocimiento; y Carr y Kemmis (1988) aportan, desde la investigación-acción crítica, un marco metodológico que articula reflexión, práctica y transformación colectiva. En conjunto, estos autores refuerzan la idea de que la interdisciplinariedad crítica no es sólo una estrategia didáctica, sino una forma de intervención pedagógica orientada a la emancipación social y a la construcción colectiva de saberes históricamente situados.

La transdisciplinariedad (TD) ha sido presentada como una propuesta ambiciosa orientada a la integración total del saber, superando los límites de las disciplinas científicas. No obstante, desde una perspectiva crítica y científica, especialmente en el campo educativo, se han formulado doce críticas fundamentales que permiten problematizar sus alcances, límites y riesgos teóricos, metodológicos y políticos (*Figura 13*).

En el primer bloque, se ubican críticas de carácter conceptual, epistemológico y académico. En primer lugar, la definición poco clara del término constituye un problema central. Autores como Jean Piaget (1972 y 1979) y Immanuel Wallerstein (1996 y 2004) ya advertían que la proliferación de prefijos (“inter”, “multi”, “trans”) suele generar ambigüedad conceptual, debilitando la precisión científica necesaria para la investigación rigurosa. En segundo lugar, la participación de sujetos no académicos, aunque valiosa en términos democráticos, puede derivar, según Bunge (2003, 2012 y 2015), en una

relativización del conocimiento científico si no se establecen criterios claros de validación epistemológica.

La vaguedad metodológica es otra crítica recurrente, ya que la TD propone principios generales, pero ofrece escasas orientaciones operativas para la investigación empírica o la práctica pedagógica, lo que dificulta su aplicación sistemática en contextos educativos formales. A ello se suman las barreras institucionales y académicas, ya que los sistemas universitarios continúan organizados en disciplinas, lo que genera dificultades entre el ideal transdisciplinario y la realidad curricular, evaluativa y administrativa. Asimismo, se señala el menoscabo de los conocimientos intradisciplinarios, en tanto la TD tiende a subordinar la profundidad disciplinar a la totalidad del saber. Autores como Mario Bunge (2003, 2012 y 2015), y Niklas Luhmann (1996 y 1998) sostienen que sin disciplinas sólidas no es posible una integración genuina. Finalmente, las controversias y conflictos paradigmáticos emergen cuando la TD intenta articular enfoques científicos, humanísticos y espirituales sin resolver sus incompatibilidades epistemológicas de fondo.

Figura 13: Críticas fundamentales a la transdisciplinariedad.

El segundo bloque reúne críticas de orden práctico, político y formativo. La viabilidad práctica y las limitaciones financieras constituyen un obstáculo concreto, pues los proyectos transdisciplinarios suelen requerir mayores recursos, tiempos prolongados y equipos amplios, difíciles de sostener en sistemas educativos precarizados. En el ámbito formativo, se cuestiona la

formación genérica, holística y globalizada, ya que puede conducir a perfiles profesionales con amplios discursos integradores, pero con escasa solidez disciplinar, lo cual resulta problemático para la docencia y la investigación especializada.

Las dificultades de integración de los conocimientos se manifiestan cuando la articulación entre saberes se queda en el plano retórico, sin lograr síntesis teóricas o didácticas consistentes. A esto se suma el riesgo de superficialidad y arbitrariedad, advertido por Habermas (1987, 1999 y 2001), cuando la integración no se apoya en marcos racionales compartidos. Una crítica particularmente relevante es la instrumentalización gubernamental y empresarial de la TD, utilizada en ocasiones como discurso legitimador de políticas educativas flexibles, orientadas al mercado y al management del conocimiento. Finalmente, las críticas desde las ciencias y la epistemología subrayan que la TD, al priorizar la totalidad, corre el riesgo de diluir los criterios de verdad, objetividad y explicación científica, pilares fundamentales del conocimiento riguroso. En síntesis, estas doce críticas no niegan el valor del diálogo entre saberes, pero refuerzan la necesidad de una interdisciplinariedad crítica y científica, capaz de articular integración y profundidad, apertura y rigor, especialmente en el campo de la pedagogía y la didáctica.

El modelo de la Complementariedad, mostrado en la figura 14, surge como una respuesta crítica tanto al reduccionismo disciplinar como a las propuestas de interdisciplinariedad o transdisciplinariedad totalizantes, que tienden a diluir o relativizar el valor de las ciencias particulares. Su objetivo central es establecer un compromiso epistemológico y metodológico equilibrado entre la profundidad del conocimiento disciplinar y la amplitud integradora del saber, especialmente relevante para la pedagogía, la didáctica y la investigación educativa. La metáfora del lago, por ejemplo, el Lago Titicaca, resulta particularmente fecunda para ilustrar este modelo. La profundidad del lago representa la disciplinariedad o intradisciplinariedad, entendida como la exploración rigurosa, sistemática y especializada de un campo científico en el marco de cada disciplina científica. Las disciplinas permiten acceder a los fundamentos conceptuales, metodológicos y explicativos del conocimiento, garantizando precisión, validez y acumulación teórica. Sin esta profundidad, el saber se vuelve superficial, fragmentario y vulnerable al eclecticismo. En este sentido, la Complementariedad afirma que no hay integración posible sin disciplinas sólidas, y que la profundidad no es un obstáculo, sino una condición para el diálogo entre saberes.

Por otra parte, la superficie del lago, su horizonte visual, sus riberas y su extensión simbolizan la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, es decir, la amplitud del conocimiento. Aquí se sitúan los procesos de articulación, interacción y complementariedad entre disciplinas, así como la apertura hacia problemas complejos de la realidad social, cultural y ambiental.

La superficie conecta, refleja y comunica; permite reconocer relaciones, controversias y convergencias que no son visibles desde una sola profundidad disciplinar. Sin esta amplitud, el conocimiento corre el riesgo de aislarse, volverse autorreferencial y perder relevancia social y pedagógica.

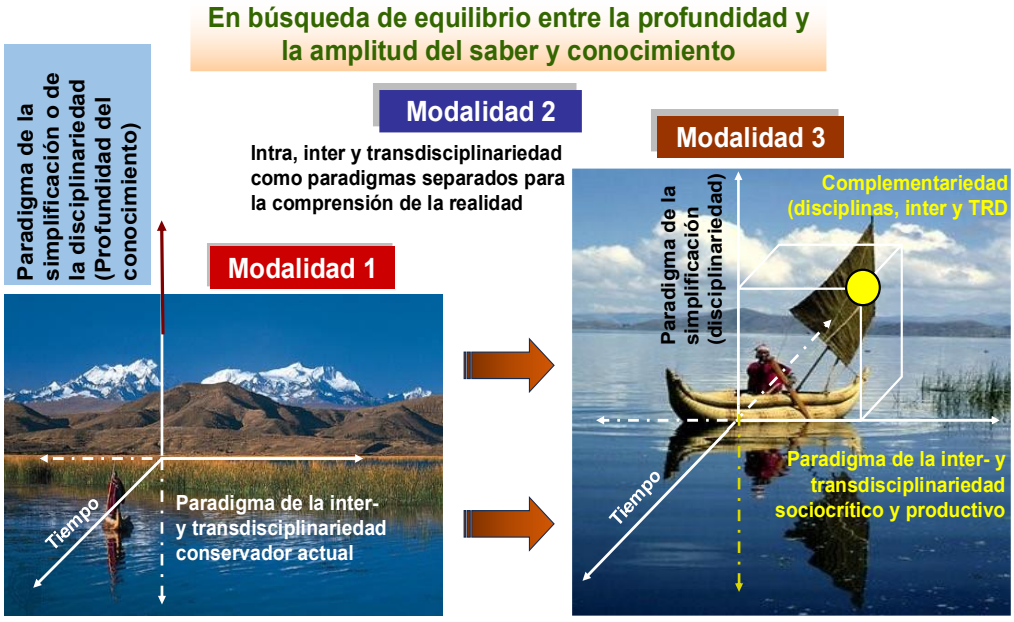


Figura 14: Críticas fundamentales a la transdisciplinariedad.

El núcleo del modelo, que presentamos en la *figura 14*, no reside en optar por una u otra dimensión, sino en su articulación dinámica a lo largo del tiempo, por lo cual lo hemos llamado complementariedad. Tal como sugiere la *figura 14*, las modalidades iniciales, donde la disciplinariedad y la inter/transdisciplinariedad aparecen separadas o jerarquizadas, evolucionan hacia una modalidad de complementariedad, en la cual ambas coexisten y se potencian mutuamente. Esta complementariedad no implica fusión ni disolución de las disciplinas, sino un diálogo regulado, un acuerdo epistemológico y metodológico donde cada enfoque conserva su identidad científica, conceptual y procedimental.

Desde el punto de vista pedagógico y didáctico, este modelo resulta especialmente fecundo. Permite diseñar procesos formativos que combinen profundidad conceptual (propia de las disciplinas) con amplitud contextual y crítica (propia de la interdisciplinariedad). Así, los/as estudiantes no sólo desarrollan saberes y conocimientos sólidos, sino que aprende a relacionarlos, aplicarlos y problematizarlos en contextos reales. La Complementariedad evita tanto la formación hiperespecializada y cerrada como la formación generalista y superficial. Finalmente, el modelo de la Complementariedad se inscribe en un paradigma socio-crítico y productivo, en el que el conocimiento no es sólo

contemplativo, sino orientado a la comprensión y transformación de la realidad. Al equilibrar profundidad y amplitud, disciplinas e integración, este enfoque ofrece una vía epistemológicamente rigurosa y metodológicamente viable para pensar la ciencia, la educación y la didáctica en contextos complejos y cambiantes, siempre con miras a la conformación de una nueva sociedad. Es decir, Aunque el modelo de la Complementariedad es una elaboración propia, dialoga con tradiciones epistemológicas consolidadas que, desde distintas latitudes, han defendido la necesidad de mantener la profundidad disciplinar junto con formas reguladas de articulación entre saberes (Habermas, 1999; Luhmann, 1996; Welsch, 1996; Morin, 2001; Bunge, 2003).

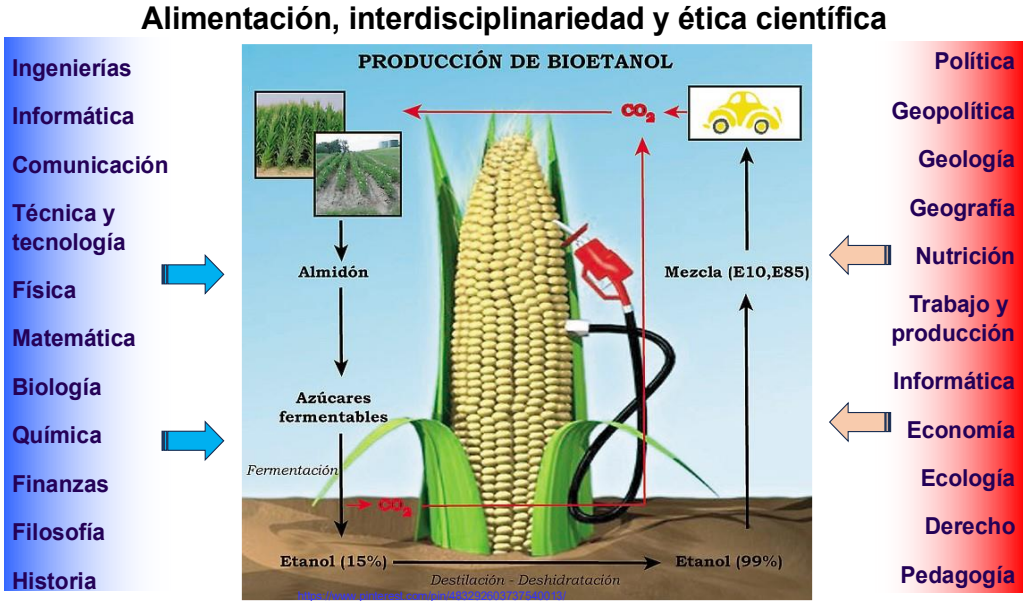


Figura 15: Un ejemplo crítico sobre la aplicación de la inter y transdisciplinariedad.

La Figura 15 permite ejemplificar con mucha claridad cómo el Modelo de la Complementariedad (profundidad disciplinar + amplitud inter/transdisciplinaria) resulta particularmente adecuado para analizar problemas complejos contemporáneos como la producción de biocombustibles a partir de alimentos (en este caso, bioetanol a partir de maíz). El esquema muestra un proceso técnico relativamente "lineal" (almidón → azúcares fermentables → fermentación → destilación/deshidratación → etanol), pero su potencia pedagógica y epistemológica aparece cuando se reconoce que dicho proceso está inserto en sistemas económicos, políticos, ecológicos y culturales que lo vuelven un auténtico Tema Generador de Saberes y Conocimientos Científicos.

Desde la profundidad, *parte honda del lago*, la comprensión del fenómeno exige un conjunto de disciplinas con métodos rigurosos, tales como la química

y la biología para comprender la hidrólisis del almidón y la fermentación; la ingeniería para el diseño de plantas industriales, balances energéticos, rendimientos y eficiencia; la física para procesos térmicos y transferencia de calor; la matemática y la informática para modelar, simular, optimizar y controlar; así como las finanzas para estudiar costos, inversión, riesgos y sostenibilidad económica. Esta profundidad es indispensable: sin ella, el análisis se reduce a opiniones o moralismos; con ella, se produce conocimiento verificable, cuantificable y técnicamente aplicable. Sin embargo, la lámina enfatiza también la amplitud; es decir, la superficie, las riberas y el horizonte del lago. El biocombustible no es sólo un producto técnico, sino una decisión sociohistórica que involucra política pública, geopolítica, derecho, economía, ecología, nutrición, trabajo y producción, e incluso pedagogía. Aquí opera el segundo componente del modelo; o sea, la interdisciplinariedad no sustituye a las disciplinas, sino que las articula para comprender el *sistema total* en el que el etanol aparece como solución energética y, simultáneamente, como fuente potencial de conflictos sociales y éticos.

En clave sociocrítica y ética, la lámina abre una pregunta decisiva: ¿qué implica convertir alimentos básicos en combustibles? Cuando parte del maíz, la soya u otras oleaginosas se redirigen al mercado energético, pueden ocurrir efectos en cadena, tales como presión sobre precios, desplazamiento de cultivos destinados al consumo humano, cambios en el uso del suelo, aumento de monocultivos, conflictos por agua y tierra, y reconfiguraciones laborales. En contextos de desigualdad, esta dinámica puede adquirir una dimensión moral aguda, lo cual podríamos denominar *alimentar vehículos* mientras que grandes grupos humanos experimentan inseguridad alimentaria. Por eso este ejemplo sociocultural y productivo muestra claramente que el maíz no es sólo una materia prima; es alimento, identidad, historia y soberanía alimentaria, expresa en la elaboración y consumo de tortillas, tamales, arepas, por ejemplo; su transformación en combustible puede interpretarse como una gran contradicción entre la lógica de mercado y el derecho a la alimentación de la población.

En consecuencia, abordar esta problemática como Tema Generador implica convertirla en un eje pedagógico que moviliza saberes en doble dirección, por una parte, se requiere una comprensión científica profunda del proceso productivo y de sus límites técnicos que implica, entre otros aspectos, energía neta, emisiones reales, eficiencia, etc.; y en segundo lugar, una lectura y posicionamiento sociocrítico del entramado social donde se decide qué se produce, para quién y con qué consecuencias. La Complementariedad permite así una educación científica no reducida al laboratorio, sino más bien integra rigor disciplinar con deliberación ética, análisis político y responsabilidad social. En síntesis, la *figura 15* muestra que el bioetanol de maíz puede ser explicado científicamente mediante una gran cantidad de disciplinas científicas diversas, así como evaluado responsablemente a través de la amplitud interdisciplinaria y transdisciplinaria crítica. El aporte del Modelo de la

Complementariedad consiste precisamente en este equilibrio; es decir, profundidad para comprender y amplitud para orientar y transformar, uniendo ciencia, sociedad y ética en una misma arquitectura pedagógica, didáctica y formativa.

La Figura 16 ilustra un segundo ejemplo significativo de interdisciplinariedad aplicada, centrado en el desarrollo de una disciplina escolar específica, las matemáticas, concebidas no sólo como un cuerpo formal de conocimientos, sino como una práctica educativa crítica, socialmente situada y éticamente orientada. A diferencia del ejemplo anterior, aquí no se articula explícitamente el Modelo de la Complementariedad entre profundidad y amplitud, pero sí se evidencia una interdisciplinariedad estructural, indispensable para comprender y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En el centro del esquema se sitúa la Didáctica crítica de las matemáticas, entendida como un campo de conocimiento que problematiza el qué, el cómo, el para qué y el para quién se enseñan las matemáticas. Esta didáctica crítica no se reduce puramente a métodos o técnicas de enseñanza, sino que integra dimensiones epistemológicas, metodológicas, pedagógicas, sociales, políticas y éticas, orientadas a la formación de sujetos críticos, capaces de interpretar y transformar sus realidades socionaturales, siempre buscando el bien común.

Figura 16: Didáctica crítica e interdisciplinaria de las matemáticas: una ciencia para la formación humana y social.

Desde esta perspectiva, las matemáticas escolares dejan de concebirse como un saber neutral, abstracto y descontextualizado. Siguiendo a autores como Ole Skovsmose (1999, 2012) y Castor David Mora (2005, 2009 y 2010), entre

otros (Bishop, 1999 y Vithal, 2003), se reconoce que las matemáticas cumplen funciones sociales concretas: organizan la producción, modelan la economía, legitiman decisiones políticas y estructuran formas de poder. Por ello, su enseñanza debe incluir una reflexión crítica sobre sus usos, límites e implicaciones sociales.La interdisciplinariedad se manifiesta claramente en la convergencia de múltiples campos científicos. La didáctica general y la pedagogía aportan marcos para comprender la relación educativa, el rol del docente y del estudiante, y los enfoques formativos emancipadores. La teoría y práctica curricular permite analizar cómo se seleccionan, organizan y jerarquizan los contenidos matemáticos, así como las diferencias entre currículos oficiales y contextos reales.

La psicología del desarrollo y del aprendizaje (incluida la psicología del aprendizaje escolar y del pensamiento matemático) contribuye a comprender los procesos cognitivos, afectivos y socioculturales implicados en la construcción del conocimiento matemático. En diálogo con ella, la neurodidáctica y las neurociencias ofrecen aportes relevantes, siempre que se usen críticamente, sobre atención, memoria, emociones y aprendizaje, evitando reduccionismos biologicistas. Las ciencias sociales, como la sociología, la política y la economía, permiten situar la enseñanza de las matemáticas en contextos de desigualdad, exclusión o dominación, analizando cómo ciertos enfoques didácticos pueden reproducir o cuestionar esas estructuras. La técnica y la tecnología, por su parte, abren posibilidades para el uso crítico de herramientas digitales, modelización, simulación y análisis de datos, siempre subordinadas a fines pedagógicos y no meramente instrumentales. Finalmente, las matemáticas como disciplina científica siguen siendo fundamentales: sin un dominio conceptual sólido no es posible una didáctica crítica rigurosa. Sin embargo, este dominio se resignifica al ponerse al servicio de problemas reales, significativos y éticamente relevantes para los estudiantes.

En conjunto, este enfoque interdisciplinario configura lo que puede denominarse una ciencia interdisciplinaria para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, orientada a la formación de docentes reflexivos y estudiantes críticos; modelo que está basado en una teoría y práctica profunda que bien desarrollado, desde hace mucho tiempo, entre muchos/as otros/as, Castor David Mora (2016). Las matemáticas se convierten así en un lenguaje para comprender el mundo, cuestionarlo y transformarlo, articulando conocimiento científico, compromiso ético y responsabilidad social.

A lo largo del siglo XX, y en algunos casos desde finales del XIX, emergió un conjunto de pedagogos y pedagogas que, desde contextos sociales, políticos y culturales muy distintos, compartieron una convicción profunda en cuanto a que la educación no es neutral, y debe orientarse a la formación integral del ser humano, articulando conocimiento, trabajo, vida social y transformación del mundo. Estos/as autores/as constituyen referentes fundamentales de una

pedagogía dialéctica, práctica e interdisciplinaria, basada en la unidad entre trabajo manual e intelectual, producción material y conciencia crítica. A continuación, sólo dedicaremos unas breves palabras a algunos/as de ellos/as.

Figura 17: Pedagogos del siglo XX que impulsaron la educación y formación interdisciplinaria.

Georg Anton Kerschensteiner (1854-1932) fue uno de los principales impulsores de la escuela del trabajo. Para él, el aprendizaje auténtico surge cuando el estudiante participa en actividades productivas con sentido social. El trabajo manual no era un complemento menor, sino el medio para desarrollar responsabilidad, pensamiento técnico, ética del trabajo y comprensión de la realidad social. En su propuesta, el maestro deja de ser transmisor y se convierte en guía y acompañante del proceso formativo. Jean-Ovide Decroly (1871-1932) concibió la educación a partir de los centros de interés, directamente vinculados a las necesidades vitales del niño y de la comunidad. Su enfoque rompe con la fragmentación disciplinar tradicional y propone una organización del currículo basada en problemas reales, integrando ciencias, lenguaje, matemáticas y trabajo práctico. Aquí se expresa con claridad una interdisciplinariedad vivida, no teorizada, profundamente ligada a la experiencia.

Helen Parkhurst, creadora del Plan Dalton (1886-1973), defendió la autonomía del estudiante, la responsabilidad compartida y el aprendizaje por proyectos. Su propuesta promueve una reorganización del tiempo, el espacio y los saberes escolares, favoreciendo el trabajo interdisciplinario y cooperativo. Es

importante señalar que Parkhurst tuvo contacto e influencias de María Montessori; sin embargo, desde una perspectiva crítica, resulta necesario marcar distancia respecto a esta última, dado su prolongado vínculo de colaboración con el régimen fascista italiano durante aproximadamente una década, lo cual introduce una dimensión ética problemática en su legado. Parkhurst, en cambio, orientó su propuesta hacia la democratización del aprendizaje y la emancipación del sujeto.

Nadezhda Krupskaya (1869-1939), pedagoga revolucionaria soviética, articuló educación, trabajo y conciencia política. Para ella, la escuela debía preparar a los sujetos para comprender y transformar las condiciones materiales de la sociedad. Defendió una educación politécnica, donde el conocimiento científico se vincula con la producción y la vida colectiva. El maestro es aquí un compañero de lucha y formación, no una autoridad distante. Lev Vygotsky (1896-1934) aportó una base psicológica decisiva para estas pedagogías. Su teoría sociocultural del aprendizaje muestra que el conocimiento se construye en interacción social, mediado por el lenguaje, el trabajo y la cultura. La idea de zona de desarrollo próximo refuerza una pedagogía cooperativa, dialógica y profundamente interdisciplinaria, donde el aprendizaje está inseparablemente ligado al contexto social. John Dewey (1859-1952) y William Kilpatrick (1871-1965) desarrollaron una pedagogía pragmatista centrada en la experiencia, el método de proyectos y la democracia como forma de vida. Para Dewey, aprender es investigar problemas reales; para Kilpatrick, el proyecto integra saberes, acción y sentido social. Ambos conciben al docente como miembro activo de una comunidad de aprendizaje, comprometido con la transformación democrática de la sociedad.

En América Latina, Paulo Freire (1921-1997) representa uno de los hitos más radicales de la pedagogía crítica. Su propuesta de educación como práctica de la libertad articula saber popular y saber científico, reflexión y acción (praxis), alfabetización y conciencia política. El maestro es explícitamente un compañero de camino, que aprende con los educandos mientras juntos leen y transforman el mundo. Simón Rodríguez (1854-1932), maestro de Simón Bolívar, anticipó muchas de estas ideas al defender una educación original, vinculada al trabajo productivo y a las realidades latinoamericanas. Su célebre consigna “inventamos o erramos” resume una pedagogía creadora, crítica y profundamente contextualizada. Avelino Siñani (1981-1941) y Elizardo Pérez (1892-1980), impulsores de la Escuela Ayllu de Warisata, materializaron una de las experiencias más avanzadas de educación integral, comunitaria y productiva. En ella, el trabajo agrícola, artesanal e intelectual se integraba orgánicamente, rompiendo la separación entre escuela y vida.

Friedrich Froebel (1782-1852), creador del concepto de jardín de infancia, destacó el valor del juego, la actividad manual y la creatividad como fundamentos del desarrollo humano. Su enfoque reconoce la unidad entre acción, pensamiento y formación ética desde la primera infancia. Pavel

Blonsky (1884–1941), desde la psicología y pedagogía soviética, defendió una educación activa, científica y socialmente orientada, crítica de la memorización y del verbalismo escolar. Finalmente, Élise Frente (1898 – 1983) y Célestin Freinet (1896 – 1966) desarrollaron una pedagogía popular basada en el trabajo cooperativo, la imprenta escolar, el texto libre y la autogestión. Su propuesta encarna de manera ejemplar la pedagogía de la práctica transformadora, donde el aula se convierte en un espacio de producción cultural, política y humana.

En conjunto, estos y estas pedagogas constituyen referentes fundamentales de una educación interdisciplinaria antes del término, dialéctica y ética, orientada no sólo a comprender el mundo, sino a transformarlo junto con otros, desde el trabajo, el conocimiento y la conciencia crítica del Ser. En conjunto, estos pedagogos y pedagogas anticiparon una concepción de la educación como praxis social transformadora, donde el conocimiento se construye dialécticamente entre teoría y práctica, trabajo manual e intelectual, sujeto y comunidad. Sus propuestas encuentran sólido respaldo en autores como Paulo Freire (1997); Jürgen Habermas (1987), Michael Apple (1996); Henry Giroux (2011); Varios Autores (2000); Adriana Puiggrós (2005); Cástor David Mora (2016), entre muchos/as otros, quienes coinciden en afirmar que la educación crítica debe orientarse a la emancipación, la justicia social y la transformación consciente de las condiciones históricas de vida.

Las experiencias desarrolladas en Bolivia (2007–2015) y Venezuela (2008–2018) constituyen intentos concretos y situados de transformación curricular inspirados en una pedagogía crítica, intercultural e interdisciplinaria, fuertemente anclada en las realidades históricas, sociales y culturales de los pueblos. En el caso boliviano, la recuperación de la experiencia histórica de la Escuela Ayllu de Warisata permitió resignificar el currículo desde campos de saber integradores, tales como cosmos y pensamiento, comunidad y sociedad, vida, tierra y territorio, ciencias, tecnología y producción, articulando trabajo manual e intelectual, saberes ancestrales y conocimientos científicos. El currículo se concibió como instrumento político-pedagógico, orientado a la descolonización del conocimiento, al fortalecimiento comunitario y a la producción social de saberes. En Venezuela, el proceso de transformación curricular se expresó en la construcción de un currículo bolivariano investigativo, productivo, contextualizado y emancipador, orientado a la formación integral del sujeto en relación con su comunidad y su realidad sociopolítica. En ambos casos, el currículo dejó de ser un listado prescriptivo de contenidos para convertirse en un proyecto dinámico, flexible y participativo, construido con docentes, estudiantes y comunidades. Estas experiencias muestran que la pedagogía crítica no es sólo un discurso teórico, sino una praxis educativa transformadora, capaz de articular interdisciplinariedad, ética, producción, conciencia social y cambio real de las condiciones de vida.

La Figura 18 sintetiza de manera estructural y relacional la concepción de pedagogía y didáctica interdisciplinaria crítica transformadora, articulada en

torno a seis grandes ejes, los cuales consisten en trabajo, formación, investigación, producción, emancipación y transformación, así como en catorce principios operativos que configuran su lógica interna. Esta representación no constituye un modelo técnico-instrumental, sino una arquitectura epistemológica compleja, que integra dimensiones cognitivas, sociales, éticas, políticas y culturales del proceso educativo y formativo de cada sujeto.

Figura 18: Dos experiencias significativas de la transformación curricular: Estado Plurinacional de Bolivia y República Bolivariana de Venezuela.

En primer lugar, el eje del trabajo remite a la tradición pedagógica que concibe el aprendizaje como praxis, es decir, como actividad humana consciente mediante la cual el sujeto se forma al transformar su realidad. Desde esta perspectiva, la inclusión, la heterogeneidad, la interculturalidad y la descolonización no son adiciones discursivas, sino condiciones ontológicas del acto educativo. Reconocer la diversidad de sujetos, saberes y culturas implica cuestionar la hegemonía epistemológica y construir procesos educativos situados, dialógicos y socialmente responsables. El eje de la formación se expresa en la centralidad del estudiante y de los colectivos, así como en los diseños compartidos de aprendizaje y enseñanza. Aquí se rompe con la lógica bancaria y vertical del conocimiento, para dar paso a una formación integradora, donde docentes y estudiantes co-construyen saberes, prácticas y sentidos, siempre de una manera participativa, colaborativa y cooperativa. La formación deja de entenderse como transmisión y adquisición de contenidos para asumirse como proceso de desarrollo humano integral, orientado al despliegue de múltiples potencialidades cognitivas, afectivas, sociales y éticas.

La investigación aparece como principio estructurante del proceso educativo. La realización de actividades investigativas de aprendizaje y enseñanza convierte al aula y a los espacios educativos, dentro y fuera de los Centros Educativos Comunitarios Autónomos, en territorios de producción de conocimiento. Esta investigación no es exclusivamente académica, sino

también social, participativa, formativa y contextualizada, permitiendo articular saber científico, saber popular y experiencia vital. De este modo, la investigación se vincula directamente con la calidad del proceso formativo y con la pertinencia social de sus resultados. El eje de la producción subraya que el conocimiento debe ser útil, significativo y socialmente productivo. La pedagogía crítica rechaza la acumulación de saberes abstractos sin impacto real, y promueve contenidos vinculados a problemas concretos de la vida, el territorio y la comunidad. En este marco, la aplicación de diversas formas y artefactos tecnológicos no responde a una lógica tecnocrática, sino a su potencial para ampliar capacidades expresivas, investigativas y productivas del sujeto colectivo.

Figura 19: Los ejes articuladores de la concepción curricular critica interdisciplinaria.

La emancipación constituye uno de los núcleos axiológicos más relevantes del modelo. Los procesos de aprendizaje y enseñanza se conciben como sociocríticos y contextualizados, orientados a la toma de conciencia, la autonomía intelectual y la responsabilidad ética. El carácter participativo, cooperativo, colaborativo y crítico de la práctica educativa refuerza una concepción del conocimiento como construcción colectiva, atravesada por relaciones de poder que deben ser analizadas, cuestionadas y transformadas. Finalmente, el eje de la transformación expresa la finalidad última de esta pedagogía, la cual consiste en generar cambios en los sujetos y en las realidades sociales, pero también naturales, procurando su sostenimiento y sustentabilidad. La educación no se limita a la adaptación al orden existente, sino que se orienta a la transformación consciente de las condiciones de vida, articulando formación política, científica y práctica. La responsabilidad, la

independencia y la naturalidad expresiva del sujeto son resultado de procesos educativos que reconocen la historicidad, la corporalidad y la capacidad creadora del ser humano.

En conjunto, la figura 19 condensa una visión integral del acto educativo, donde epistemología, metodología, ética y política se entrelazan. La pedagogía y didáctica interdisciplinaria crítica transformadora se presenta así no como una técnica didáctica más, sino como un proyecto educativo y societal, comprometido con la justicia social, la producción de conocimiento situado y la emancipación humana. En síntesis, la pedagogía y didáctica interdisciplinaria crítica transformadora aquí desarrollada se inscribe en una sólida tradición teórica y práctica que concibe el conocimiento como construcción social e histórica (Berger y Luckmann, 2003) y la educación como praxis emancipadora orientada a la transformación de las condiciones de vida (Freire, 1970; McLaren, 1997; Carr y Kemmis, 1988). Desde la teoría crítica de la formación y la didáctica crítico-constructiva (Klafki, 1996), pasando por los aportes de la educación matemática cultural y crítica (Bishop, 1999; Skovsmose, 1999, 2012; Vithal, 2003; Mora, 2005, 2009, 2010, 2016), hasta las experiencias pedagógicas latinoamericanas históricas y contemporáneas (Rodríguez, 1842/1975; Pérez y Siñani, 1931; Puiggrós, 2005), se reafirma que educar implica pensar de manera compleja, situada e interconectada (Vester, 2002), abrir las ciencias y los saberes a la crítica histórica (Wallerstein, 1996, 2004) y asumir la educación como un proyecto ético-político colectivo, tal como lo muestran los grandes pedagogos del siglo XX (Varios autores, 2000).

La Figura 20 representa el Modelo Cónico para el Desarrollo de los Procesos de Aprendizaje y Enseñanza Productivo, Investigativo e Interdisciplinario (PAEPI), concebido como una estructura pedagógica dinámica que articula formación, investigación, producción y socialización del conocimiento. Su forma de doble cono expresa visual y conceptualmente la lógica de apertura, profundización y rearticulación, que constituye el núcleo operativo del Modelo de la Complementariedad desarrollado previamente (Figura 14). El proceso se organiza en cinco fases (F1–F5), que no deben entenderse como etapas rígidas o lineales, sino como momentos articulados, vinculados e interconectados de un mismo proceso dialéctico. En la Fase 1 (F1) se produce la apertura del cono a través de un encuentro pedagógico colectivo y transdisciplinario, generalmente en asamblea. En este espacio se identifica y problematiza un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEII), vinculado a problemáticas sociales, naturales, culturales o productivas relevantes, tanto abstractas como concretas. Esta fase garantiza la pertinencia social, ética y contextual del proceso formativo y activa la dimensión transdisciplinaria, al incorporar múltiples miradas, experiencias y saberes, así como la participación activa de todos/as los/asa actores/as que intervienen directa e indirectamente en l praxis educativa-formativa tanto dentro como fuera de los CECA.

Figura 20: Modelo para el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza productivo, investigativo e interdisciplinario.

La Fase 2 (F2) corresponde al primer grado de reducción, necesario para organizar pedagógicamente la complejidad inicial sin empobrecerla. Aquí el Tema Generador se articula en torno a los cuatro grandes campos de saberes y conocimientos interdisciplinarios (C1–C4), los cuales consisten en cosmos y pensamiento; comunidad y sociedad; vida, tierra y territorio; ciencias, tecnología y producción. Estos campos funcionan como estructuras mediadoras, que permiten mantener la visión integral del problema, al tiempo que orientan su tratamiento didáctico desde distintos ángulos complementarios. En esta fase se produce una interdisciplinariedad de campo, donde los saberes dialogan sin disolverse en disciplinas específicas.

La Fase 3 (F3) representa el segundo grado de reducción y la apertura del cono hacia los niveles de especificación y formalización disciplinaria. Aquí el proceso se despliega hacia las asignaturas, áreas o disciplinas científicas (A1(d)…An(d)), donde se realiza el trabajo intradisciplinario riguroso. Cada disciplina aborda el Tema Generador desde sus conceptos, métodos, lenguajes y procedimientos específicos, garantizando la profundidad epistemológica del aprendizaje. Esta fase encarna claramente la dimensión de la complementariedad, ya que la especialización disciplinar no rompe con la visión integral inicial, sino que la enriquece desde la profundidad, produciendo interés, curiosidad y afición por el contenido enmarcado en contextos productivos, significativos e importantes para todos los sujetos que aprende y ensenan desde una mirada más dialéctica y crítica transformadora.

Finalizado el trabajo intradisciplinario, el modelo prevé un movimiento de reconvergencia, propio del cierre del cono. En la Fase 4 (F4), los resultados del proceso investigativo y productivo, tanto intra como interdisciplinarios, son compartidos, contrastados y debatidos colectivamente, generalmente en asamblea deliberativa. Este momento es pedagógicamente crucial, pues permite reconstruir el problema inicial a la luz de los aportes disciplinares, promoviendo la metacognición, la argumentación crítica y la construcción colectiva de sentido. Aquí se reactiva la interdisciplinariedad en un nivel superior, ya no sólo de diálogo, sino de integración reflexiva, basado en los saberes conocimientos compartidos y elaborados critica, dialógica y participativamente.

Figura 21: Los cuatro grandes Mundos Vida que permiten la conformación de los TGAEI productivos e interdisciplinarios.

Finalmente, la Fase 5 (F5) corresponde a la socialización, difusión y publicación del proceso y de sus resultados, tanto dentro como fuera de los CECA y los OLAE. Esta fase subraya el carácter productivo y social del conocimiento, rompiendo con la lógica escolar cerrada y autoreferencial. Los saberes y conocimientos producidos se comunican a la comunidad, se documentan, se publican y se utilizan como insumos para nuevas problematizaciones, cerrando así un ciclo y abriendo otros. De esta manera todo/as los/as participantes del la praxis educativa y formativa ponen de manifiesto y desarrollan múltiples potencialidades.

En su conjunto, el Modelo Cónico operacionaliza de manera concreta el Modelo de la Complementariedad: la apertura transdisciplinaria inicial asegura

sentido, relevancia social y anclaje territorial; la reducción disciplinaria garantiza rigor epistemológico, profundidad conceptual y dominio metodológico; y la reconvergencia colectiva posibilita integración reflexiva, emancipación cognitiva y transformación social. De este modo, el aprendizaje y la enseñanza se configuran como una praxis dialéctica investigativa, productiva y ética, que articula saber científico y saber comunitario, escuela y vida, formación individual y construcción colectiva, orientando la educación hacia la transformación consciente, democrática y sostenible de las condiciones de vida.

3. Los temas generadores de aprendizaje y enseñanza

Los Temas Generadores de Aprendizaje y Enseñanza (TGAE) emergen de la vida concreta, histórica y social de los sujetos. Esta afirmación, central en la pedagogía de Paulo Freire (1970), encuentra un sólido respaldo teórico en la tradición alemana del concepto de Lebenswelt (mundo de vida), desarrollado originalmente por Edmund Husserl (1970) y posteriormente reelaborado por Alfred Schütz (1972) y Jürgen Habermas (1987). El mundo de vida remite al horizonte de experiencias cotidianas, saberes prácticos, lenguajes, valores y significados que estructuran la comprensión del mundo antes de cualquier formalización científica. Desde esta perspectiva, los TGAE no se “inventan” desde fuera del sujeto, sino que se descubren y problematizan en los mundos de vida que lo constituyen. El modelo presentado, en la *figura 19*, distingue cuatro Mundos de Vida, no como compartimentos estancos, sino como dimensiones interrelacionadas de la experiencia humana, cuya articulación permite generar aprendizajes inter, intra y transdisciplinarios con sentido. Estos mundos se conectan directamente con nociones como temas epocales, problemas fundamentales de la época (Klafki, 1996)), complejos de estudio (pedagogía soviética, Makarenko, 1977 y 1986; Krupskaya, 1978) y dominios integrados de conocimiento.

El *Mundo de Vida I*, referido al ser humano en relación con la naturaleza y la tecnología, comprende los saberes vinculados a las matemáticas, la física, la química, la biología y los desarrollos tecnocientíficos, así como habilidades prácticas y pensamiento espacial. Aquí se sitúan las relaciones entre producción, técnica, energía, alimentación y ambiente. En el mercado popular boliviano, por ejemplo, que sirve como imagen de fondo, este mundo se expresa en prácticas concretas: medición de pesos y precios, conservación de alimentos, uso de herramientas, conocimiento empírico de ciclos naturales y procesos productivos. Este mundo de vida muestra que el conocimiento científico tiene raíces cotidianas, y que la formalización disciplinaria debe partir de estas prácticas para evitar el abstractismo vacío.

El *Mundo de Vida II*, centrado en el ser humano y sus semejantes, incluye los estudios sociales, la ética, la psicología, la comunicación y el conocimiento social. Es el ámbito de la interacción, la cooperación, el conflicto, las normas y

los valores. En el mercado, este mundo se manifiesta en las relaciones de intercambio, negociación, confianza, solidaridad, jerarquías y organización comunitaria. Desde la pedagogía crítica, este mundo de vida es fundamental para generar TGAE vinculados a justicia social, economía solidaria, trabajo, género y poder, articulando saberes sociales con reflexiones éticas y políticas.

El *Mundo de Vida III* aborda al ser humano, la cultura y sus manifestaciones simbólicas: música, historia, educación artística, lenguas, tradiciones y creatividad. Este mundo recoge los saberes culturales y expresivos, frecuentemente subvalorados por el currículo tradicional. En el ejemplo del mercado boliviano, la diversidad lingüística, los colores, los rituales, los productos culturales y las formas de narrar la vida cotidiana constituyen un verdadero archivo vivo de conocimientos históricos y culturales. Aquí se enlazan claramente los planteamientos de Freire sobre cultura popular con la idea de formación cultural general (Allgemeinbildung) de Wolfgang Klafki (1996), quien sostiene que la educación debe permitir comprender críticamente la cultura propia y ajena. El *Mundo de Vida IV*, relativo al ser humano, la información y la internacionalización, integra la informática, los medios de comunicación, las tecnologías de la información y la competencia mediática. Este mundo introduce la dimensión global, los flujos de información, la abstracción y la mediación tecnológica. Incluso en espacios populares como en el mercado, este mundo se hace presente a través de teléfonos móviles, redes de distribución, precios globales y circuitos económicos internacionales. Desde aquí surgen TGAE relacionados con globalización, comunicación, digitalización y pensamiento crítico frente a los medios.

Estos cuatro mundos de vida dialogan con la tradición de los “complejos” de estudio desarrollada en la pedagogía soviética (Makarenko, 1977 y 1986; Krupskaya, 1978), donde el currículo se organizaba en torno a problemas sociales reales y no a disciplinas aisladas. Asimismo, se articulan con los temas epocales de Klafki (1996), entendidos como problemas clave de la época (ambiente, desigualdad, tecnología, democracia) que exigen un tratamiento interdisciplinario. En síntesis, los Mundos de Vida constituyen el sustrato ontológico y epistemológico de los TGAE. El mercado popular boliviano ilustra de manera ejemplar cómo un contexto concreto concentra saberes inter, trans y disciplinarios, demostrando que la educación crítica no parte del vacío, sino de la vida misma, convertida pedagógicamente en objeto de reflexión, investigación y transformación consciente. El Modelo Didáctico Intra e Interdisciplinario (MDI) constituye una operacionalización procedimental del Modelo Cónico del PAEPI, orientada a guiar de manera clara, sistemática y crítica el trabajo pedagógico con Temas Generadores de Aprendizaje y Enseñanza Investigativos e Interdisciplinarios (TGAEII). El modelo se organiza en tres grandes bloques, cada uno compuesto por dos fases, que articulan de forma coherente la problematización de la realidad, la acción investigativa-productiva y la formalización conceptual, todo ello atravesado por una evaluación continua intra e interdisciplinaria.

3.1. Bloque 1: Problematización, contextualización y planificación (F1-F2)

El Bloque 1 constituye el momento de apertura pedagógica y epistemológica del proceso. En la Fase 1 (F1), el punto de partida es una Situación Problemática Socionatural Interdisciplinaria, vinculada a la relación del sujeto con la naturaleza, la sociedad y los contextos concretos y lejanos de su mundo de vida. Aquí emergen los TGAEII como expresión de discusiones, necesidades, contradicciones o desafíos reales. Esta fase se caracteriza por la participación activa de estudiantes, docentes, familias y otros/as actores/as comunitarios, quienes formulan propuestas, preguntas y primeros presupuestos desde sus saberes previos y experiencias. La Fase 2 (F2) se centra en la organización, planificación y discusión colectiva del proceso. Se identifican actividades, recursos didácticos e informativos, contextos intra y extraescolares, tecnologías pertinentes y responsabilidades compartidas. Este momento se desarrolla mediante plenarias o asambleas horizontales y verticales, garantizando la participación de distintos niveles y actores. Didácticamente, esta fase permite traducir el TGAEII en un plan de acción pedagógico-investigativo, sin fragmentarlo disciplinariamente, manteniendo su carácter integral y situado.

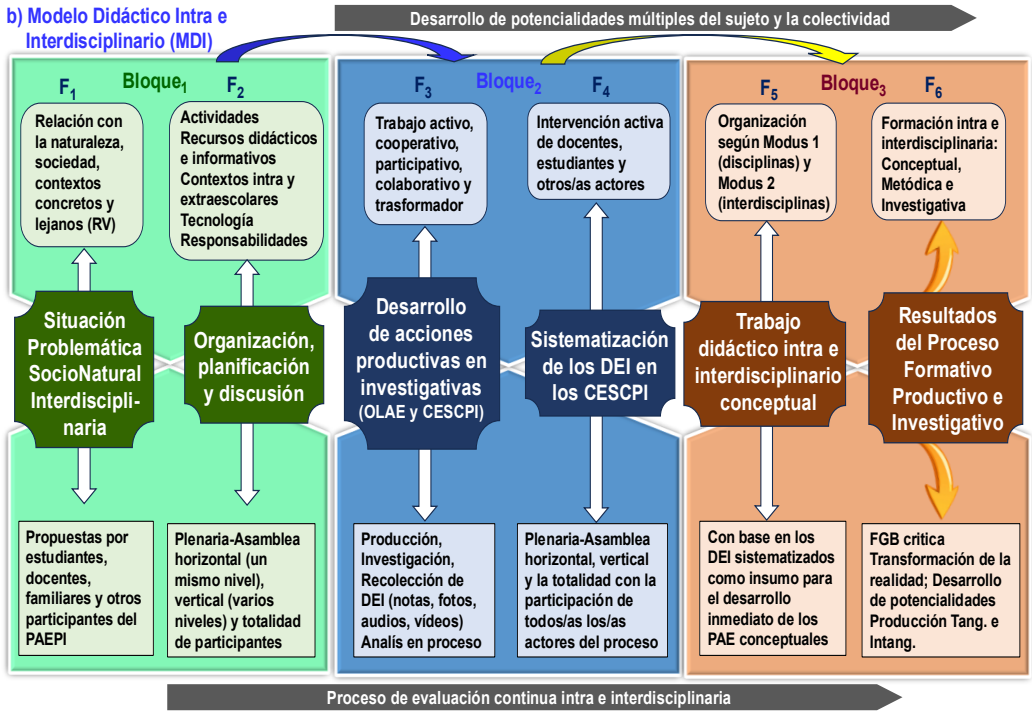


Figura 22: *Estructura del desarrollo del PAE investigativo, productivo e interdisciplinario constituido por tres bloques y seis fases.*

3.2. Bloque 2: Acción investigativa-productiva y sistematización (F3-F4)

El Bloque 2 representa el núcleo práxico del modelo, donde el aprendizaje se produce mediante la acción transformadora. En la *Fase 3* (F3) se desarrolla el trabajo activo, cooperativo, participativo, colaborativo y transformador, tanto en los Otros Lugares de Aprendizaje y Enseñanza (OLAE) como en los Centros Educativos Comunitarios Autónomos (CECA/CESCPI). Aquí se realizan acciones productivas e investigativas concretas; es decir, en este momento tendrán lugar observaciones, experimentos, entrevistas, mediciones, registros, producciones materiales o simbólicas. Un elemento clave de esta fase es la recolección sistemática de Datos, Evidencias e Información (DEI), tales como notas de campo, fotografías, audios, videos, esquemas, producciones escritas, entre otros. El análisis se realiza en proceso, promoviendo la reflexión constante sobre lo que se hace, se observa y se aprende. El docente asume un rol de acompañante crítico, orientando sin sustituir la iniciativa del colectivo. La *Fase 4* (F4) corresponde a la sistematización de los DEI, mediante una intervención activa de docentes, estudiantes y otros actores. Esta fase se desarrolla a través de plenarias y asambleas que pueden ser horizontales, verticales o de totalidad, donde se organizan, comparan y analizan los resultados parciales. Didácticamente, esta sistematización permite construir conocimiento colectivo, identificar patrones, relaciones y contradicciones, así como preparar el tránsito hacia la formalización conceptual.

3.3. Bloque 3: Formalización conceptual, integración y resultados

El Bloque 3 articula la complementariedad entre interdisciplinariedad y disciplinariedad, garantizando rigor conceptual sin perder el vínculo con la realidad. En la *Fase 5* (F5) se realiza el trabajo didáctico intra e interdisciplinario conceptual, organizando los aprendizajes según dos modos complementarios; o sea el Modus 1, centrado en las disciplinas (asignaturas), y el Modus 2, orientado a la integración interdisciplinaria. Los DEI sistematizados funcionan como insumos directos para el desarrollo inmediato de los procesos de aprendizaje y enseñanza conceptuales, evitando la desconexión entre teoría y práctica. Finalmente, la *Fase 6* (F6) se orienta a la formación intra e interdisciplinaria integral, de carácter conceptual, metodológico e investigativo. Aquí se expresan los resultados del proceso formativo, productivo e investigativo, tanto en términos tangibles (productos, informes, prototipos, acciones comunitarias) como intangibles (desarrollo de potencialidades, conciencia crítica, capacidades colaborativas). Esta fase incluye una Formación General Básica (FGB) crítica, orientada a la transformación de la realidad y al fortalecimiento del sujeto y la colectividad.

En conjunto, el Modelo Cónico y el Modelo Didáctico Intra e Interdisciplinario (MDI) conforman una arquitectura pedagógica unitaria que articula sentido,

rigor y transformación. Mientras el Modelo Cónico organiza el movimiento formativo desde la apertura transdisciplinaria de los Temas Generadores de Aprendizaje y Enseñanza Investigativos e Interdisciplinarios (TGAEII), emergentes de los Cuatro Mundos de Vida, hacia la profundización disciplinar y su posterior reconvergencia colectiva, el MDI operacionaliza este recorrido en bloques y fases didácticas concretas, accesibles para la práctica docente cotidiana. De este modo, la problematización de la realidad, la acción investigativa-productiva, la sistematización reflexiva y la formalización conceptual se integran en un proceso continuo, participativo y socialmente comprometido, orientado al desarrollo de potencialidades múltiples del sujeto y la colectividad, y a la transformación consciente de los mundos de vida. Ambos modelos constituyen un a única concepción y un procedimiento común del tratamiento de los Temas Generados de Aprendizaje Enseñanza Investigativos Productivos e Interdisciplinarios TGAEIPI, siempre en correspondencia con los cuatro fundamentales mundos de vida.

3.4 Las migraciones como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

Figura 23: Ejemplo de TGAEIPI: Las migraciones.

Las migraciones constituyen un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) de alta relevancia histórica, social y ética, en tanto expresan de manera concentrada múltiples contradicciones estructurales del mundo contemporáneo. Lejos de reducirse a un fenómeno demográfico, la migración articula dimensiones económicas, políticas, culturales, ambientales, sanitarias y simbólicas, lo que la convierte en un

campo privilegiado para el desarrollo de procesos educativos críticos, investigativos y productivos. Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, la migración emerge directamente del mundo de vida II (ser humano y sus semejantes), al involucrar relaciones sociales, familiares, comunitarias y estatales, pero se conecta de manera orgánica con los otros mundos. El mundo de vida I se expresa en las condiciones materiales que impulsan la movilidad humana: trabajo, producción, alimentación, clima, territorio y salud. El mundo de vida III aparece en las transformaciones culturales, lingüísticas, identitarias y narrativas que acompañan los procesos migratorios. Finalmente, el mundo de vida IV se manifiesta en la comunicación mediática, las redes digitales, la circulación de información y la dimensión global del fenómeno.

Didácticamente, las migraciones permiten activar un abordaje interdisciplinario que involucra saberes de la historia (migraciones históricas, colonización, desplazamientos forzados), la geografía (territorios, fronteras, rutas migratorias), la sociología y la antropología (identidades, redes sociales, culturas migrantes), la economía (desigualdades, mercado laboral, remesas), el derecho (leyes migratorias, derechos humanos, soberanía), la demografía (flujos poblacionales), la medicina y la salud pública (riesgos, acceso a servicios), la lingüística y la literatura (lengua, relatos, testimonios), así como las matemáticas, mediante el análisis crítico de datos, estadísticas y representaciones gráficas. En el marco del Modelo Cónico, la migración se introduce inicialmente en asamblea como problemática vivida o conocida por los estudiantes y sus comunidades, abriendo el proceso desde una mirada transdisciplinaria. Posteriormente, el tema se trabaja en los campos de saberes y se profundiza en las distintas disciplinas, garantizando rigor conceptual sin perder el vínculo con la realidad. El cierre del proceso se realiza mediante la reconvergencia colectiva, donde los aprendizajes se socializan y se discuten críticamente. Desde una perspectiva ética y sociocrítica, este TGAEI permite problematizar nociones como seguridad, soberanía, desarrollo, interculturalidad y derechos humanos, favoreciendo la formación de sujetos críticos y solidarios. Así, las migraciones dejan de ser sólo un objeto de estudio para convertirse en un dispositivo pedagógico transformador, orientado a la comprensión profunda y a la acción consciente sobre las realidades socionaturales contemporáneas.

3.5. El calentamiento global como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

El calentamiento global constituye uno de los Temas Generadores de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) más relevantes de nuestra época, en tanto expresa una crisis civilizatoria compleja que articula dimensiones naturales, sociales, económicas, culturales, tecnológicas y éticas. No se trata únicamente de un fenómeno climático, sino de una manifestación concreta de las formas históricas de producción, consumo y organización social, lo que lo convierte en un eje privilegiado para procesos educativos críticos y transformadores. Desde la perspectiva de los

Mundos de Vida, el calentamiento global emerge con fuerza del mundo de vida I (ser humano, naturaleza y tecnología), al involucrar procesos físicos, químicos, biológicos y geofísicos como el efecto invernadero, los ciclos biogeoquímicos, la dinámica atmosférica y la interacción entre biosfera, hidrosfera y criosfera. Sin embargo, este fenómeno se conecta directamente con el mundo de vida II, al generar impactos diferenciados en poblaciones y territorios, profundizando desigualdades sociales, vulnerabilidades socioambientales y conflictos por recursos. El mundo de vida III se expresa en las narrativas culturales, los imaginarios sobre "desarrollo", progreso y naturaleza, así como en las formas simbólicas de representar la crisis climática. Finalmente, el mundo de vida IV se manifiesta en la circulación global de información, los discursos mediáticos, los datos científicos, los escenarios climáticos y las controversias comunicacionales y políticas.

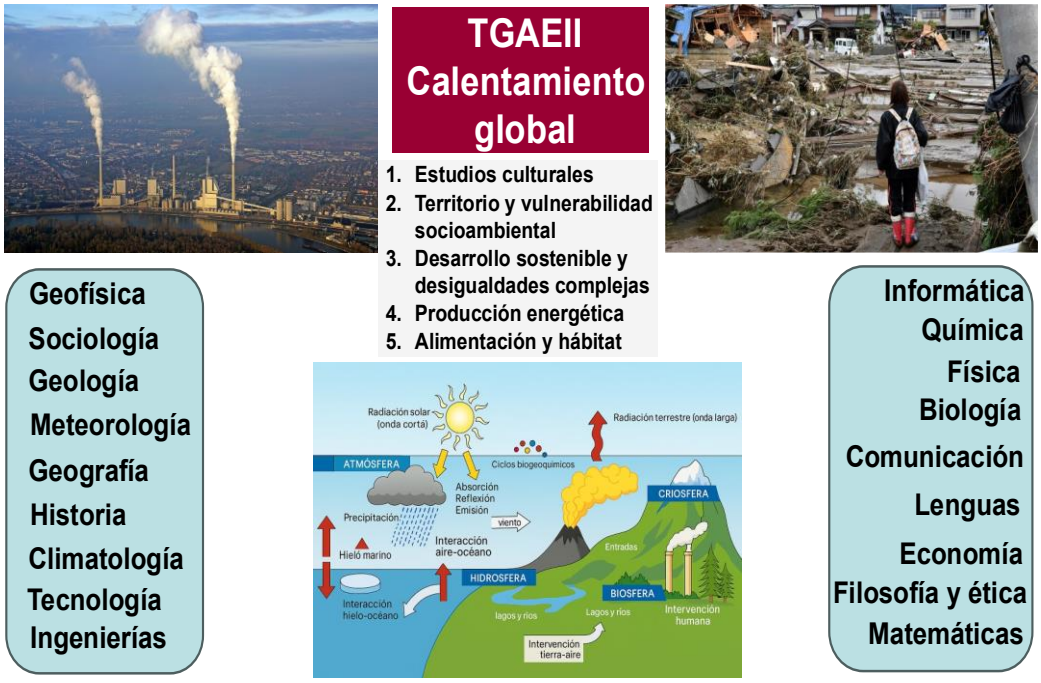


Figura 24: Ejemplo de TGAEIPI: Calentamiento global.

Didácticamente, el calentamiento global permite un abordaje interdisciplinario riguroso, integrando saberes de la climatología, meteorología, geofísica y geología para comprender los procesos naturales; de la historia y la geografía para analizar la relación entre industrialización, colonización y emisiones; de la sociología y la economía para estudiar desigualdades, modelos productivos y responsabilidades diferenciadas; de la química y la física para explicar la acumulación de gases de efecto invernadero; de la biología para analizar impactos en ecosistemas; de la informática y las matemáticas para interpretar modelos, estadísticas y escenarios; y de la filosofía y la ética para problematizar la responsabilidad intergeneracional y la justicia climática.

En el marco del Modelo Cónico, este TGAEI se introduce en asamblea como problemática vivida o reconocida por las comunidades, se desarrolla interdisciplinariamente en los campos de saberes y se profundiza disciplinariamente, por ejemplo, mediante el análisis crítico de gráficos, datos y escenarios como los presentados en informes internacionales. El cierre del proceso se realiza mediante la reconvergencia colectiva, orientada a la acción y a la transformación. Desde una perspectiva sociocrítica, el calentamiento global deja de ser un tema meramente científico para convertirse en un problema ético, político y educativo, que interpela directamente a los sujetos sobre sus formas de vida, producción y consumo, promoviendo una educación orientada a la conciencia ecológica, la responsabilidad colectiva y la transformación sostenible de las realidades socio naturales.

3.6. Simón Rodríguez como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI): el ser humano como ejemplo integral

Simón Rodríguez constituye un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) privilegiado para pensar la educación como proyecto integral de emancipación humana, social y política. Más que un personaje histórico, Rodríguez encarna una praxis pedagógica viva, en la que pensamiento, acción, ética y compromiso social se articulan de manera inseparable. Su célebre consigna “inventamos o erramos” sintetiza una concepción del conocimiento situada, crítica y creadora, profundamente vigente en los debates educativos contemporáneos.

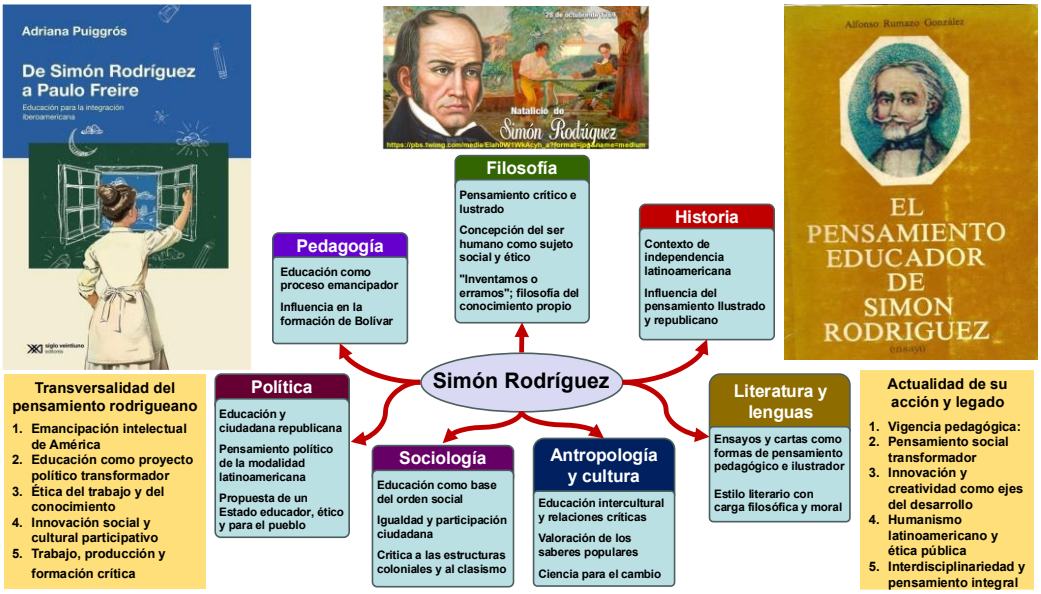


Figura 25: Ejemplo de TGAEIPI: Simón Rodríguez como ejemplo de Ser Humano Integral.

Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, Simón Rodríguez atraviesa y articula todas sus dimensiones. En el mundo de vida III (cultura, lenguas y manifestaciones simbólicas), su obra ensayística, epistolar y pedagógica expresa una escritura con fuerte carga filosófica y moral, orientada a la formación de un pensamiento propio latinoamericano. El mundo de vida II (ser humano y sus semejantes) se manifiesta en su concepción de la educación como base del orden social republicano, la igualdad, la participación ciudadana y la crítica al clasismo y a las estructuras coloniales. El mundo de vida I (naturaleza, trabajo y técnica) aparece en su defensa del trabajo productivo, manual e intelectual integrado, como eje de la formación ética y material del sujeto. Finalmente, el mundo de vida IV se expresa hoy en la circulación contemporánea de su pensamiento, su resignificación pedagógica y su vigencia en proyectos educativos críticos e interculturales.

Didácticamente, Simón Rodríguez permite un abordaje interdisciplinario transversal, integrando saberes de la filosofía (pensamiento ilustrado crítico, concepción ética del ser humano), la historia (procesos de independencia latinoamericana), la pedagogía (educación emancipadora y popular), la política (Estado educador, ciudadanía republicana), la sociología (educación y orden social), la antropología cultural (valoración de saberes populares), así como la literatura y la lingüística, a través del análisis de sus textos como formas de pensamiento pedagógico. En el marco del Modelo Cónico, este TGAEI puede iniciarse en asamblea como reflexión sobre la educación, la identidad y el sentido del conocimiento en América Latina; profundizarse en campos y disciplinas específicas; y cerrarse mediante una reconvergencia colectiva que articule pasado y presente, teoría y praxis. Desde una perspectiva ética y transformadora, Simón Rodríguez no es sólo objeto de estudio, sino ejemplo integral de ser humano educador, cuya vida y obra invitan a repensar la educación como acto político, creativo e interdisciplinario orientado a la transformación consciente del mundo de vida.

3.7. La inteligencia artificial y la robótica como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

La inteligencia artificial (IA) y la robótica constituyen un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) central en la contemporaneidad, en tanto reconfiguran profundamente las formas de producir conocimiento, trabajar, comunicarse, aprender y comprender lo humano. Lejos de ser sólo un conjunto de desarrollos técnicos, la IA y la robótica expresan una transformación estructural de los mundos de vida, lo que exige una formación crítica, ética y socialmente responsable. Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, este TGAEI emerge con fuerza del mundo de vida IV (información, comunicación e internacionalización), al involucrar sistemas digitales, algoritmos, automatización y redes globales de datos. No

obstante, su impacto atraviesa todos los mundos. En el mundo de vida I, la IA se vincula con la relación entre ser humano, tecnología, producción y naturaleza, especialmente en ámbitos como la industria, la medicina, la energía y la alimentación. El mundo de vida II se expresa en las transformaciones del trabajo, las condiciones laborales, la desigualdad tecnológica, la vigilancia y la ciudadanía digital. El mundo de vida III aparece en los cambios culturales, lingüísticos y simbólicos asociados a la interacción humano–máquina y a las nuevas formas de creatividad y expresión.

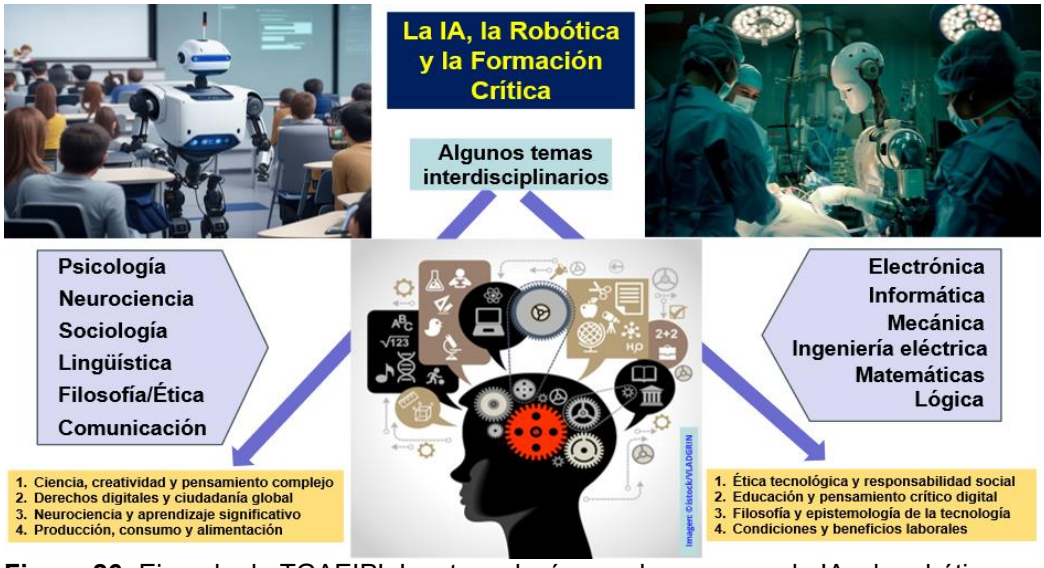


Figura 26: Ejemplo de TGAEIPI: Las tecnologías modernas como la IA y la robótica.

Didácticamente, la IA y la robótica permiten un abordaje interdisciplinario robusto, integrando saberes de la informática, la electrónica, la mecánica, la ingeniería eléctrica, las matemáticas y la lógica, necesarios para comprender el funcionamiento técnico de los sistemas inteligentes. A su vez, se articulan con disciplinas como la psicología y la neurociencia, para analizar procesos cognitivos y de aprendizaje; la sociología, para estudiar impactos sociales y laborales; la lingüística, en relación con el procesamiento del lenguaje natural; y la filosofía y la ética, para problematizar cuestiones de responsabilidad, autonomía, justicia y dignidad humana. La comunicación cumple un rol clave en el análisis crítico de los discursos tecnocráticos y mediáticos sobre la IA.

En el marco del Modelo Cónico, este TGAEI puede iniciarse en asamblea a partir de experiencias cotidianas de los estudiantes con tecnologías inteligentes, abrirse interdisciplinariamente en los campos de saberes y profundizarse disciplinariamente mediante proyectos concretos (programación básica, análisis de algoritmos, estudio de aplicaciones médicas o educativas). La reconvergencia colectiva permite discutir críticamente los beneficios, riesgos y dilemas éticos de la IA, articulando conocimiento técnico y reflexión

social. Desde una perspectiva sociocrítica y emancipadora, este TGAEI busca superar una formación meramente instrumental, promoviendo una educación crítica digital, orientada al desarrollo del pensamiento complejo, la ciudadanía global, la responsabilidad tecnológica y la capacidad de intervenir conscientemente en la construcción de futuros tecnológicos más justos y humanos.

3.8. La medicina tecnificada y personalizada como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

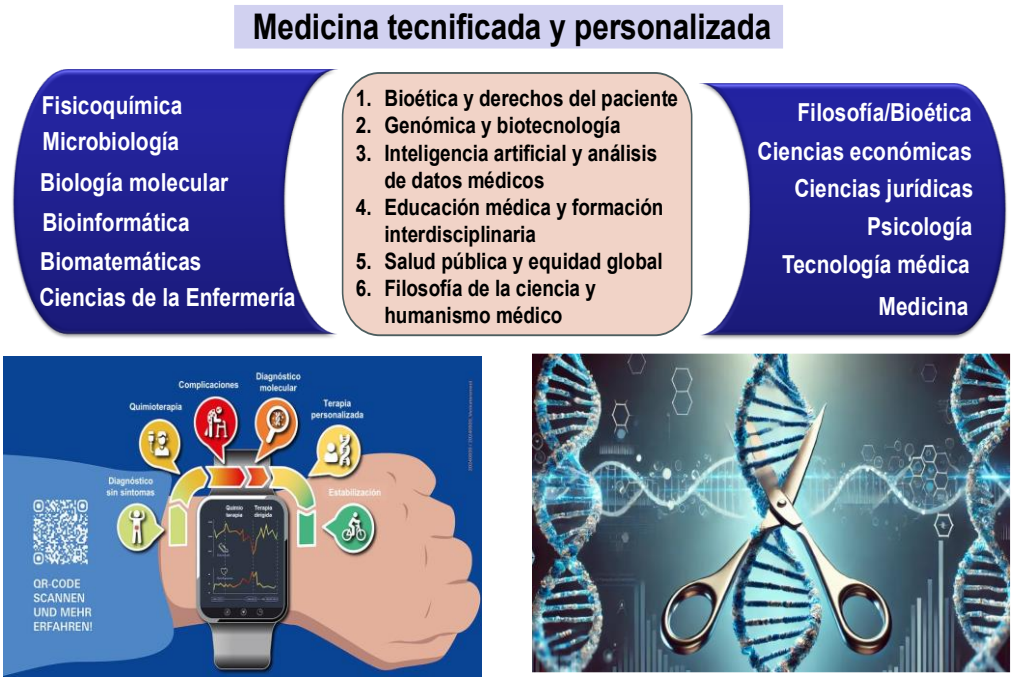


Figura 27: Ejemplo de TGAEIPI: Las tecnologías modernas como la IA y la robótica.

La medicina tecnificada y personalizada constituye un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) de gran relevancia contemporánea, por cuanto expresa la convergencia entre avances científicos de alta complejidad, tecnologías digitales y profundas preguntas éticas sobre la vida, la salud y la dignidad humana. La incorporación de la genómica, la biotecnología, la bioinformática y la inteligencia artificial ha transformado radicalmente los procesos de diagnóstico, tratamiento y prevención, desplazando la medicina estandarizada hacia modelos cada vez más individualizados.

Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, este TGAEI se ancla inicialmente en el mundo de vida I (ser humano, naturaleza y tecnología), al involucrar procesos fisicoquímicos, microbiológicos y moleculares que explican

el funcionamiento del cuerpo humano y las enfermedades. Sin embargo, la medicina personalizada trasciende este plano al impactar directamente en el mundo de vida II, donde se ponen en juego las relaciones médico, paciente, los derechos del paciente, el acceso equitativo a la salud y las desigualdades sociales. El mundo de vida III se expresa en las concepciones culturales sobre el cuerpo, la enfermedad, la muerte y el cuidado, así como en los valores humanistas que orientan la práctica médica.

Finalmente, el mundo de vida IV se manifiesta en el uso de grandes volúmenes de datos, plataformas digitales de salud, algoritmos de decisión clínica y redes globales de investigación biomédica. Didácticamente, la medicina tecnificada y personalizada permite un abordaje interdisciplinario integral, articulando disciplinas como la biología molecular, la microbiología, la bioinformática, las biomatemáticas y las ciencias de la enfermería, necesarias para comprender los fundamentos científicos. A ello se suman la medicina clínica y la tecnología médica, junto con la filosofía y la bioética, que problematizan cuestiones como la edición genética, la privacidad de datos, el consentimiento informado y la responsabilidad profesional. Las ciencias jurídicas y económicas permiten analizar marcos regulatorios, patentes y sistemas de salud, mientras que la psicología aporta al estudio del impacto emocional y subjetivo de los diagnósticos personalizados.

En el marco del Modelo Cónico, este TGAEI puede iniciarse a partir de experiencias reales o mediadas (casos clínicos, noticias científicas, tecnologías portátiles), abrirse al análisis interdisciplinario en los campos de saberes y profundizarse disciplinariamente en contenidos específicos. La reconvergencia colectiva permite debatir críticamente los límites, beneficios y riesgos de la tecnificación de la medicina. Desde una perspectiva sociocrítica y ética, este TGAEI contribuye a formar profesionales y ciudadanos capaces de comprender que el progreso médico sólo es legítimo cuando se orienta al bien común, la equidad en salud y el humanismo médico, integrando ciencia, tecnología y responsabilidad social.

3.9. El deporte como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

El deporte constituye un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) de gran potencia pedagógica, en tanto articula de manera orgánica dimensiones biológicas, físicas, sociales, culturales, históricas, psicológicas y educativas del ser humano. Lejos de entenderse únicamente como práctica competitiva o recreativa, el deporte se configura como un fenómeno sociocultural complejo, que permite desarrollar procesos formativos integrales, críticos y contextualizados. Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, el deporte se ancla inicialmente en el mundo de vida I (ser humano, cuerpo, naturaleza y tecnología), al involucrar

principios de la física, la biomecánica, la biología, la química y las matemáticas que explican el movimiento, el esfuerzo, la energía y el rendimiento.

Figura 28: Ejemplo de TGAEIPI: El deporte como actividad de vida.

Sin embargo, estas dimensiones no adquieren sentido pleno sin su articulación con el mundo de vida II, donde el deporte se expresa como práctica social atravesada por relaciones de cooperación, competencia, inclusión, género, poder y organización comunitaria. El mundo de vida III se manifiesta en los valores culturales, los lenguajes simbólicos, la historia del deporte, los rituales y las identidades colectivas que se construyen en torno a las prácticas deportivas. Finalmente, el mundo de vida IV aparece en el uso de tecnologías aplicadas al entrenamiento, la comunicación mediática, el análisis de datos deportivos y la circulación global del deporte como industria y espectáculo.

Didácticamente, el deporte permite un abordaje interdisciplinario escalonado, tal como lo muestra la gráfica. Desde las disciplinas básicas (matemáticas, física, biología, química, lenguas) se transita hacia disciplinas aplicadas e integradoras como la medicina, la nutrición, la fisiología, la psicología, la sociología, la pedagogía y la tecnología, hasta llegar a campos específicos como la medicina del deporte, la psicología del deporte, la pedagogía del deporte, la alimentación deportiva y la historia del deporte. Este recorrido ejemplifica el paso de la disciplinariedad a la teoría-práctica interdisciplinaria, culminando en una ciencia interdisciplinaria del entrenamiento y del deporte, siempre anclada en las prácticas deportivas concretas.

En el marco del Modelo Cónico, el deporte puede introducirse como TGAEI a partir de experiencias corporales y comunitarias de los estudiantes, abrirse al

análisis interdisciplinario en los campos de saberes y profundizarse disciplinariamente según niveles educativos y contextos. El cierre del proceso se realiza mediante la reconvergencia colectiva, donde se reflexiona críticamente sobre salud, rendimiento, ética, inclusión, dopaje, mercantilización y sentido educativo del deporte. Desde una perspectiva sociocrítica y transformadora, este TGAEI permite superar una visión instrumental del deporte, promoviendo una educación corporal integral, orientada al cuidado de la salud, al desarrollo de potencialidades múltiples, a la convivencia democrática y a la formación de sujetos conscientes de su cuerpo, su contexto y su responsabilidad social.

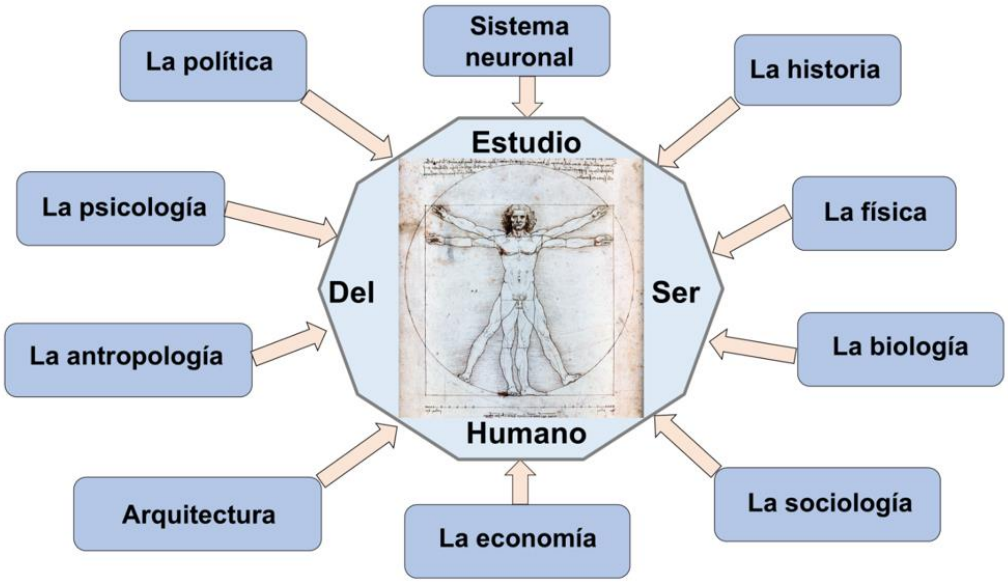


Figura 29: Ejemplo de TGAEIPI: El Ser Humano como temática de estudio profundo.

3.10. El estudio del ser humano como Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI)

El estudio del ser humano constituye un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEI) fundamental, en tanto coloca en el centro del proceso educativo a la persona como ser biológico, psicológico, social, histórico, cultural, económico y político. La lámina representa de manera simbólica esta concepción integral, mostrando cómo múltiples disciplinas convergen en la comprensión del ser humano sin reducirlo a una sola dimensión explicativa. Desde la perspectiva de los Mundos de Vida, este TGAEI articula de forma directa todas sus dimensiones. El mundo de vida I se expresa en la biología, la física, el sistema neuronal y los procesos materiales que sustentan la vida humana, permitiendo comprender al ser humano como parte de la naturaleza y sujeto de leyes

físicas y biológicas. El mundo de vida II se manifiesta en la sociología, la economía, la política y la psicología, donde el ser humano aparece como sujeto relacional, productor, trabajador, ciudadano y actor histórico. El mundo de vida III se expresa en la antropología, la historia, la arquitectura y las formas culturales, simbólicas y espaciales que los seres humanos crean para habitar y significar el mundo. Finalmente, el mundo de vida IV se articula en los sistemas de conocimiento, las ciencias modernas, las tecnologías y las formas contemporáneas de organización del saber sobre lo humano.

Didácticamente, este TGAEI permite un abordaje interdisciplinario estructural, integrando disciplinas como la biología y la neurociencia (funcionamiento corporal y cognitivo), la psicología (procesos mentales y emocionales), la antropología (diversidad cultural), la sociología (estructuras sociales), la economía (producción y reproducción de la vida), la política (poder y organización social), la historia (temporalidad y procesos), la arquitectura (relación cuerpo–espacio) y la física (condiciones materiales de existencia). Ninguna de estas disciplinas, por sí sola, puede explicar la complejidad del ser humano, lo que justifica plenamente el enfoque interdisciplinario.

En el marco del Modelo Cónico, este TGAEI puede iniciarse en asamblea a partir de preguntas fundamentales, ¿qué es el ser humano?, ¿cómo se forma?, ¿cómo vive y transforma su realidad?, abrirse al análisis en los campos de saberes y profundizarse disciplinariamente según niveles educativos. La reconvergencia colectiva permite integrar los aportes y construir una visión no fragmentada del ser humano. Desde una perspectiva crítica y emancipadora, este TGAEI contribuye a superar reduccionismos biologicistas, tecnocráticos o economicistas, promoviendo una formación integral, orientada al reconocimiento de la dignidad humana, la responsabilidad social y la capacidad consciente de los sujetos para comprender y transformar sus mundos de vida.

3.11. TGAEII: El problema sanitario urbano; es decir, salud, protección, cuidado y salubridad como Tema Generador Interdisciplinario e Investigativo

El problema sanitario, especialmente en el contexto de las ciudades, constituye un Tema Generador de Aprendizaje y Enseñanza Investigativo e Interdisciplinario (TGAEII) de alcance mundial y, al mismo tiempo, profundamente situado en los mundos de vida cotidianos de las personas. La salud, el cuidado, la protección y la salubridad no pueden entenderse únicamente como asuntos biomédicos, sino como procesos sociales, históricos, políticos, económicos y culturales, estrechamente vinculados a las condiciones materiales de existencia, al territorio urbano y a las formas de organización de la vida colectiva.

Desde el campo de las ciencias naturales y de la salud, disciplinas como la medicina, la biología, la microbiología, la epidemiología, la química y la física aportan conocimientos fundamentales sobre enfermedades infecciosas y crónicas, contaminación ambiental, agua potable, residuos, saneamiento básico y riesgos sanitarios. La matemática y la informática permiten el análisis estadístico, la modelización epidemiológica, el seguimiento de brotes y la gestión de datos en sistemas de salud urbana. Sin embargo, estos aportes resultan insuficientes si no se articulan con una comprensión integral del contexto social.

Las ciencias sociales y humanas son centrales para este TGAEII. La sociología, la antropología y la geografía urbana analizan cómo la desigualdad social, la segregación territorial, la informalidad habitacional y la precariedad laboral inciden directamente en la salud colectiva. La historia permite comprender la evolución de los sistemas sanitarios, las pandemias y las políticas públicas de higiene y control social en las ciudades. La economía crítica examina la mercantilización de la salud, el acceso desigual a servicios sanitarios y las diferencias y problemáticas entre salud pública y lógica de mercado. El derecho y la política abordan la salud como derecho humano fundamental, así como la responsabilidad del Estado y de los gobiernos locales en su garantía.

Figura 30: Ejemplo de TGAEIPI: El Ser Humano como temática de estudio profundo.

Desde el Modelo de la Complementariedad, el problema sanitario urbano se inicia como una problematización transdisciplinaria surgida de experiencias

concretas: hospitales saturados, barrios sin agua potable, contaminación del aire, pandemias, inseguridad alimentaria o falta de atención primaria. Posteriormente, se avanza hacia momentos de profundización disciplinaria rigurosa, para finalmente reconverger en espacios colectivos de análisis crítico, deliberación ética y propuestas de transformación comunitaria. Didácticamente, este TGAEII posibilita procesos de aprendizaje investigativos y productivos: diagnósticos sanitarios comunitarios, estudios de caso en barrios urbanos, análisis de políticas públicas de salud, campañas de prevención, producción de materiales educativos y articulación con actores sociales e institucionales. De este modo, la educación se convierte en praxis sociocrítica, orientada no sólo a comprender el problema sanitario, sino a transformar las condiciones de vida urbana, fortaleciendo el cuidado colectivo, la justicia social y la salud como bien común.

Por último, quisiéramos resaltar que la ciudad de Heidelberg[3] es una de las ciudades científicas y universitarias más emblemáticas de Europa y, al mismo tiempo, un espacio donde historia, cultura y conocimiento se entrelazan de manera ejemplar. Fundada a orillas del río Neckar y marcada por su célebre casco antiguo, la ciudad encarna una relación viva entre patrimonio histórico y producción contemporánea de saberes. La Universidad de Heidelberg, fundada en 1386, es la más antigua de Alemania y se ha consolidado como un referente internacional en ciencias naturales, medicina, humanidades, ciencias sociales y filosofía, articulando tradición académica con innovación científica de frontera. Desde una perspectiva interdisciplinaria y crítica, Heidelberg representa un auténtico Lebenswelt (mundo de vida): un territorio donde el conocimiento no se reduce a lo técnico, sino que dialoga con la ética, la cultura, la historia y la responsabilidad social. Institutos de investigación de alto nivel —como los centros Max Planck, el European Molecular Biology Laboratory (EMBL) y hospitales universitarios de excelencia, conviven con espacios urbanos que invitan a la reflexión, al intercambio intercultural y a la formación integral del ser humano. Esta ciudad simboliza, por tanto, el ideal de una ciencia humanista, rigurosa, interdisciplinaria y socialmente comprometida. Heidelberg no es sólo un lugar para producir conocimiento, sino un espacio para pensar críticamente el mundo, formar conciencia y proyectar alternativas transformadoras frente a los desafíos globales contemporáneos. Tal vez por ello, buena parte del trabajo teórico e intelectual del gran filosofo Marxista húngaro en esta bella e importante ciudad en el sur de Alemania (Mora, 2025).

[3] Desde el 2018 se viene desarrollando un programa de cooperación, en el marco de la relación Sur-Sur-Norte, con la República Bolivariana de Venezuela, la Republica de Cuba y el Estado Plurinacional de Bolivia, en torno a la cual tuvo lugar el desarrollo de la conferencia virtual realizada en la ULA.

Figura 31: La ciudad de Heidelberg.

4. Conclusiones generales.

El recorrido teórico, histórico, epistemológico y pedagógico desarrollado a lo largo de este trabajo permite afirmar, con suficiente fundamento crítico, que la interdisciplinariedad no constituye un recurso metodológico accesorio ni una estrategia organizativa circunstancial del conocimiento, sino una exigencia histórica, científica y educativa derivada de las condiciones estructurales del mundo contemporáneo. La complejidad creciente de los problemas socionaturales, la hiperespecialización de la ciencia moderna y la fragmentación institucional del saber han puesto en evidencia los límites insalvables del paradigma disciplinario tradicional para comprender, explicar y transformar realidades que se configuran de manera multidimensional, contradictoria y dinámicamente interrelacionada.

Desde esta perspectiva, el trabajo ha demostrado que la interdisciplinariedad sólo adquiere sentido pleno cuando se asume de manera crítica, es decir, cuando se inscribe en una concepción histórica y dialéctica de la totalidad. La recuperación del pensamiento de Georg Lukács resulta aquí decisiva, en tanto su noción de totalidad no remite a una síntesis abstracta ni a un sistema cerrado, sino a un principio metodológico que permite reconstruir las mediaciones históricas, sociales, económicas, culturales y simbólicas que estructuran los fenómenos particulares. Esta concepción crítica de la totalidad se erige como el núcleo epistemológico que diferencia una interdisciplinariedad fuerte y transformadora de aquellas formas débiles, instrumentales o funcionalistas que, si bien articulan disciplinas, no cuestionan

las condiciones sociales ni los supuestos epistemológicos que producen la fragmentación del conocimiento.

El análisis comparativo de las principales corrientes contemporáneas, teoría de sistemas, racionalidad comunicativa, complejidad, transdisciplinariedad ontológica, estructuralismo genético y enfoques evolutivos, ha permitido situar la interdisciplinariedad en un campo de controversias epistemológicas donde se comparan proyectos distintos de ciencia, de sociedad y de educación. Si bien estas perspectivas aportan elementos valiosos para comprender la complejidad, el trabajo ha evidenciado que muchas de ellas tienden a neutralizar el carácter histórico, político y transformador del conocimiento, desplazando la crítica hacia enfoques descriptivos, funcionales o excesivamente abstractos. Frente a ello, la interdisciplinariedad crítica, anclada en la tradición marxista y en la pedagogía crítica, se presenta como una alternativa que articula rigor científico, historicidad y praxis social.

En el plano histórico-institucional, e presente análisis ha mostrado que la fragmentación disciplinaria no es un fenómeno natural ni inevitable, sino el resultado de procesos históricos ligados al desarrollo del capitalismo, a la organización moderna de la universidad y a los sistemas de evaluación y producción científica. La hiperespecialización, aunque ha permitido avances técnicos significativos, ha generado al mismo tiempo una pérdida progresiva de la capacidad de articular saberes y de comprender problemas complejos en su dimensión total. En este contexto, la interdisciplinariedad aparece como una necesidad histórica orientada a recomponer vínculos, reconstruir objetos de estudio y reconfigurar las relaciones entre ciencia, educación y sociedad.

Un aporte central del trabajo es la articulación sistemática entre interdisciplinariedad, pedagogía y didáctica. La fragmentación del saber no sólo afecta a la investigación científica, sino que se traduce en currículos atomizados, prácticas de enseñanza descontextualizadas y procesos de aprendizaje que dificultan la comprensión significativa de la realidad. En diálogo con Paulo Freire (1970), Wolfgang Klafki (1996), Henry Giroux (1983), Peter McLaren (1997), Hans-Joche Gamm (1970) y la investigación-acción participativa crítica transformadora (Mora, 2016) ha demostrado que la interdisciplinariedad crítica constituye una condición indispensable para una educación orientada a la formación de sujetos históricos, reflexivos y socialmente comprometidos. Conceptos como temas generadores, transversalidad curricular, trabajo cooperativo y praxis educativa adquieren aquí un sentido profundo como traducciones pedagógicas del principio de totalidad.

En este marco, el Modelo de la Complementariedad desarrollado en el trabajo se presenta como una propuesta teórica y didáctica que busca superar tanto el reduccionismo disciplinar como las tendencias totalizantes de ciertas versiones de la transdisciplinariedad. Este modelo sostiene que no existe

integración posible sin profundidad disciplinar, pero que las disciplinas sólo adquieren pleno sentido cuando se abren al diálogo crítico con otros saberes y con los problemas concretos de la realidad social y natural. La complementariedad se configura, así como una relación dinámica, regulada y reflexiva entre especialización e integración, evitando tanto la fragmentación como la dilución del rigor científico.

Asimismo, el análisis crítico de la transdisciplinariedad ha permitido identificar sus potencialidades, pero también sus límites epistemológicos, metodológicos, institucionales y políticos, especialmente en el campo educativo. Lejos de rechazar el diálogo entre saberes, estas críticas refuerzan la necesidad de una interdisciplinariedad crítica capaz de equilibrar apertura y rigor, participación social y validación científica, integración y profundidad conceptual. En este sentido, el trabajo advierte sobre los riesgos de una transdisciplinariedad acrítica, susceptible de ser instrumentalizada por discursos de innovación, gestión del conocimiento o políticas educativas orientadas al mercado.

En su conjunto, este trabajo sostiene que la interdisciplinariedad crítica no es una técnica ni una moda académica, sino un proyecto epistemológico, pedagógico y político orientado a la comprensión y transformación consciente de la realidad socionatural. La producción de conocimiento aparece aquí inseparable de la ética, la responsabilidad social y el compromiso con la justicia cognitiva, pero también con las necesidades e intereses de las poblaciones de cada uno de nuestros países, quienes requieren de una educación de calidad que tenga significado, relevancia e importancia para el sujeto y la totalidad de la colectividad, tal como lo expresara en sus escritos hace más de cien años el intelectual marxista Georg Lukács. Ciencia y educación no se conciben como esferas neutrales o autónomas, sino como prácticas históricamente situadas que pueden contribuir tanto a la reproducción como a la transformación de las condiciones de existencia individuales y colectivas.

Finalmente, el documento reafirma que, en contextos de creciente mercantilización del saber, fragmentación del conocimiento y crisis civilizatoria, la interdisciplinariedad crítica se presenta no sólo como una opción académica legítima, sino como una necesidad histórica y una responsabilidad intelectual, incluyendo a todos/as los actores/a que hacen vida y tienen una alta responsabilidad con la educación y formación del pueblo. Repensar la ciencia, la educación y la didáctica, así como su praxis, desde el principio de totalidad, en el sentido de Lukács, implica asumir que el conocimiento alcanza su pleno sentido únicamente cuando se articula con la praxis social, con la reflexión crítica sobre sus propias condiciones de producción y con el compromiso ético de contribuir al bien común y a la transformación de las realidades históricas concretas.

Referencias

Berger, Peter y Luckmann, Thomas (1986). La construcción social de la realidad. Madrid, España: Amorrortu-Murguía.

Berger, Peter, & **Luckmann, Thomas**. (2003). La construcción social de la realidad. Amorrortu.

Bertalanffy, Ludwig von (1976). Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones. México D. F., México, Fondo de Cultura Económica.

Bishop, Alan (1999). Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Bornmann, Lutz, y Rüdiger Mutz (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. Journal of the Association for Information Science and Technology, vol. 66, no. 11, Hoboken, Estados Unidos, Wiley, pp. 2215–2222.

Bunge, Mario (2003). La investigación científica: su estrategia y su filosofía. Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Bunge, Mario (2012). Filosofía para médicos. Barcelona, España: Gedisa.

Bunge, Mario (2015). Crisis y reconstrucción de la filosofía. Barcelona, España: Gedisa.

Carr, Wilfred y Stephen Kemmis (1988). Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona, España, Ediciones Martínez Roca.

Casadevall, Arturo, y Ferric C. Fang (2014). Specialized science. Infection and Immunity, vol. 82, no. 4, Washington D. C., Estados Unidos, American Society for Microbiology, pp. 1355–1360.

Dewey, John. (1938). Experiencia y educación. Morata.

Freire, Paulo (1970). Pedagogía del oprimido. Ciudad de México, México: Siglo XXI Editores.

Freire, Paulo. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Gimeno Sacristán, José (1988). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Madrid, España, Ediciones Morata.

Habermas, Jürgen (1987). Teoría de la acción comunicativa (Vols. I y II). Madrid, España: Taurus Ediciones.

Habermas, Jürgen (1999). Conocimiento e interés. Madrid, España: Taurus.

Habermas, Jürgen (2001). La constelación posnacional. Barcelona: Paidós.

Habermas, Jürgen. (1981). Theorie des kommunikativen Handelns. Suhrkamp.

Haug, Wolfgang Fritz (2005). Vorlesungen zur Einführung ins „Kapital“. Hamburg, Alemania, Argument Verlag.

Gamm, Hans-Jochen (197). Kritische Schule. Eine Streitschrift für die Emanzipation von Lehren und Schüler. München, Deutschland: Paul List Verlag.

Giroux, Henry (1983) Teoría y resistencia en educación: una pedagogía para la oposición. México D. F., México, Siglo XXI Editores.

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2023). Statistische Daten zur Studien- und Fächerentwicklung an deutschen Hochschulen. Bonn, Alemania, Hochschulrektorenkonferenz.

Husserl, Edmund (1970). La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental. Madrid, España: Alianza Editorial.

Jantsch, Erich (1980). La autoorganización del universo: implicaciones científicas y humanas del paradigma emergente de la evolución. Madrid, España**,** Alianza Editorial.

Klafki, Wolfgang (1996). Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim y Basel, Alemania/Suiza: Beltz Verlag.

Klein, Julie Thompson. (1990). Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Wayne State University Press.

Kosík, Karel (1967). Dialéctica de lo concreto: estudio sobre los problemas del hombre y el mundo. México D. F., México, Editorial Grijalbo.

Krupskaya, Nadezhda K. (1978). Selected Pedagogical Writings. Moscú, Unión Soviética (URSS): Progress Publishers.

Luhmann, Niklas (1996). La ciencia de la sociedad. Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana.

Luhmann, Niklas (1998). Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general. Barcelona, España, Editorial Anthropos.

Lukács, Georg (1923/1971). Historia y conciencia de clase. México D. F., México: Editorial Grijalbo.

Lukács, Georg (1970). El joven Hegel y los problemas de la sociedad capitalista. Barcelona, España, Editorial Grijalbo.

Lulat, Y. G.-M. (2005). A History of African Higher Education from Antiquity to the Present: A Critical Synthesis. Westport, Connecticut, USA, Greenwood Publishing Group.

Makarenko, Anton Semiónovich (1950/1986). Conferencias sobre educación infantil. Moscú, Unión Soviética (URSS): Editorial Progreso.

Makarenko, Anton Semiónovich (1951/1977). La educación en la colectividad. Moscú, Unión Soviética (URSS): Editorial Progreso.

Marx, Karl (2006). Manuscritos económicos y filosóficos de 1844. Buenos Aires, Argentina: Editorial Colihue.

Marx, Karl (1975). El capital: Crítica de la economía política (Tomo I). Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Marx, Karl y Engels, Friedrich (1947). La ideología alemana. Nueva York, Estados Unidos: International Publishers.

McLaren, Peter (1997). Pedagogía crítica y cultura depredadora. Barcelona, España, Paidós.

Mittelstraß, Jürgen (1994). La idea de universidad. Madrid, España, Editorial Tecnos.

Mittelstraß, Jürgen (1998). Die Stunde der Interdisziplinarität? Frankfurt am Main, Alemania, Suhrkamp.

Mora, Cástor David (2016). Pedagogía y didáctica interdisciplinarias. Taxonomía sociocrítica de la compresión y modelo integrador para el desarrollo de la praxis educativa. Heidelberg, Alemania: Ediciones de la HGGS.

Mora, David (2005) (Ed.). Didáctica, crítica, educación crítica de las matemáticas y etnomatemática. Perspectivas para la transformación de la educación matemática en América Latina. La Paz, Bolivia: Editorial "Campo Iris".

Mora, David (2009). Didáctica de las matemáticas desde una perspectivas crítica, investigativa, colaborativa y transformadora. La Paz, Bolivia: Ediciones de lIICAB.

Mora, David (2010). Formación matemática como parte de la educación integral básica (EIB) de todas las personas. Integra Educativa, 3(2). Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v3n2/a02.pdf, pp. 15-72.

Mora Cástor David (2025). Eine kurze Einführung in das umfangreiche und produktive Leben von Georg Lukács. Heideberg, Ediciones de la HGGS (manuscrito).

Morin, Edgar (1998). El método, vol. 1: La naturaleza de la naturaleza. Madrid, España, Editorial Cátedra.

Morin, Edgar (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. París, Francia: UNESCO.

Morin, Edgar. (1990). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, España: Gedisa.

Negt, Oskar (1971). Soziologische Phantasie und exemplarisches Lernen. Frankfurt am Main, Alemania, Europäische Verlagsanstalt.

Nicolescu, Basarab (1996). La transdisciplinariedad: manifiesto. Hermosillo, México, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.

Nicolescu, Basarab. (1996). La transdisciplinarité. Éditions du Rocher.

Nicolescu, Basarab. (2005). La transdisciplinariedad: Manifiesto. Editorial del Hombre.

Nowotny, Helga, **Scott, Peter**, & **Gibbons, Michael**. (2001). Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty. Polity Press.

Pérez, Elizardo, & **Siñani, Avelino**. (1931). Warisata: La escuela indígena de Bolivia. Ministerio de Educación de Bolivia.

Peters, Michael A., ed. (2023). The Routledge Handbook of Global Education Futures. Londres, Reino Unido, Routledge.

Petersen, Andrew (1996). Dictionary of Islamic Architecture. Routledge.

Piaget, Jean (1971). El estructuralismo. Madrid, España, Editorial Alianza.

Piaget, Jean (1972). L'épistémologie des relations interdisciplinaires. En L. Apostel et al. (Eds.), L'interdisciplinarité : Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités (pp. 127–139). París: OCDE.

Piaget, Jean (1979). La epistemología genética. Madrid, España: Debate.

Puiggrós, Adriana (2005). De Simón Rodríguez a Paulo Friere. Educación para la integración iberoamericana. Bogotá, Colombia: Ediciones del Convenio Andrés Bello.

Riris, Philip; Oliver, José Ramón y Lozada Mendieta, Natalia (2024). Monumental snake engravings of the Orinoco River. Antiquity. Cambridge University Press. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/monumental-snake-engravings-of-the-orinoco-river/147F83AA4381153C4D0F4EA4817B3766.

Rodríguez, Simón. (1842/1975). Sociedades americanas. Biblioteca Ayacucho.

Santos, Boaventura de Sousa (2009). Una epistemología del Sur. México D. F., México, Siglo XXI Editores.

Schütz, Alfred (1972). Fenomenología del mundo social. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

Shillington, Kevin (2005). Encyclopedia of African History, Vol. 1, Taylor & Francis Group.

Skovsmose, Ole (1999). Hacia una filosofía de la educación matemática crítica. Bogotá, Colombia: una empresa docente. Disponible en: http://funes.uniandes.edu.co/673/1/Skovsmose1999Hacia.pdf.

Skovsmose, Ole (2012). Escenarios de investigación. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.), Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas Bogotá: una empresa docente. Disponible en: http://funes.uniandes.edu.co/2004/1/Skovsmose2012Escenarios.pdf, pp. 109-130.

Stichweh, Rudolf (2003). Wissenschaft, Universität, Professionen: Soziologische Analysen. Frankfurt am Main, Alemania, Suhrkamp.

Stichweh, Rudolf (2003). Wissenschaft, Universität, Professionen: Soziologische Analysen. Frankfurt am Main, Alemania, Suhrkamp.

Varios autores (2000). Pedagogos del siglo XX. Barcelona, España: Editorial Graó.

Vester, Frederic (1980). Neuland des Denkens. Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter. München: Deutsche Verlags-Anstalt.

Vester, Frederic (2002). Die Kunst vernetzt zu denken. München: dtv.

Vithal, Renuka (2003). In search of a pedagogy of conflict and dialogue for mathematics education. Springer Science & Business Media.

Wallerstein, Immanuel (1996). Abrir las ciencias sociales. Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Wallerstein, Immanuel (2004). Las incertidumbres del saber. Barcelona, España: Gedisa.

Welsch, Wolfgang (1996). Vernunft: Die zeitgenössische Vernunftkritik und das Konzept der transversalen Vernunft. Frankfurt an Mein, Deutschland: Suhrkamp.

Cibernética de segundo orden aplicada al diseño curricular bimodal del Doctorado en Educación (Universidad de Los Andes)

Second order cybernetics applied to the bimodal curriculum design of the Doctorate in Education (Universidad de Los Andes)

Lilian Nayive Angulo
liliannayiveangulo@gmail.com

Resumen

La investigación se planteó como objetivo analizar, desde la perspectiva de la Cibernética de Segundo Orden, la gestión y el diseño curricular del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela, para comprender la transición del programa hacia un modelo bimodal e internacional de alta complejidad. La metodología se fundamentó en un enfoque cualitativo y sistémico, empleando el análisis de contenido y la observación participante de la coordinación como "observadora implicada" en el sistema. Asimismo, se aplicó un diagnóstico institucional que evaluó factores socioeconómicos, tecnológicos y normativos. Los resultados demostraron que la crisis del modelo presencial tradicional, exacerbada por el contexto país, actuó como un catalizador para la autoorganización del programa hacia un ecosistema digital y bimodal. Se identificó que la internacionalización permitió la integración de participantes de diversas fronteras geográficas mediante una arquitectura de red digital. La principal conclusión destacó que la gestión doctoral debe trascender la administración lineal para adoptar una "Pedagogía Cibernética", donde el reglamento opera como un mecanismo de control dinámico que garantiza la estabilidad y calidad académica ante las perturbaciones del entorno. Este cambio de paradigma redefinió los roles de docentes y estudiantes, posicionando a estos últimos como prosumidores autónomos en un entorno de aprendizaje ubicuo.

Palabras clave: doctorado; diseño curricular; enseñanza multimedia; cibernética; gestión educacional.

Abstract

The objective of this research was to analyze, from the perspective of Second Order Cybernetics, the management and curriculum design of the Doctorate in Education program at the University of Los Andes (ULA) in

Venezuela, in order to understand the program's transition to a highly complex, bimodal, and international model. The methodology was based on a qualitative and systemic approach, using content analysis and participant observation of the coordination as an “involved observer” in the system. An institutional diagnosis was also applied to evaluate socioeconomic, technological, and regulatory factors. The results showed that the crisis of the traditional face-to-face model, exacerbated by the country's context, acted as a catalyst for the program's self-organization toward a digital and bimodal ecosystem. It was identified that internationalization allowed the integration of participants from diverse geographical borders through a digital network architecture. The main conclusion highlighted that doctoral management must transcend linear administration to adopt a “Cybernetic Pedagogy,” where regulations operate as a dynamic control mechanism that guarantees stability and academic quality in the face of environmental disturbances. This paradigm shift redefined the roles of teachers and students, positioning the latter as autonomous prosumers in a ubiquitous learning environment.

Keywords: doctorate; curriculum design; multimedia teaching; cybernetics; educational management.

1. Introducción

La evolución del conocimiento científico y la irrupción de nuevos marcos epistemológicos no ocurren de forma aislada, sino como una respuesta necesaria ante el agotamiento de paradigmas tradicionales que resultan insuficientes para explicar realidades emergentes. En el ámbito de la educación universitaria, y específicamente en los estudios de postgrado, esta necesidad de renovación se ha vuelto imperativa ante la crisis de los modelos presenciales y la demanda de una gestión capaz de habitar la complejidad de los entornos digitales.

La presente investigación se propone analizar la gestión y el diseño curricular del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes (ULA) en Venezuela, utilizando como lente analítica la Cibernética de Segundo Orden. Este enfoque permite trascender la visión del sistema como un objeto externo y estático para comprenderlo como un ecosistema vivo y bimodal, donde el investigador actúa como un "observador implicado" que forma parte de la propia dinámica que estudia.

A través de un diagnóstico institucional que revela el impacto del contexto socioeconómico y tecnológico del país, el estudio examina cómo la crisis del modelo tradicional actuó como catalizador para la autoorganización del programa hacia la internacionalización y la bimodalidad. Asimismo, se discute el papel del cuerpo normativo no solo como un conjunto de reglas, sino como un mecanismo de control cibernético que garantiza la estabilidad y calidad

académica frente a las perturbaciones del entorno. Finalmente, se explora la emergencia de una Pedagogía Cibernética, la cual redefine los roles de docentes, estudiantes, posicionando a estos últimos como prosumidores autónomos en un entorno de aprendizaje ubicuo y globalizado.

2. Desarrollo

Cuando emerge un postulado científico inédito, pueden ocurrir varios fenómenos de gran impacto que reestructuran el conocimiento, la investigación y la comprensión de la realidad. Pareciera que el tiempo y las circunstancias del contexto agotan lo conocido, imponiendo una necesidad de renovación. La irrupción de una propuesta epistemológica, especialmente si está bien sustentada, no ocurre en el vacío, sino en un escenario donde el saber existente resulta insuficiente.

La obra clásica de Kuhn (2004) pronosticó que las crisis son el caldo de cultivo para la aparición de esquemas explicativos vanguardistas. Una tesis científica generalmente surge como respuesta a un fracaso notable del marco anterior (el paradigma). Esto sucede cuando la teoría previa ha proliferado en versiones contradictorias, o cuando los datos experimentales contradicen sus predicciones y limitan su utilidad. El modelo emergente se presenta, entonces, como una respuesta directa a la crisis. En ese punto, se moviliza una comunidad académica que se dedica a estudiar estos recientes principios y métodos. Según Kuhn (2004), la aceptación de un nuevo paradigma conduce a una transformación en la forma de ver e interpretar el mundo.

Una vez establecido, este cuerpo de conocimientos cumple varias funciones y provoca efectos diversos. Por un lado, se genera una reestructuración del saber y se sistematizan procesos. Así, el constructo teórico organiza y da orden a información que antes se hallaba dispersa o fragmentada. En el caso de los marcos epistémicos y la construcción del saber, el resultado es una mejora en la explicación y la predicción. Por consiguiente, el sistema conceptual proporciona un entendimiento profundo de las causas del fenómeno y la capacidad de prever su comportamiento futuro mediante pruebas empíricas. Asimismo, se va consolidando un marco de referencia actualizado que conduce a la creación de categorías diferentes o a la resignificación de términos previos para expresar las visiones innovadoras de la propuesta. La comunidad científica se apropia de estos lenguajes a través de investigaciones y publicaciones inscritas en estos horizontes de pensamiento. También puede ocurrir que la teoría recién formulada establezca ramificaciones o enlaces con enfoques anteriores, punto que abordaremos en el siguiente apartado.

2.1. Interconexión y cronología de las tres grandes teorías sistémicas: Teoría General de Sistemas, Cibernética y Complejidad

Interesa en esta disertación conocer algunos aspectos propios de la teoría cibernética. Sin embargo, esta teoría se conecta con la Teoría de Sistemas y la Teoría de la Complejidad. El orden cronológico de emergencia y formalización de estas tres teorías, que están estrechamente interconectadas, comienza con la Teoría General de Sistemas (TGS), propuesta por el biólogo Ludwig Von Bertalanffy. Sus ideas iniciales comenzaron a desarrollarse en la década de 1930 y fueron publicadas extensamente a partir de la década de 1950. Luego la Cibernética, formalizada por el matemático Norbert Wiener con su obra clave, Cybernetics, en 1948 (Wiener, 1988). La Teoría de la Complejidad (Morin, 1990a, b) representa la evolución natural de la Cibernética de Segundo Orden. Su auge como campo interdisciplinar se sitúa entre las décadas de 1970 y 1980, periodo en el que conceptos como el caos y la adaptación sistémica redefinieron la comprensión de los fenómenos dinámicos (Lara, Gallardo y Almanza, 2021).

Acosta Sánchez, (2000) indica que la Cibernética puede entenderse como la ciencia que analiza racionalmente lo que significa gobernar. Esta función puede ser desempeñada por máquinas “siempre que éstas sean capaces de captar información del estado de un sistema y de proporcionar órdenes, en función de la información recibida, que determinen la evolución futura de ese sistema”. (p.47) Las investigaciones en el área de Sistemas de Control Antiaéreo, impulsaron a Wiener a formular la Cibernética. Así se dio de manera vinculante una colaboración interdisciplinaria entre matemáticos, ingenieros, biólogos y psicólogos, para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. El cruce de disciplinas fue fundamental para la definición de la cibernética como una ciencia síntesis que estudia el control y la información. Por consiguiente, la cibernética emergió no solo como una nueva teoría, sino como una ruptura metodológica que estableció la interdisciplinariedad como su principio fundacional, es una revolución epistemológica al enfocarse en la organización, la interrelación y la circularidad (feedback) de los sistemas, en contraposición al estudio de elementos aislados.

El trabajo realizado por Gros Salvat (1996) aporta a esta investigación desde una mirada de los cinco aspectos destacados en la Teoría Cibernética.

Tabla 1. Conceptos fundamentales de la Cibernética y su ruptura con la Ciencia Clásica

Concepto	Resumen y ruptura con la Ciencia Clásica
1.El Concepto de Máquina	La cibernética establece una comparación funcional entre la mente (organismos vivos) y la máquina. Se rompe la separación tradicional entre biología y tecnología, dando origen

	a la psicología cognitiva y la inteligencia artificial. El foco se amplía del diseño de máquinas al análisis de sistemas humanos y sociales.
2. La Noción de Circularidad (Feedback)	Introduce la retroalimentación (*feedback*) como la capacidad de respuesta de un sistema para mantener o buscar el equilibrio. Rompe con la causalidad lineal clásica, describiendo procesos circulares. Incluye: Feedback Negativo (conservador, busca el equilibrio original) y Feedback Positivo (amplifica la desviación, lleva a la evolución o reestructuración del sistema).
3. La Noción de Información	La información se concibe como un elemento fundamental para la organización del sistema. Se basa en la teoría de la comunicación (medida en *bits*). En ruptura con la visión puramente física, la cibernética establece que la información es equivalente a la neguentropía (entropía negativa), por lo tanto, es una medida del orden o la organización de un sistema.
4. La Noción de Control (Regulación)	El control se complejiza como regulación. En lugar de imponer un camino directo y predecible, el control consiste en establecer restricciones y reestructurar elementos constantemente para generar niveles de estabilidad dinámica. El control está en función de la capacidad del sistema para regularse a sí mismo.
5. El Factor Procesual (Evolución)	Los sistemas se explican en términos de evolución a lo largo del tiempo. El foco se pone en las progresivas equilibrios y regulaciones efectuadas a lo largo del tiempo. Este aspecto subraya el carácter procesual de los fenómenos, en contraste con la búsqueda de estados estáticos.

Fuente: Adaptación de Gros Salvat, Begoña (1996). Pensar sobre la educación desde una concepción sistémico-cibernético

3. La Cibernética de primer y segundo orden: una ruptura epistemica en el corazón de la teoría.

El abordaje conceptual de la cibernética no es lineal; es una metamorfosis. La distinción entre su primer y segundo estadio, introducida por Heinz von Foerster en 1958, no fue un simple ajuste de términos, sino una profunda ruptura epistemológica que obligó a redefinir el alcance original de la teoría de Wiener (1988).

3.1. La Génesis: El sistema observado

En su etapa fundacional, a mediados del siglo XX, la Cibernética de Primer Orden se erigió bajo los pilares de la ciencia tradicional. Bajo esta mirada, el foco era el Sistema Observado: un modelo donde el investigador se situaba "fuera" del objeto, como un espectador aséptico capaz de analizar los mecanismos de control con absoluta objetividad. En este realismo clásico, quien observa parece suspendido en un vacío, aislado de sus propias

emociones y subjetividades, asumiendo que el conocimiento es el reflejo de una realidad estable, independiente de su presencia.

Sin embargo, esta visión integradora ya contenía las semillas de una revolución mayor al establecer que los principios de control y comunicación eran universales, uniendo bajo una misma lógica a organismos vivos y máquinas. Norbert Wiener (1988) consolidó esta perspectiva, posicionando a la disciplina como la llave maestra para descifrar la sociedad misma. Con una lucidez que raya en lo profético, Wiener (1988) afirmaba:

> „La tesis de este libro consiste en que sólo puede entenderse la sociedad mediante el estudio de los mensajes y de las facilidades de comunicación de que ella dispone y, además, que, en el futuro, desempeñarán un papel cada vez más preponderante los mensajes cursados entre hombres y máquinas, entre máquinas y hombres y entre máquina y máquina “. (p. 16)

Wiener (1988) se revela aquí como un visionario que "lee" el tiempo. Su anticipación no solo subrayó la relevancia social de la comunicación, sino que trazó la ruta hacia la centralidad de la interacción humano-máquina que hoy define nuestra era. Esta transición de la mirada externa hacia la interacción total actúa como un puente directo hacia la Cibernética de Segundo Orden (el observador formando parte del sistema) y resuena como un precedente necesario para obras futuristas como La era de las máquinas espirituales de Ray Kurzweil (1999).

3.2. Cibernética de Segundo Orden: Los Sistemas Observantes y la Subjetividad

Aguado (2005) indica que Von Foerster argumenta que la cibernética debía ir más allá para abordar un nuevo modelo epistemológico que incluyera al observador. En la opinion de Gros Salvat (1996): “el observador formara parte del sistema estipulando sus propios objetivos, su propio papel dentro del mismo. A partir de ese instante se efectúa una distinción entre la cibernética de primer orden y la Cibernética de Segundo Orden” (p.89).

Otros autores enriquecen esta nueva mirada epistémica, por ejemplo, Maturana y Varela (1984) con el concepto de Autopoiesis, quienes formulan una noción de que los seres vivos son sistemas autónomos que se producen a sí mismos constantemente. Define a los sistemas biológicos como observadores que activamente construyen su realidad, en lugar de ser meros receptores de información externa.

Estas ideas fundamentales modifican los supuestos del primer orden. El conocimiento, quien lo construye, y como lo construye sufren una ruptura epistemológica. El observador forma parte del sistema que está estudiando,

determinando sus propios objetivos y su papel dentro de él. Se hace parte de él. Mira y vive y relata su experiencia con el sistema y en el sistema. Allí existe una cuestión central: La atención se desplaza del sistema controlado a la forma en que el observador genera la descripción del sistema. El sistema ya no está en un pedestal, ni en una burbuja aislada. El observador es parte de él y se pregunta ¿Cómo generamos nosotros este sistema a través de la noción de circularidad? Hay un Observador Implicado, tal como afirma Maturana y Varela (1984) el observador se hace en la observación y cuando el ser humano que es el observador muere, el observador y la observación llega a su fin. Esto implica que el conocimiento es construido y que diferentes conocimientos, significados e interpretaciones pueden encajar en una misma realidad. Y allí entra la conexión con la teoría de la complejidad, si el observador está inmerso, sus emociones son ineludibles y afectan la observación, introduciendo una capa de complejidad que exige la conciencia y reflexión sobre las propias repercusiones del observador.

Por consiguiente, esta perspectiva, de la Cibernética de Segundo Orden al integrar al observador en el sistema, ha influido profundamente en la Teoría de los Sistemas Complejos (o de la Complejidad) al enfocarse en aquellos sistemas que presentan autoorganización, emergencia, e impredecibilidad.

Ocurre algo particular de análisis. Cuando una teoría se apoya en otra y este proceso fortalece el conocimiento resultante, el fenómeno se puede denominar de varias maneras. Puede existir, por un lado, una Convergencia Teórica, o de Marcos Epistémicos (García, 2006) y ocurre cuando dos o más teorías, a menudo provenientes de diferentes campos disciplinarios, llegan a conclusiones similares o explican el mismo fenómeno a través de principios coherentes. O también puede ocurrir que exista Consiliencia (Consilience) (Barrera Morales, 2004), término de la filosofía de la ciencia que indica la "concordancia de inducciones" o, de forma más moderna, el "salto conjunto" de conocimiento que ocurre cuando una teoría se basa en una amplia gama de hechos y principios establecidos en otras disciplinas.

La integración de estos referentes no constituye una mera yuxtaposición de conceptos, sino una Consiliencia Sistémica (Barrera Morales, 2004) que redefine el acto de investigar. Al reconocer que la Cibernética de Segundo Orden de Von Foerster dota al observador de un papel activo y constituyente, y que la Autopoiesis de Maturana y Varela justifica la autonomía y autorreferencia de los sistemas vivos, se produce un "salto conjunto" hacia la Teoría de la Complejidad.

En esta convergencia epistémica que apunta esta investigación. La gestión del Doctorado en Educación (ULA) deja de ser vista como una estructura rígida para entenderse como un ecosistema dinámico y bimodal, donde la subjetividad de la coordinadora/investigadora, la mediación tecno-comunicacional y la incertidumbre del contexto se entrelazan. Esta sinergia

teórica permite validar que el conocimiento generado en esta investigación no es una descripción aséptica, sino una emergencia narrativa nacida de una observadora implicada, capaz de articular el rigor de la ciencia de sistemas con la sensibilidad del quehacer pedagógico (Molina,2001).

4. Alcance del problema. La brecha entre la norma estática y la gestión dinámica

El diseño y gestión de programas de postgrado en la actualidad atraviesa una crisis de paradigmas, donde los modelos tradicionales de administración educativa resultan insuficientes para abordar la bimodalidad y la internacionalización. El problema radica en la persistencia de una visión lineal y externa de la gestión, que ignora la complejidad de las interacciones tecno-humanas y la subjetividad del actor institucional. Esta investigación aborda dicha problemática situándose en el núcleo operativo del fenómeno: el Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes (Venezuela).

En la realidad operativa, la mayoría de los programas se rigen por reglamentos anacrónicos (muchos con más de 25 años de vigencia) que han caducado frente a las exigencias del entorno actual. Al revisar estos marcos normativos, se evidencia una alarmante ausencia de regulación sobre las tendencias híbridas, el uso de entornos virtuales de aprendizaje y los protocolos de cooperación internacional. Esta orfandad normativa coloca al coordinador en un escenario de vacíos teóricos y procedimentales, porque el reglamento ya no da respuesta a la acción. Quien asume el cargo se enfrenta a imbuirse en la entropía del desgaste de este tipo de sistemas organizacionales, o asumir el compromiso ineludible de renovar no solo la norma, sino toda la arquitectura del programa, con actualizaciones estructurales que apunten al rediseño de manuales de cargos, diagramas de flujo de procesos, actualización de los planes de estudio de acuerdo a las nuevas tendencias epistémicas y curriculares y normativas específicas para los diferentes procesos administrativos en entornos digitales.

La concepción de programas con vínculo internacional amerita toda una gestión de redes que activen las comunidades de práctica, redes de investigadores, convenios con entes internacionales y vinculación con centros de investigación de alto nivel. Pero además hay un centro medular que circunscribe la administración, gestión y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es el soporte tecnológico que debe adecuarse en los servidores, los sistemas de gestión académica (LMS), repositorios institucionales y plataformas de videoconferencia para dictado de seminarios, realización de actividades académicas como congresos, webinars, defensas de tesis internacionales, entre tantos otros.

4.1. La tarea paralela: prescripción y soporte

Llevar un Programa de Doctorado al nivel bimodal e internacional exige una multi labor simultánea. Por un lado, debe darse la renovación de la prescripción (lo legal y normativo), la adecuación de los procesos de enseñanza-aprendizaje a los entornos virtuales, la adecuación del soporte tecnológico y la infraestructura digital. La persona encargada de coordinar este tipo de programas de postgrado, observa una multiplicidad de flancos abiertos y, ante la falta de referentes locales, debe apelar a la observación de equipos de alto desempeño globales y a la reformulación de los procesos administrativos clásicos.

Bajo la lente de la Cibernética de Segundo Orden, los procesos de planificación, organización, dirección, control y supervisión dejan de ser etapas segmentadas y lineales para convertirse en un bucle recursivo. En la praxis, estos procesos se ejecutan a veces de forma vinculada, otras en reversa, y siempre de manera emergente, donde el coordinador debe "aprender a navegar en el borde del caos" para garantizar la estabilidad y calidad del sistema doctoral.

El alcance de este estudio comprende la transición del mencionado programa hacia un ecosistema digital, donde la gestión no solo administra, planifica, coordina, supervisa, evalúa, dirige, sino que también debe coordinar una red de mensajes humano-máquina. Se plantea una ruptura con la "ciencia de la separación" para transitar hacia una "ciencia de la implicación", donde la coordinación académica actúa como una observadora participante y constituyente del sistema. Bajo esta premisa, el objetivo central de la investigación fue analizar, desde la Cibernética de Segundo Orden, la gestión y el diseño curricular del Doctorado en Educación (ULA), para comprender cómo la autorreflexión sistémica configura la transición del programa hacia un modelo bimodal e internacional de alta complejidad.

En la opinión de Angulo (2024) los cambios que se traducen en nuevas necesidades sociales exigen una transformación profunda de los sistemas educativos. La Real Academia Española (s/f) define la homeostasis como la "autorregulación de la constancia de las propiedades de un sistema influido por agentes externos". En este sentido, la Teoría de Sistemas permite vincular el cambio del entorno social, económico y cultural con la educación. El asunto debería involucrar a personas y organizaciones, por lo que no basta con pensar en la transformación, sino que es necesario materializarla en acciones concretas**.**

La transformación de los programas educativos, especialmente en el nivel de postgrado, exigen un proyecto de cambio que trasciende la simple reforma curricular para establecer una nueva lógica de gestión y diseño. Este proyecto debe permear todos los niveles del sistema y las instancias organizacionales,

y su viabilidad está profundamente enraizada en las posiciones epistemológicas, ontológicas y pedagógicas adoptadas por el equipo gestor. En este contexto de alta complejidad e incertidumbre social, la mera homeostasis ya no es suficiente; se requiere una autorregulación dinámica. Para actualizar el conocimiento, responder a las transformaciones del entorno y garantizar la eficacia recursiva del sistema educativo doctoral, se activa la lógica de la Cibernética de Segundo Orden (CSO). Bajo este enfoque, el diseño curricular y la gestión se entienden como bucles de *feedback* constante, donde el observador (la coordinación del programa) se reconoce como parte inseparable del sistema que intenta regular, permitiendo así una morfogénesis (cambio estructural) orientada por principios de pertinencia y supervivencia sistémica.

5. El diagnóstico

El Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes, con una historia de 25 años bajo un modelo presencial (un sistema bien definido y altamente regulado) comenzó a decaer en razón de varias circunstancias. Se realizó un Informe Diagnóstico del Doctorado en Educación (2021), que permitió observar la relación directa entre los problemas de origen y el estado actual del Doctorado.

Tabla 2. Diagnóstico: causas y consecuencias en el Programa de Doctorado en Educación

Categoría	**Causas**	**Consecuencias (Hallazgos y Realidades)**
Gestión de Información	Inexistencia de una base de datos consolidada y falta de registros fidedignos.	Retrasos en trámites académicos y administrativos; dificultad para el control institucional.
Prosecución Académica	Escasez de oferta de seminarios y periodos de inactividad académica (ej. año 2017).	El 100% de la muestra no había expuesto tesis; 80% sin presentación de candidatura doctoral.
Entorno Socioeconómico	Crisis sistémica en Venezuela y salarios docentes precarizados.	Emigración de tutores y necesidad de los estudiantes de pluriempleo, limitando el tiempo para investigar.
Entorno Socioeconómico	Crisis sistémica en Venezuela y salarios docentes precarizados.	Emigración de tutores y necesidad de los estudiantes de pluriempleo, limitando el tiempo para investigar.
Infraestructura y Servicios	Deficiencias estructurales en el suministro eléctrico y conectividad nacional.	Investigaciones interrumpidas y lentitud extrema en el avance de los trabajos de grado.

Tecnología y Bimodalidad	Modelo de gestión tradicional ante una sociedad digital globalizada.	Brecha en el acceso a equipos, pero una demanda del 92% por transitar hacia la bimodalidad y educación a distancia.
Cuerpo Docente y Líneas	Necesidad de actualización de las áreas de investigación clásicas.	Fuga de capital humano y exigencia de nuevas líneas (Neuroeducación, TIC, Políticas Públicas).

Fuente: Datos obtenidos del Informe diagnóstico del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes (2021).

El informe reveló que las causas no son solo internas (administrativas), sino que están profundamente influenciadas por el contexto país. Esto genera una consecuencia sistémica: un doctorado que, aunque tiene una alta demanda y estudiantes con disposición (92% con smartphones), se encuentra "frenado" por reglamentos y procesos físicos que no responden a la crisis de servicios y movilidad.

En el caso de la matrícula, el informe indica que una parte considerable de los estudiantes proviene del estado Mérida y de las zonas de influencia directa de la ULA (como los núcleos de Táchira y Trujillo). Mientras que, en el ámbito nacional**,** se registró la presencia de profesionales provenientes de diversos estados del país, lo que convierte al doctorado en un referente nacional para la formación de investigadores en educación. El diagnóstico mostró que el programa atrae a docentes y profesionales de otras instituciones universitarias y del sistema educativo público y privado. Pero por más de 20 años se ha circunscrito a una modalidad presencial que ha devenido en la entropía tanto curricular como organizacional.

Desde la perspectiva de la Cibernética de Segundo Orden, esta procedencia geográfica diversa actúa como un elemento de complejidad para la gestión por varias razones. Primero el desafío de movilidad de los estudiantes, en un contexto que mostró la crisis de combustible y transporte detallada en el informe, la procedencia extra - local de los estudiantes hizo que el modelo presencial se hiciera insostenible a largo plazo. La crisis del modelo presencial alcanzó su punto de inflexión en el año 2024, cuando el ingreso por matrícula estudiantil se redujo drásticamente a solo cuatro estudiantes. No obstante, bajo la óptica de la complejidad, este escenario de fragilidad constituye el catalizador para activar el potencial de internacionalización. Este dato, lejos de ser solo una cifra alarmante, reveló la urgencia de transitar hacia la internacionalización. Si el programa lograba consolidar la atención de estudiantes de diversos estados del país mediante una arquitectura bimodal, se lograría el sustrato operativo para la expansión externa. Una vez que el sistema se autoorganiza para vencer la distancia nacional mediante la

mediación tecnológica, queda automáticamente habilitado para integrar a participantes de otros países, transformando un momento de crisis en una oportunidad de rediseño sistémico. Por consiguiente, la crisis de matrícula local fue la base para crear el ecosistema global.

6. Las categorías de estudio

El análisis de las categorías de estudio representa el tránsito desde la descripción de una crisis operativa hacia la comprensión de una morfogénesis curricular y organizacional. Bajo la lente de los sistemas observantes, se examina cómo la Internacionalización ha convertido al programa en un nodo de conectividad global que trasciende fronteras físicas, y cómo el Cuerpo Normativo actúa como un mecanismo de control cibernético que garantiza la estabilidad del sistema frente a la obsolescencia. Asimismo, se aborda la emergencia de una Pedagogía Cibernética que redefine las interacciones entre el docente, el currículo, el contenido y el estudiante, ahora posicionado como un prosumidor autónomo capaz de habitar y construir un ecosistema de aprendizaje ubicuo. Estas dimensiones, entrelazadas de manera compleja, revelan la arquitectura de un doctorado que ha logrado la homeostasis mediante la integración estratégica de la tecnología y la autorreflexión de sus actores.

6.1. Categoría: Internacionalización

Actualmente, la gestión del programa ha trascendido su anclaje en un centro físico en Mérida para evolucionar hacia un nodo de red digital. Aunque se preserva la modalidad presencial, esta nueva arquitectura vincula a los estudiantes independientemente de su ubicación geográfica, garantizando la equidad en el acceso al conocimiento de alto nivel. Esta transformación ha permitido consolidar una comunidad académica diversa que integra a participantes de diversos estados de Venezuela y se extiende hacia fronteras internacionales, con presencia en Chile, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, República Dominicana, España, Estados Unidos y Francia. La gestión del Doctorado ha experimentado una transición fundamental: de un modelo centralizado físicamente en Mérida a un ecosistema bimodal que opera como un nodo de conectividad global. Este avance asegura que el origen geográfico no sea una limitante para la formación de excelencia.

En esta categoría de internacionalización, la Cibernética de Segundo Orden (CSO) se vuelve crucial, porque introduce la figura de la observadora (la coordinadora) en el sistema, reconociendo que la gestión, el diseño curricular y las decisiones de cambio no son externas, sino recursivas. La CSO permite entender el programa doctoral no sólo como un objeto a controlar, sino como un sistema vivo que se co-diseña y co-regula a través de las interacciones de sus propios miembros: profesores, estudiantes, consejo directivo, realidades

del mismo contexto quienes van construyendo la realidad del programa. El marco de la Cibernética de Segundo Orden es un ejemplo de sinergia, ya que integra la recursividad del observador (el sujeto investigador) con los mecanismos de control del sistema, creando una lente de análisis más profunda y reflexiva que la Cibernética tradicional.

El programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes (ULA) Internacional ha iniciado una nueva etapa con una modalidad híbrida o bimodal, caracterizada por la integración de actividades presenciales y no presenciales, el uso intensivo de tecnologías y una visión globalizada. Esta configuración, que busca ampliar la matrícula internacional y la visibilidad de la institución, lo convierte en un sistema inherentemente complejo y dinámico. La complejidad se deriva de la necesidad de coordinar la actividad académica y administrativa en múltiples contextos (internacional y virtual), y de la permanente adaptación requerida por los desafíos de la diversificación de modalidades educativas y la formación tecnológica y pedagógica de los profesores. Un sistema con estas características no puede ser gestionado por un control externo simple. En su lugar, requiere mecanismos de autorregulación avanzada (Cibernética de Segundo Orden), donde el sistema no solo controla sus procesos internos, sino que también se auto observa, adapta su estructura y evoluciona continuamente, tal como se evidencia en el Modelo Educativo Híbrido de la ULA. Se adopta el proyecto de Campus Virtual de la Universidad de Los Andes (Campus ULA), dada su aprobación N° CU0960/22 en fecha 11 de agosto de 2022 y emprendiendo el camino hacia una universidad interconectada, fundamentada en el conocimiento y los valores. El Doctorado en Educación asume el Modelo Educativo Híbrido para mejorar la experiencia de aprendizaje y orientar los Seminarios Doctorales ofertados bajo cualquier modalidad educativa.

6.2. Categoría: El cuerpo normativo como regulador cibernético

El Doctorado se rige por un estricto cuerpo normativo, incluyendo el Reglamento Interno (1995) que detalla exhaustivamente la estructura organizativa, los requisitos de admisión, el plan de estudios, las unidades de crédito, los procedimientos de evaluación (incluyendo los criterios de la tesis doctoral), las responsabilidades del estudiante y del tutor, los mecanismos de seguimiento, las normas de convivencia y los procedimientos administrativos (inscripción, titulación, entre otros). Está normativa está supeditada a la Normativa Nacional que direcciona la Normativa General de Estudios de Postgrado para las Universidades e Institutos autorizados por el Consejo Nacional de Universidades (CNU, 2001), así como en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la propia ULA (2004).

Es importante destacar que todo este cuerpo normativo que rige el Doctorado en Educación, se incluye dentro del marco del Sistema Educativo como un

Sistema Cibernético Complejo como el Regulador o el Mecanismo de Control Homeostático. Desde la perspectiva de la Cibernética, que se enfoca en el control y la comunicación en sistemas, el Reglamento del Programa Doctoral no es solo un conjunto de reglas administrativas, sino el componente esencial que garantiza que el sistema mantenga su estabilidad, direccionalidad y propósito. Es una suerte de brújula que guía las funciones, las decisiones y las acciones. Se requiere que todos los actores involucrados conozcan su contenido, y los mecanismos más expeditos para informar y remitir el documento tanto a estudiantes como a docentes. Se cumple así con el principio de Publicidad de la Norma (Código Civil, 1982, Aguilar Gorrondona, 2018; Brewer-Carías, 2013) que establece que toda norma, reglamento o disposición de carácter general (incluyendo el Reglamento Interno del Doctorado y la Normativa CNU/ULA) debe ser debidamente notificada, publicada y/o divulgada para que pueda entrar en vigor y ser legalmente exigible. Asi se garantiza la seguridad jurídica, es decir la exigencia de que "todos los actores involucrados conozcan su contenido" es la materialización de este principio, ya que el desconocimiento de una norma publicada no exime de su cumplimiento (*ignorantiam iuris non excusat*). Con ello la Presunción de Conocimiento refiere que todos los sujetos a ella (estudiantes, profesores, coordinadores) la conocen y están obligados a respetarla. El Reglamento es el Mecanismo de Control de Legalidad que subordina los actos de gestión y las decisiones administrativas a un marco de legalidad previamente establecido. Es el instrumento que formaliza el ejercicio del poder de autotutela de la universidad.

Es cierto, que muchas normativas institucionales permanecen aletargadas en el tiempo, algunas prescripciones no se adecúan a las realidades, o no dan respuestas a situaciones que se deben resolver, ello se denomina la Obsolescencia Normativa o Desuetudo (Aguilar Gorrondona, 2018). y ocurre cuando una norma, aunque formalmente vigente, ha caído en desuso (desuetudo) o resulta inaplicable debido a los cambios drásticos en la realidad social, tecnológica o económica (como el paso a la bimodalidad o la crisis del país). Es indudable, que en el programa analizado se han presentado situaciones de Vacío Normativo o Lagunas del Derecho que no están contempladas explícita o implícitamente en la normativa vigente, por ejemplo, todo lo referente a la virtualidad, modelos híbridos, entre otros, lo que exige una interpretación analógica, consulta de otras normativas de la universidad, o, idealmente, la necesidad de encaminar una reforma del reglamento.

6.3. Categoría: El Reglamento como elemento cibernético regulador (o mecanismo de control)

El Reglamento del Programa de Doctorado opera en principio como el regulador del sistema. Según el Principio de Requisito de Variedad (o Ley de Ashby), (Pakman, 2009) para que un sistema (el Doctorado) pueda controlar la

variedad de perturbaciones y mantener sus objetivos, su regulador debe tener, al menos, la misma variedad (complejidad) que las perturbaciones que enfrenta. La nueva y detallada arquitectura normativa del Doctorado en Educación constituye la fuente de su "variedad necesaria", al integrar dimensiones que van desde sus fundamentos onto epistémicos y modalidades de operación híbrida, hasta una estructura curricular flexible y articulada con redes internacionales. Esta robustez regulatoria dota al programa de una capacidad de autorregulación indispensable para gestionar las perturbaciones del entorno, ya sean sociales, económicas o tecnológicas.

Bajo esta perspectiva, el cuerpo normativo no se limita a buscar la homeostasis o estabilidad operativa; por el contrario, actúa como el catalizador de una morfogénesis controlada. Al institucionalizar procesos de seguimiento, metodologías de investigación dinámicas y la actualización continua de sus líneas de generación de conocimiento, el reglamento asegura la evolución del sistema. De este modo, la normativa garantiza la pertinencia sistémica y la supervivencia del doctorado, permitiéndole adaptarse y transformarse activamente dentro de un contexto de alta complejidad.

Tabla 3 El Reglamento del Doctorado en Educación como mecanismo de control cibernético

Función del regulador	Aplicación al Cuerpo Normativo
Definición de Metas (Goals)	Establece que la finalidad es la "formación de investigadores de alto nivel". Esta es la meta que el sistema debe alcanzar y mantener.
Mecanismo de Control	Define la estructura organizativa y el plan de estudios, que son los dispositivos de control que dirigen la energía y los recursos del sistema hacia la meta.
Establecimiento de Criterios (Sensores)	Los requisitos de admisión, los procedimientos de evaluación y los criterios de la tesis doctoral actúan como sensores que miden el *output* frente al estándar normativo
Generación de Acciones (Efectores)	Define los mecanismos de seguimiento y procedimientos administrativos que ejecutan las acciones para corregir desviaciones o confirmar logros (titulación, reincorporación, entre otros)

Fuente. Elaboración propia (2026), basada en los principios de la Cibernética de Segundo Orden aplicados al Reglamento del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes.

Bajo esta perspectiva, el reglamento no es un documento estático, sino un regulador activo en términos de Ashby (Pakman, 2009). La tabla demuestra cómo la normativa permite al programa ejercer una vigilancia constante sobre sus propios procesos. Al operar con sensores (criterios de evaluación) y efectores (acciones administrativas), el sistema doctoral asegura su

autorregulación, permitiendo que, a pesar de las perturbaciones externas, la meta de "formar investigadores de alto nivel" permanezca inalterada. Esta estructura es la que garantiza que el paso a la bimodalidad no sea un proceso caótico, sino una transición controlada por parámetros de calidad predefinidos.

6.4. Categoría: Pedagogía Cibernética y el cambio de paradigma

De la clásica Pedagogía entendida como la ciencia que estudia la educación en todas sus dimensiones, desde el punto de vista teórico y práctico sus principios fundamentales pueden variar según la corriente pedagógica, pero en general se pueden mencionar algunos como el respeto a la individualidad del estudiante, la adaptación al contexto, el desarrollo de habilidades y valores, y la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje (Abreu Valdivia, et.al., 2021).

La Pedagogía se sustenta en una base interdisciplinaria que integra la filosofía, la psicología, la sociología y la antropología. Estos pilares permiten comprender la complejidad del fenómeno del aprendizaje y diseñar estrategias para optimizar la práctica educativa. Desde una perspectiva estructural, los fundamentos epistémicos, psicológicos y sociológicos configuran el marco teórico que da origen a los modelos pedagógicos (Frabboni y Pinto Minerva, 2006). Estos, a su vez, se materializan en métodos de enseñanza adaptables según los objetivos pedagógicos y el perfil del estudiante. Entre los enfoques más destacados se encuentran: a) El Método expositivo: centrado en la transmisión de contenidos, b) El Método activo: el estudiante es el protagonista de su proceso, c) El Aprendizaje basado en proyectos y estudio de casos: orientados a la resolución de problemas reales.

En el nivel de postgrado, estos enfoques trascienden la instrucción básica para transformarse en: a) Mediación Dialógica y Seminario Investigativo: orientados a la construcción colectiva de saberes y el debate crítico; b) Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI): donde el estudiante asume un rol proactivo en la generación de conocimiento original; y c) Entornos Virtuales y Bimodales de Aprendizaje: que utilizan la tecnología como sustrato para la ubicuidad y la resolución de problemas complejos en contextos globales (Siemens 2004; Cobo y Moravec, 2011; Burbules, 2012 y Gutiérrez 2012).

La Pedagogía no es una disciplina estática; evoluciona al ritmo de las transformaciones sociales, adaptando sus métodos y teorías a las nuevas demandas de un mundo en constante cambio. Esta evolución social y tecnológica ha impulsado la aparición de nuevas corrientes que buscan aplicar los principios pedagógicos tradicionales a los entornos mediados por la información y la comunicación. En este contexto de cambio paradigmático, emerge la Pedagogía Cibernética, (Soto Urrea, 2011) que se desvincula de las aulas físicas como único espacio de aprendizaje y se centra en la teoría de sistemas y la cibernética para analizar y optimizar los procesos educativos.

Del clásico pupitre, pizarra y marcador, libros físicos, hemos dado un salto cualitativo a la incorporación del control y la interacción máquina-humano. Ya Kurzweil (1999) lo señala, el docente tendrá que redefinir los pilares de la educación debido a que los seres humanos ya no se comunicaran por sí mismos, sino que se comunicaran con una computadora. Se altera la forma en como vemos las relaciones interpersonales hoy día y obviamente el aprender a ser, conocer, hacer, vivir juntos será diferente.

Por otra parte, es menester también reflexionar acerca del rol del docente frente a la inteligencia artificial (IA) y la automatización, por lo cual cabe preguntarse ¿Cómo se redefine el papel del docente cuando la IA puede ofrecer tutorías personalizadas, acceso ilimitado a información y evaluación automatizada? ¿Será el docente un curador de contenido, un facilitador del aprendizaje, un mentor emocional o una combinación de estos?

En el caso específico, de la educación universitaria, se diferencia por su enfoque en la investigación, la extensión y la formación de profesionales altamente especializados. Dentro de este nivel, los Programas de Postgrado (especializaciones, maestrías y, sobre todo, los doctorados) son los subsistemas de mayor complejidad, ya que su propósito no es solo replicar conocimiento, sino generar conocimiento nuevo, formando a los investigadores que, a su vez, actuarán como observadores y reguladores del sistema social. Y es precisamente, en el caso de los Doctorados, en el que su formación, desde la escolaridad con el acercamiento a distintos seminarios, la realización de su tesis doctoral en las diferentes fases de construcción, la escritura de artículos, la asistencia a congresos y un sinnúmero de actividades especiales, donde debería tomar cuerpo la Pedagogía Cibernética.

La Pedagogía Cibernética estudia cómo los medios digitales (computadoras, internet, *software* especializado) pueden ser diseñados y utilizados para crear sistemas de enseñanza-aprendizaje adaptativos y altamente personalizados, redefiniendo así la relación entre el educador, el contenido y el estudiante en la era digital. Por consiguiente, el medio/recurso/herramienta incide en todo el ciclo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una suerte de sinergia con cada componente clave (educador, currículo, contenido y estudiante) que da cuerpo a la Pedagogía Cibernética y la era digital. Veamos cada uno de estos componentes en la expresión del objeto de estudio.

6.4.1. La relación redefinida del Educador

En la Pedagogía Cibernética, el rol del educador evoluciona de ser el transmisor principal del conocimiento a ser mediador, facilitador, diseñador de sistemas de aprendizaje, curador de contenido y facilitador cognitivo (Lara Rosano, 2002).

El educador se enfoca en seleccionar, adaptar y organizar las herramientas tecnológicas y los recursos digitales (el *software*, las plataformas de *e-learning*, los simuladores) para crear un ecosistema de aprendizaje funcional y autorregulado. Por eso, es importante que el docente universitario tenga formación en Diseño Instruccional y Tecnología Educativa, porque más allá de solo conocer el *software*, debe saber cómo estructurar experiencias de aprendizaje eficaces y coherentes. Se requiere capacitación en Modelos de Diseño Instruccional (como ADDIE o SAM), principios de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y fundamentos de la Experiencia de Usuario (UX), para crear interfaces y rutas de aprendizaje digitales que sean intuitivas, accesibles y atractivas para el estudiante.

En cuanto a la curación de contenidos digitales se requiere que los profesores potencien su capacidad para buscar, seleccionar, evaluar, adaptar y licenciar recursos educativos abiertos. Asi se van potenciando una experticia como estrategia para seleccionar la información más valiosa en el entorno de los medios digitales modernos para la construcción de sus seminarios o cualquier otra actividad pedagógica.

Juarez et., al (2017) citan a Reig (2010a) quien retomó el concepto de curador de contenidos y elaboró una definición en español: “Un *content curator*, un intermediario crítico del conocimiento es alguien que busca, agrupa y comparte de forma continua (recordemos la *real time web* que vivimos) lo más relevante (separa el grano de la paja) en su ámbito de especialización”. A partir de estos conceptos, la curación de contenidos ha trascendido el ámbito de la mercadotecnia y ha llegado a otros contextos, como el periodismo y la educación.

De acuerdo con Posada (2013), la curación de contenidos es:

> „El acto interactivo de investigar, hallar, filtrar, organizar, agrupar, integrar, editar y compartir el mejor y más relevante contenido de un tópico específico en una significativa colección digital online, que podría ser importante para un grupo de gente cuyo sentido del aprendizaje puede ser actualizado en torno a ese tópico.“ (p. 3).

Así quien se adentra en la tarea de curador de contenidos, va afinando su capacidad para la evaluación de la calidad y la pertinencia tecnológica de simuladores, videos, podcasts y bases de datos. Adquiere conocimiento de licencias Creative Commons para asegurar el uso ético y legal de los materiales en el ecosistema de aprendizaje.

Ahora bien, el sitio donde se dinamizan todos estos recursos son las Plataformas y Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS). Y se precisa un nuevo conocimiento, la necesidad de entender cómo configurar y maximizar las funcionalidades de las plataformas clave para crear un ecosistema funcional y autorregulado (el concepto central de la cibernética).

Se precisa que los postgrados formen a sus estudiantes y profesores en un dominio avanzado de los LMS (Moodle, Blackboard, Canvas) no solo como usuario, sino como administrador del curso, incluyendo la configuración de rutas de aprendizaje condicionales y la integración de plugins y herramientas externas (LTI integrations). El Doctorado en Educación avanza con esta formación y cuenta con el apoyo de CEIDIS-ULA para la capacitación de los profesores y los estudiantes en la Plataforma Moodle, en el diseño de Aulas Virtuales. Para la grabación de los videos se recibió el apoyo de la Maestría en Diseño Instruccional (MEIDI). El diseño de aulas virtuales requiere una planificación detallada que abarca aspectos pedagógicos, tecnológicos y de experiencia del usuario.

CEIDIS- ULA se encarga del Análisis y Aplicación de *Learning Analytics* (LA) y Datos para utilizar los datos generados por la interacción tecnológica para tomar decisiones de diseño y retroalimentación. Por ejemplo, para el entendimiento de las métricas clave (tiempo de permanencia, tasas de finalización, mapas de calor de interacción) para calibrar el sistema (el curso) y ajustarlo según el rendimiento estudiantil, cumpliendo así el principio de retroalimentación cibernética.

Desde la capacitación dada a los profesores y estudiantes de este programa se intenta pasar de la alfabetización tecnológica (saber usar PowerPoint o Zoom) a la competencia en el diseño de ecosistemas de aprendizaje mediados por tecnología (Tech-Mediated Learning Design). Aunque no es solo la experticia en el manejo de las herramientas, plataformas, recursos. Es su posicionamiento para promover la colaboración y el diálogo crítico, tanto entre estudiantes como con el contenido digital, asegurando que la tecnología no aisle, sino que potencie la construcción social del conocimiento.

6.4.2. La relación redefinida del currículo

Para Angulo (2013) la educación como ciencia social es complemento, derivación, fundamento, de múltiples ciencias. Entonces la educación es múltiplex, complexus. Allí encuentra sustento diversos campos disciplinares: filosofía (teleología, epistemología axiología), psicología, sociología, política, economía, administración, ambiente, antropología, tecnología, salud, matemática, biología y una diversidad de disciplinas que haría interminable la lista. La diversidad de saberes que confluyen en la educación hace de ella un campo que continuamente debería renovarse y reorganizarse.

En el currículo se encuentran territorios de diversas especialidades: filosofía, historia, antropología, sociología, economía, psicología. Por ello, se requiere entender que el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo transmisión de conocimientos, es un proceso complejo que involucra la sensación, percepción, memoria, inteligencia, aprendizaje, pensamiento, lenguaje y comunicación,

creatividad, motivación, emociones y sentimientos, actitudes, valores y creencias, conflictos, frustraciones. Se encuentra aquí la expresión de un plano humano, espiritual, omnisciente. Un momento preciso y precioso, en un tiempo y lugar: el hecho educativo da posibilidades al ser humano de potenciar su mente, su pensamiento, su conocimiento, ver otras posibilidades y nuevas creaciones cuando supera lo que sabe con nuevos conocimientos, es esa una concepción elevada del ser, es un enfoque holístico complejo que supera todas las discusiones burocráticas del plan de estudios.

Desde la Pedagogía Cibernética, el currículo deja de ser un documento estático y lineal para convertirse en una estructura modular, dinámica y adaptable que responde a las necesidades en tiempo real del estudiante y del contexto cambiante. El currículo se diseña una estructura modular y desagregada, unidades de aprendizaje que pueden ser reordenadas o recombinadas (micromódulos, nanogrados). Esto permite la personalización de rutas de estudio.

Gracias a la tecnología el currículo tiene la capacidad de auto ajustarse (feedback loop). El sistema puede saltar secciones que el estudiante ya domina o añadir recursos de refuerzo si se detecta una brecha de conocimiento. Una especie de Adaptación Algorítmica. El diseño curricular ha evolucionado desde la rigidez de los objetivos predeterminados hacia un enfoque de capacidades y habilidades transversales, evitando las limitaciones de un modelo de competencias estrictamente prescriptivo (Díaz-Barriga, 2006). En esta arquitectura, el currículo no se limita a enseñar sobre la tecnología, sino que se despliega y habita a través de ella, convirtiéndola en el sustrato mismo del aprendizaje.

En lugar de imponer un listado estático de tareas, se priorizan los procesos cognitivos de alto nivel como el pensamiento crítico transdisciplinario, la resolución de problemas en entornos de incertidumbre y la alfabetización ética de datos (Lara Rosano, 2002). Estas capacidades son entendidas como nodos esenciales para que el doctorando pueda interactuar, co-crear y autorregularse eficazmente dentro de los sistemas cibernéticos actuales. Así, el currículo actúa como una red flexible que potencia la autonomía del investigador en la era de la inteligencia y la bimodalidad.

6.4.3. La relación redefinida del contenido

De la postura de Coll, (1987) y Coll, et.al (1992) de la enseñanza de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que por largo tiempo se mantuvieron en los diseños de los planes de estudio, hay un foco dirigido a los recursos, las estrategias y las actividades. El contenido ya no se limita a libros de texto cerrados, sino que es un recurso multidimensional, accesible y en constante actualización, integrado orgánicamente con la experiencia de aprendizaje.

En el ecosistema bimodal, el contenido trasciende el formato impreso para volverse inherentemente digital y diverso (videos, simulaciones, data sets, realidad virtual). Esta arquitectura está profundamente influenciada por la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, (1994) la cual ha impulsado un respeto fundamental por los diversos ritmos y estilos cognitivos. Al reconocer que cada estudiante posee una forma única de procesar la información, la gestión del programa promueve una red de diseños instruccionales que ofrecen contenido educativo "a la carta": visual, auditivo, kinestésico o interactivo.

Esta riqueza no solo se apoya en la disponibilidad de recursos hipervínculos a fuentes globales, sino también en la capacidad de co-creación. Aquí emerge la figura del "Prosumidor Educativo": si un recurso no existe o no se adapta a la necesidad del investigador, este tiene la autonomía y las herramientas para crearlo. Así, el doctorando deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un curador y generador de contenidos, alimentando la red de conocimiento del programa y asegurando que la información sea siempre rica, variada y pertinente.

Bajo esta premisa, se hace imperativo que el plan de estudios trascienda la transmisión teórica y se fortalezca mediante la inclusión de seminarios doctorales que apunten específicamente a:

a. Alfabetización digital avanzada y curaduría de contenidos: Para que el investigador aprenda a filtrar, validar y organizar el flujo masivo de información en la red, transformándolo en conocimiento estructurado.

b. Diseño y producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje: Orientado a dotar al estudiante de competencias técnicas y estéticas para crear recursos multimediales (podcast, video-ensayos, simulaciones) que comuniquen sus hallazgos científicos de forma multimodal.

c. Gestión de redes de conocimiento e investigación global: Enfocado en el uso de plataformas colaborativas y redes académicas internacionales, permitiendo que el contenido generado tenga un impacto real en la comunidad científica global.

Esta actualización curricular garantiza que el paso a la bimodalidad no sea solo un cambio de plataforma, sino una verdadera transformación de las capacidades del investigador, quien ahora posee las herramientas para habitar y construir la sociedad del conocimiento.

El contenido mismo se convierte en una fuente de datos para el sistema. La forma en que el estudiante interactúa con un video, un *quiz* o una simulación (velocidad, repeticiones, errores) genera información clave que retroalimenta y optimiza tanto el proceso de aprendizaje individual como el diseño del

contenido. El contenido está disponible en cualquier momento y lugar (anytime, anywhere learning), rompiendo las barreras espaciales y temporales de la educación tradicional.

Y justamente aquí emerge una nueva misión del doctorado. Para que el "aprender en cualquier momento y lugar" no se convierta en una dispersión de datos, el Doctorado debe implementar los siguientes mecanismos:

1. Creación de un repositorio institucional de acceso abierto (Memoria Permanente). No basta con que el contenido esté en una plataforma de clases (LMS). Se requiere un repositorio donde los productos de los "Prosumidores Educativos" (tesis, artículos, video-ensayos, datasets) sean catalogados con metadatos. Por ello, la acción idónea será migrar los trabajos destacados de los seminarios al repositorio digital de la universidad (SABER-ULA o similar), otorgándoles un identificador permanente (como un DOI o Handle).

2. Curaduría de contenidos y bibliotecas digitales dinámicas. La coordinación debe liderar una curaduría académica que seleccione lo más valioso del flujo constante. Será necesario crear "Cartografías Digitales" por línea de investigación, donde se seleccionen los recursos más pertinentes (propios y externos), evitando que el estudiante se pierda en la sobreinformación.

3. Las revistas del Doctorado, el Centro y Grupo de investigación se erigen como nodos de formalización para no perder la información, los resultados de los seminarios bimodales deben encontrar una salida editorial rápida y digital. Por ello, siempre será necesario acordar con los Profesores que dictan seminarios, la necesidad de captar los mejores aportes de los seminarios en "Documentos de Trabajo" o artículos de reflexión publicados digitalmente de forma periódica.

4. Implementación de portafolios digitales (E-Portafolios). Para que el estudiante no pierda su propio rastro de aprendizaje, el doctorado debe exigir el uso de portafolios digitales. Por ello se requiere que cada doctorando gestiona su propio espacio digital donde aloja sus creaciones, reflexiones y hallazgos. Al finalizar, este portafolio es un activo de conocimiento que queda vinculado a la red del doctorado.

5. Sistemas de respaldo y ciberseguridad (Soporte físico de lo virtual). La flexibilidad depende de la disponibilidad técnica. La información se pierde si el servidor cae o si no hay redundancia de datos, para evitar este tipo de contratiempos será necesario garantizar protocolos de respaldo en la nube y servidores locales para asegurar que el “anytime, anywhere" sea una promesa técnica real y no una vulnerabilidad.

6. El plan de estudios debe incluir seminarios que enseñen al estudiante a rescatar y valorar la información. Para sustentar esto, la oferta puede

vincularse con Seminarios de Gestión del Conocimiento y Ciencia Abierta, Seminario de Escritura Científica y Nuevas Narrativas, Seminario de Ética y Propiedad Intelectual en Entornos Digitales. De esta manera, el Doctorado no solo construye conocimiento, sino que lo organiza, convirtiendo el acceso flexible en un patrimonio intelectual permanente para la institución y el mundo.

6.4.4. La relación redefinida del Estudiante

En los estudios doctorales, el estudiante se posiciona como el actor principal, proactivo y autogestionado de su propia ruta educativa, asumiendo una mayor responsabilidad en el proceso de aprendizaje, se convierte en agente de su propio aprendizaje. Su autonomía se maximiza al poder elegir ritmos, rutas y enfoques (aprendizaje autodirigido). En el caso de la modalidad virtual, cada interacción del estudiante con la plataforma (clics, tiempo invertido, respuestas, elaboración de tareas) se convierte en un dato fundamental que alimenta el sistema cibernético. El estudiante es parte del feedback que mejora continuamente su experiencia. La relación se extiende a la interconexión con pares a través de comunidades virtuales, foros y proyectos en línea. Desde las nuevas tendencias algunos autores como Siemens, (2004). Cobo, C., y Moravec, J. W. (2011), Gutierrez, (2012), Burbules, (2012) muestran que el estudiante aprende tanto del sistema como de la red de compañeros, profesores, investigadores y expertos a la que tiene acceso digital.

Burbules, (2012) analiza cómo el aprendizaje ubicuo (disponible en cualquier momento y lugar) transforma la enseñanza tradicional. El autor examina las implicaciones del aprendizaje ubicuo, en cualquier lugar o momento, para replantear la enseñanza como actividad.basada en ocho ejes de cambio:

> „Destaca (1) los cambios que promueven el aprendizaje como un proceso más continuo, integrado al flujo de las actividades humanas; (2) los cambios que promueven el aprendizaje como un proceso más situado y contextual; (3) los cambios que promueven un aprendizaje más reflexivo; (4) los cambios que promueven un aprendizaje más colaborativo; (5) los cambios que promueven la enseñanza bajo un modelo más orientado a la asociación con los estudiantes; (6) cambios que integran aprendizajes de tipo formal, informal, situado y experiencial; (7) cambios que promueven nuevas relaciones con otros actores del proceso de aprendizaje y finalmente (8) cambios que promueven oportunidades para el aprendizaje ubicuo de los mismos profesores.“ (p.3).

Cada uno de estos cambios representa un conjunto de oportunidades y desafíos para los programas de Doctorado a fin de potenciar una nueva identidad del estudiante/investigador.

- El estudiante como "prosumidor educativo", ya no es un consumidor final de contenidos estáticos. En esta nueva relación, el doctorando asume un rol dual: Se convierte en Curador de información desarrollando la capacidad de filtrar y validar el flujo masivo de datos para transformarlo en conocimiento estructurado.

- El estudiante como generador de conocimiento, cuando crea en los diferentes seminarios doctorales "Objetos de Aprendizaje" (videos, ensayos, redes semánticas, podcast, entre otros). De esta manera el estudiante debería alimentar el repositorio institucional del Doctorado. La relación es de co-creación: el estudiante aprende produciendo y su aporte enriquece la red global de investigación.

- Desde la Pedagogía Cibernética, el estudiante se define como un nodo activo capaz de autorregularse, no sigue una ruta impuesta; interactúa con un sistema que le devuelve feedback en tiempo real. Su propia interacción (aciertos, errores, tiempos) genera los datos que ajustan el currículo a su ritmo personal.

- El investigador es responsable de su "memoria permanente". Al gestionar su portafolio digital, deja de ser un alumno que aprueba materias para convertirse en un gestor de su propio patrimonio intelectual, una de tantas herramientas lo constituye la Gestión del E-Portafolio.

- El investigador es multimodal y transdisciplinario. El estudiante supera la fragmentación disciplinar del saber, hay un camino al pensamiento complejo donde su plano humano (emociones, valores, creatividad) se potencia a través de la tecnología.

- La bimodalidad y ubicuidad ayudan a que el estudiante aprenda en cualquier momento y lugar, rompiendo la barrera del aula física y conectándose con redes académicas globales.
- El estudiante ya no cumple un "plan de estudios" por exigencia administrativa; utiliza el currículo modular para potenciar su mente y crear nuevas realidades.

- El estudiante se convierte en un investigador ético de datos, consciente de la propiedad intelectual y la ciencia abierta, actuando como un nodo de formalización en los grupos de investigación.

A continuación, se muestra el resumen general del nuevo rol del estudiante de Doctorado:

Tabla 4: Redefinición del rol del Estudiante en el ecosistema del aprendizaje ubicuo

Dimensión	Rol Tradicional	Rol Redefinido (Cibernético-Complejo)
Acción	Receptor de información	Prosumidor (Crea, cura y comparte)
Ritmo	Estandarizado por el docente	Personalizado (Sistemas adaptativos)
Espacio	El aula física	Ecosistema Bimodal (Ubicuidad)
Evaluación	Nota o calificación estática	E-Portafolio (Evidencia de proceso y red)
Competencia	Seguir el plan de estudios	Autorregulación y pensamiento crítico

Fuente. Elaboración propia basada en los conceptos de aprendizaje ubicuo y conectivismo (Burbules, 2012; Siemens, 2004).

Esta relación redefinida convierte al doctorando en un investigador-arquitecto de su propio proceso educativo, donde la tecnología no es una herramienta externa, sino el sustrato que habita para construir sociedad del conocimiento.

7. Sistemas de gestión académica y administrativa (sistemas informáticos) en la gestión de un programa doctoral

En un modelo bimodal, la gestión trasciende la administración de recursos físicos para convertirse en la arquitectura de una red sociotécnica. Desde la concepción de la Cibernética denominada La Red de Mensajes Humano-Máquina, Wiener, (1988) señala que "mensaje" es el tejido del sistema y la búsqueda de estabilidad (homeostasis) para evitar el "ruido" en la comunicación administrativa. Mientras que Lévy, (2004) explica que el entorno digital no es solo una herramienta, sino un espacio de interacción donde se construye el saber.

El abordaje que realiza Williamson, (2018) en este aspecto es pertinente, por cuanto el autor analiza cómo los algoritmos y las bases de datos están rediseñando la gobernanza de las universidades. La vorágine de las distintas formas en las que la política educativa se materializa cada vez más mediante instrumentos digitales que dan la posibilidad que los datos políticos fluyan por todo el sistema de forma continua e inmediata. La analítica del aprendizaje y las herramientas de minería de datos educativos, permiten el seguimiento, la monitorización y la predicción en tiempo real de las actividades, las conductas y los sentimientos de los estudiantes dentro del aparato pedagógico del aula. Las diferentes formas actuales de minería y analítica de datos, desde la analítica administrativa y académica a nivel institucional, hasta la analítica del aprendizaje granular e individualizado retroalimentan la extensión de las tecnologías de medición del rendimiento a la gestión de las instituciones

docentes. En palabras del autor se da un proceso mixto de la "datificación" y la "digitalización" de la enseñanza.

> „La "datificación" se refiere al paso de diferentes aspectos de la educación (por ejemplo, la calificación de los exámenes, los informes de la inspección educativa, o los datos "click-stream" (sobre la interacción del usuario con una determinada web) relativos a un programa online, a datos digitales. La conversión de la información sobre la educación en datos digitales permite que esa información se pueda incluir en bases de datos, donde se puede medir, hacer cálculos sobre ella, y así pasarla a gráficos, tablas y otras formas de presentación gráfica. La "digitalización" se refiere a la traducción de diferentes prácticas educativas a código de software, cuya muestra más visible son las formas en que aspectos de la enseñanza y el aprendizaje se digitalizan como productos de software de aprendizaje electrónico. Diversos aspectos de la educación, desde la política, el liderazgo, la gestión y administración, hasta la práctica en el aula, la pedagogía y la evaluación, hoy se someten cada vez más al proceso de digitalización, con el diseño de código de software y algoritmos para aumentar y reelaborar las tareas y los procesos diarios de todo el sector educativo."(p.7).

Esta red se desagrega en el Doctorado en Educación en tres niveles críticos:

1.- La base de datos. Es el núcleo funcional del doctorado (el back-end). La coordinación interactúa con algoritmos y bases de datos para garantizar la legalidad y trazabilidad del proceso:

a) Gestión de la escolaridad: Procesos automatizados para el registro de estudiantes activos, carga de calificaciones y generación de expedientes digitales.

b) Certificación digital: Emisión de constancias de estudio, certificados de notas e informes académicos validados mediante firmas electrónicas o códigos de verificación, eliminando las barreras geográficas para estudiantes internacionales.

c) Flujos administrativos: Generación de informes de gestión, estadísticas de permanencia y reportes de ejecución financiera que permiten al coordinador tomar decisiones basadas en datos en tiempo real.

7.1. La Interfaz de visibilidad e internacionalización (Página Web y Redes Sociales)

La página web y las redes sociales no son herramientas de "publicidad", sino interfaces de interacción donde se establece el primer contacto humano-máquina. Autores como Stein, (2002) y Scolari, (2004) fundamentan la idea de las redes sociales como estructuras que permiten la internacionalización y la

conexión de nodos de investigación locales con el mundo. Y justamente la interfaz (página web) no es solo estética, sino el lugar donde ocurre la interacción y el primer contacto "humano-máquina".

El Doctorado en Educación direcciona su interfaz de la siguiente manera:

a) Ventanilla Virtual: La página web funciona como el repositorio de la "prescripción" (reglamentos, líneas de investigación, cronogramas de seminarios). Es el punto de entrada para los aspirantes globales.

b) Comunidades de Conocimiento: Las redes sociales actúan como nodos de difusión de la producción científica del doctorado, conectando a los investigadores locales con redes de pares internacionales, fomentando la recursividad del saber.

7.2. El soporte tecnológico de la bimodalidad (Plataformas de Aprendizaje)

Autores como Sangrá, (2001) y García Aretio, (2004) hacen referencia a la bimodalidad. Explican cómo coordinar los entornos virtuales de aprendizaje (LMS) para que el acto pedagógico trascienda el aula física, asimismo se trata específicamente sobre la gestión de la calidad en programas que utilizan plataformas virtuales y la importancia del soporte tecnológico.

La coordinación conjuntamente con CEIDIS-ULA supervisa el entorno donde ocurre el acto pedagógico a través de los siguientes mecanismos:

a) Entornos Virtuales de Aprendizaje (LMS): Gestión de aulas virtuales donde el mensaje humano (docente) se traduce en contenido digital para que el estudiante lo procese.

b) Sincronía Internacional: Coordinación de plataformas de videoconferencia para defensas de tesis y seminarios en tiempo real, donde se asegura la presencia virtual de profesores y jurado internacional.
c) Dentro de esta red, el coordinador como Nodo de Estabilidad (Homeostasis) se asegura de que el "mensaje" (el trámite, el conocimiento, la nota, el título) llegue a su destino sin ruidos. Si la página web está desactualizada, el sistema pierde conexión con el exterior; si el sistema informático falla, el sistema pierde su memoria institucional; si las redes sociales callan, el sistema pierde su influencia.

Esta gestión implica una adecuación constante del soporte tecnológico: no basta con tener una plataforma, es necesario supervisar la conectividad, la usabilidad y la seguridad de los datos. Por consiguiente, la gestión bimodal consiste en humanizar el algoritmo y tecnificar los procesos, logrando que la

máquina sea el soporte vital que permite al Doctorado en Educación de la ULA trascender el aula física y proyectarse al mundo.

8. Conclusiones

Como resultado del proceso de observación implicada y el análisis sistémico del programa, se presentan las siguientes conclusiones. Estas sintetizan la relación entre los objetivos de la investigación y los hallazgos que dan cuenta de la transición del Doctorado hacia un ecosistema bimodal.

La aplicación de la Cibernética de Segundo Orden como metodología de estudio permite que en nuestro caso como investigadora trascienda el rol de administrador externo para convertirse en una observadora implicada, donde su subjetividad y autorreflexión son fundamentales para co-diseñar el ecosistema dinámico y bimodal del programa.

El diagnóstico reveló que el modelo tradicional presencial era insostenible debido a la crisis de servicios, movilidad y el contexto país, lo que actuó como un catalizador para la autoorganización del sistema hacia un ecosistema global que ahora integra estudiantes de diversos estados de Venezuela y múltiples países, la asunción del modelo presencial e híbrido, y todos los elementos vinculantes.

El reglamento se convierte en el regulador dinámico. El cuerpo normativo del doctorado no debe ser visto como un documento estático, sino como un mecanismo de control cibernético activo que, mediante "sensores" (criterios de evaluación) y "efectores" (acciones administrativas), garantiza la estabilidad y la meta de formar investigadores de alto nivel a pesar de las perturbaciones externas.

La investigación concluye que, para evitar la entropía institucional, es imperativo realizar una morfogénesis (cambio estructural) de la arquitectura del programa, actualizando manuales de cargos, flujos de procesos y planes de estudio para responder a las realidades de la bimodalidad y la internacionalización.

La transición hacia el modelo bimodal del Doctorado en Educación de la ULA no es un cambio meramente instrumental, sino la adopción de una Pedagogía Cibernética de Segundo Orden. Esta perspectiva redefine la relación humano-máquina, transformando al docente de un transmisor de contenidos en un arquitecto de experiencias de aprendizaje, y al estudiante en un nodo activo de la red. Bajo este paradigma, el acto educativo se fundamenta en los siguientes ejes transversales:

1.- El Estudiante como prosumidor y curador: Se trasciende el consumo pasivo de información hacia un rol de "Prosumidor Educativo", donde el doctorando no solo filtra y valida el flujo masivo de datos para evitar la infoxicación, sino que genera nuevos "Objetos de Aprendizaje" (podcasts, datasets, video-ensayos) que alimentan la memoria institucional y la ciencia abierta.

2.- Autonomía mediante el Feedback Loop: Desde la Pedagogía Cibernética, el aprendizaje se entiende como un proceso de autorregulación. El estudiante interactúa con sistemas adaptativos y e-portfolios que funcionan como un bucle de retroalimentación en tiempo real, permitiéndole gestionar su propio patrimonio intelectual y ajustar su ritmo de aprendizaje de manera autónoma.
3.- Investigación multimodal y ubicua: El modelo rompe las barreras del aula física para habitar un ecosistema bimodal. El investigador desarrolla un pensamiento complejo capaz de procesar saberes en múltiples formatos y de aprender en cualquier lugar y en cualquier momento (ubicuidad), conectándose con redes académicas globales para superar la fragmentación del conocimiento.

4.- Gestión como red sociotécnica: La coordinación del programa asume una función de homeostasis, asegurando la estabilidad del sistema mediante el soporte vital de la tecnología. La máquina deja de ser una herramienta externa para convertirse en el tejido que garantiza la trazabilidad académica, la certificación digital y la visibilidad internacional del conocimiento producido.
5.- Del sujeto burocrático al sujeto omnisciente: Finalmente, esta pedagogía eleva la concepción del ser educativo. El estudiante deja de cumplir un "plan de estudios" por exigencia administrativa para convertirse en un sujeto consciente de la ética de los datos y la propiedad intelectual, actuando como un nodo de formalización que transforma la información en sabiduría socialmente relevante.

Entre las sugerencias y orientaciones futuras del programa se requiere una actualización normativa urgente con la reforma integral del reglamento interno (cuya versión data de 1995) para llenar los vacíos legales referentes a la educación virtual, modelos híbridos y protocolos de firma electrónica para la certificación digital internacional. Asimismo, se requiere el fortalecimiento del soporte tecnológico, para ello es necesario asegurar la inversión constante en la infraestructura digital (servidores, sistemas LMS y repositorios), dado que la máquina es el soporte vital que permite al doctorado proyectarse más allá del aula física. Asimismo, se recomienda para futuras investigaciones profundizar en el impacto de la Inteligencia Artificial en los diferentes procesos tanto académicos y administrativos de un programa de postgrado y conocer cómo esta tecnología afecta el "aprender a ser" y "vivir juntos" en la formación de investigadores.

Referencias

Abreu Valdivia, Omar; Pla-López, Ramón; Naranjo-Toro, Miguel y González, Soraya Rhea (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. Información Tecnológica – Vol. 32 Nº 3 – 2021, pp.- 131-140. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000300131

Acosta Sánchez, Leopoldo (2000). Cibernética y Teoría de Sistemas Revista de Didáctica de las Matemáticas, Nº 43-44

Aguado, José Miguel (2005). La información como problema observacional CIC. Cuadernos de Información y Comunicación, núm. 10, 2005, pp. 197-218. Universidad Complutense de Madrid, España. https://www.redalyc.org/pdf/935/93501009.pdf

Aguilar Gorrondona, J. L. (2018). Derecho Civil. Personas (12ª ed.). Publicaciones UCAB.

Angulo, Lilian. (2013). El currículo como proyecto de desarrollo humano desde una perspectiva compleja. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela. Enero-diciembre. N.º 19 (2013): 103-119.

Angulo, Lilian. (2024). Transformando la educación: Hacia un currículo homeostático, resiliente y sostenible. Pp. 319-343. En Wind, A., & Mora, C. D. (Eds.), Transformación y formación Praxis, experiencias y perspectivas para el desarrollo de las potencialidades humanas. Artículos científicos del sexto grupo de Cooperación Internacional de la Escuela de Graduados de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Heidelberg. Alemania.

Asamblea Nacional Constituyente. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 36.860 del 30 de diciembre de 1999.

Barrera Morales, Manuel. (2004). Modelos Epistémicos en investigación. SYPAL.

Brewer-Carías, Allan. (2013). Derecho Administrativo. Editorial Jurídica Venezolana.

Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. Encounters on Education, 13, 3–14. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4100463

Cobo, C., y Moravec, J. W. (2011). Aprendizaje Invisible: Hacia una nueva ecología de la educación. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. https://www.uv.es/bellochc/MasterPoliticas/Cobo_Moravec.pdf

Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B., y Valls, E. (1992). Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Santillana. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6338002

Coll, César. (1987). Psicología y Currículum. Laia.

Congreso de la República de Venezuela. (1982). Código Civil de Venezuela (Gaceta Oficial N° 2.990 Extraordinario del 26 de julio de 1982).

Consejo de Estudios de Postgrado. Vice-Rectorado Académico (2004) Reglamento de Estudios de Postgrado. Universidad de Los Andes.

Consejo Nacional de Universidades (CNU, 2001). Normativa general de los estudios de Postgrado pra las Universidades e instituciones debidamente autorizadas por el Consejo Nacional de Universidades. Gaceta Oficial Nro37.328 del 20 de noviembre de 2001. Caracas:Autor.

Chacón Reyes, Jorge (2022). Pedagogía y formación del pedagogo universitario. Revista de Educación Superior del Sur Global - RESUR Nº14 – julio – diciembre 2022. pp1-19. https://www.iusur.edu.uy/publicaciones/index.php/RESUR/article/download/179/400/922.

Díaz Barriga, Ángel. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Perfiles Educativos, 28(111), 7-36. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000100002.

Doctorado en Educación. (1995). Reglamento Interno. Universidad de Los Andes.

Frabboni, F., y Pinto Minerva, F. (2006). Introducción a la pedagogía general. Siglo XXI de España Editores.file:///C:/Users/Dell/Downloads/dokumen.pub_introduccion-a-la-pedagogia-general-1anbsped-9682326133.pdf

García Aretio, L. (2004). La educación a distancia: De la teoría a la práctica. Ariel. https://www.researchgate.net/publication/235664852_La_educacion_a_distancia_De_la_teoria_a_la_practica.

García, Rolando. (2006). Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Gedisa.

Gardner, Howard. (1994). Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples. Fondo de Cultura Económica. https://gualeguaychu.gov.ar/apps/dashboard/ftp/biblioteca/61/61.pdf

Gros Salvat, Begoña (1996). Pensar sobre la educación desde una concepción sistémico-cibernético. Revista Teoría Educativa N° 8 pp. 81-94. Ediciones Universidad de Salamanca. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=151691

Gutiérrez, Luis (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología, N° 1, año 2012, págs. 111-122. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4169414.pdf

Juárez Popoca, Diana; Torres Gastelú, Carlos Arturo; Herrera Díaz, Luz Edith (2017) Las posibilidades educativas de la curación de contenidos: una revisión de literatura Apertura (Guadalajara, Jal.), vol. 9, núm. 2,

2017 Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. https://www.redalyc.org/journal/688/68853736007/68853736007.pdf

Kuhn, Thomas Samuel (2004). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica

Kurzweil, Ray (1999) La era de las máquinas espirituales. España: Planeta. https://www.researchgate.net/publication/257162786_The_Age_of_Spiritual_Machines_When_Computers_Exceed_Human_Intelligence

Lara Rosano, Felipe de Jesús (2002). Cibernética y sistemas cognitivos. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. https://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/514trabajo.pdf

Lara Rosano, Felipe de Jesús, Gallardo Cano, Alejandro y Almanza Márquez, Silvia (2021) Teorías, Métodos y Modelos para la Complejidad Social: Un enfoque de Sistemas Complejos Adaptativos. Ciudad de México: Comunicación Científica. UNAM Conacyt, (Colección Conocimiento). https://comunicacion-cientifica.com/wp-content/uploads/2021/06/2-Teorias-de-la-complejidad-INTERIORES-PDF.pdf

Lévy, Pierre. (2004). Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio. Organización Panamericana de la Salud. https://ciudadanosconstituyentes.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/05/lc3a9vy-pierre-inteligencia-colectiva-por-una-antropologc3ada-del-ciberespacio-2004.pdf

Maturana, Humberto y Várela, Francisco (1984) El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Argentina: Lumen. chrome-extension://kdpelmjpfafjppnhbloffcjpeomlnpah/https://pildorasocial.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/autores_humberto-maturana-francisco-varela-el-arbol-del-conocimiento.pdf

McLaren, Peter (1998). Multiculturalismo Revolucionario. Pedagogías de Disensión para el nuevo Milenio. México: Siglo XXI.

Molina, Silvia (2001). La investigación de segundo orden en ciencias sociales y su potencial predictivo: el caso del proyecto de Identidad y tolerancia. . Programa de Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad, Coyoacán, México D.F. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5010668.pdf

Morín, Edgar. (2000). Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. UNESCO. https://www.ideassonline.org/public/pdf/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEdudelFuturo.pdf

Morín, Edgar. (1990a). Introducción al Pensamiento Complejo. España: Gedisa.

Morín, Edgar. (1990b). Sobre la Interdisciplinariedad. https://pensamientocomplejo.org/?mdocs-file=307

Morín, Edgar. (1998), Articular las disciplinas: la antigua y la nueva transdisciplinariedad, en, Itinerario Educativo, Nº 39-40, Bogotá

Morín, Edgar. (2000). Los Siete Saberes Necesarios a la Educación del Futuro. UNESCO. Biblioteca Digital. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa

Morín, Edgar. (2012). La Vía para el futuro de la humanidad. España: Paidós.

Pakman, M. (Comp.). (1996/2009). La construcción de la realidad (de Heinz von Foerster). Gedisa. https://es.scribd.com/document/344026591/Marcelo-Pakman-Construcciones-de-la-experiencia-humana-vol-1-pdf

Posada S., Mario Fernando. (2013). Curaduría de contenidos digitales: un potencial para la educación y el aprendizaje. Virtual Educa 2013.https://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140212/68bf6434357333456d8da84346c7954d.pdf.

Real Academia Española. (s. f.). Homeostasis. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 5 de diciembre de 2025, de https://dle.rae.es/homeostasis

Sangrá, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. Universitat Oberta de Catalunya. https://www.raco.cat/index.php/educar/article/download/20746/20586

Scolari, C. A. (2004). Hacer clic: Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales. Gedisa.

Siles González, Ignacio (2007). Cibernética y sociedad de la información: el retorno de un sueño eterno Signo y Pensamiento, vol. XXVI, núm. 50, enero-junio, 2007, pp. 84-99. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. https://www.redalyc.org/pdf/860/86005007.pdf

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf

Soto Urrea, W. H. (2011). Cibernética y pedagogía: una mirada desde la física y la matemática hacia la pedagogía del algoritmo. Ingenium. Revista de la Facultad de Ingeniería Año 12 n.° 24, julio-diciembre de 2011, pp. 94-114.

Stein, G. (2002). La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad, Plaza y Janés, Barcelona. Revista Empresa y Humanismo, 5(2), 521-526. https://doi.org/10.15581/015.5.34572

Valle, J. M., y Manso, J. (coords.). (2019). Escuela y profesionalismo docente. Apuntes de Pedagogía, (284), 21-40. https://www.cdlmadrid.org/wp-content/uploads/2016/02/apuntespedagogia-062019.pdf

Wiener, Norbert (1988). Cibernética y Sociedad. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Williamson, B. (2018). Big Data en educación: El futuro digital del aprendizaje, la política y la práctica. Morata. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2020/06/Williamson.BigData.PR_.pdf

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70.

De Oriente a Occidente. Lecciones de Japón y Corea del Sur sobre gamificación y tecnología en la enseñanza de las matemáticas

From East to West: Lessons from Japan and South Korea on gamification and technology in mathematics education

Angely Massiel Contreras Mendoza

angelymassiel@gmail.com

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar estudios recientes sobre la incorporación de tecnologías digitales, gamificación y políticas educativas en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria y secundaria, haciendo énfasis en las experiencias de Asia Oriental (Corea del Sur y Japón), para extraer aprendizajes pertinentes para otros sistemas educativos, como el latinoamericano, tomando como país central Brasil, por el interés de la investigación en la enseñanza de la matemática en ese país. La metodología empleada fue un método cualitativo de análisis de contenido documental de nivel empírico, revisando 46 referencias publicadas entre 2014 y 2025, las cuales se organizaron por país, tipo de documento y categorías clave (gamificación, motivación estudiantil, integración TIC, políticas educativas y resultados internacionales como PISA y TIMSS). Los hallazgos muestran que Japón y Corea han desarrollado un ecosistema robusto de investigación, políticas nacionales y materiales gamificados, alineados con las directrices de organismos internacionales (OECD), lo que lleva a la conclusión de que las políticas públicas e innovaciones pedagógicas en Asia Oriental pueden servir como una referencia valiosa para avanzar en la integración de tecnologías y estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas a nivel internacional.

Palabras clave: gamificación, políticas educativas, motivación estudiantil, tecnologías digitales en educación, Corea del Sur, Japón, Brasil

Abstract

The objective of this research was to analyze recent studies on the incorporation of digital technologies, gamification, and educational policies in mathematics teaching in primary and secondary education, with an emphasis on experiences in East Asia (South Korea and Japan), in order to

extract lessons relevant to other educational systems, such as Latin America, taking Brazil as the central country due to the interest of research in mathematics teaching in that country. The methodology used was a qualitative method of empirical documentary content analysis, reviewing 46 references published between 2014 and 2025, which were organized by country, type of document, and key categories (gamification, student motivation, ICT integration, educational policies, and international results such as PISA and TIMSS). The findings show that Japan and Korea have developed a robust ecosystem of research, national policies, and gamified materials, aligned with the guidelines of international organizations (OECD), leading to the conclusion that public policies and pedagogical innovations in East Asia can serve as a valuable reference for advancing the integration of technologies and playful strategies in mathematics education at the international level.

Keywords: gamification, educational policies, student motivation, digital technologies in education, South Korea, Japan, Brazil

1. Introducción

Es notable cómo los sistemas educativos de Japón y Corea del Sur han liderado la integración tecnológica y la innovación pedagógica. Su enfoque se distingue por el despliegue de estrategias digitales diseñadas específicamente para optimizar los procesos de aprendizaje.

Ambos países se han consolidado como referentes internacionales en la incorporación de las tecnologías de la información y la gamificación en la enseñanza, haciendo hincapié en el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. Este artículo se centra en analizar cómo estas experiencias pueden contribuir al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas en América Latina, a través de la identificación de principios, metodologías y normativas que orienten el diseño de políticas públicas educativas. Brasil se toma como marco de contraste para reflexionar sobre la transferencia y adaptación de aprendizajes.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha promovido, desde 1997, iniciativas como el proyecto DeSeCo (Definición y Selección de Competencias Clave) y, más recientemente, el proyecto Educación 2030, cuyo objetivo es identificar las competencias necesarias para prosperar en la sociedad del futuro. Estas competencias abarcan habilidades para pensar y aprender, relacionarse con otras personas y usar la tecnología, además de actitudes y valores como la iniciativa, la responsabilidad y la capacidad de resolver problemas (Lee et al. 2017). Estas orientaciones han servido de marco para las reformas educativas en Corea y Japón.

En Corea del Sur, el plan de estudios se ha alineado explícitamente con estas competencias, integrando habilidades como la iniciativa estudiantil, la colaboración y la resolución de tensiones y dilemas. En la opinión de J. Kim (2021) el currículo de matemáticas y tecnología resalta la importancia de la alfabetización digital y de datos, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Para ello, propone actividades prácticas que permiten aplicar la tecnología en la vida cotidiana. Este enfoque ayuda a desarrollar un pensamiento lógico y crítico, útil para adaptarse a distintos contextos.

En el caso específico de Japón, Matsumiya (2025) señala que este país ha impulsado la Iniciativa Escolar GIGA (Global and Innovation Gateway for All), un programa nacional del Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT) aprobado en diciembre de 2019, que garantiza que todos los estudiantes de primaria y secundaria tengan acceso a dispositivos informáticos y a una infraestructura de red confiable. Por consiguiente, destaca que, con la inserción de GIGA en el ámbito escolar, se está preparando a los docentes para que incluyan en sus prácticas de enseñanza las llamadas clases colaborativas, el aprendizaje personalizado, los proyectos interdisciplinarios y el uso de recursos digitales y aplicaciones educativas, tanto dentro como fuera de la escuela. Es un diseño de objetivos estratégicos que incluyen preparar a los estudiantes para la Sociedad 5.0, garantizando de esta manera la equidad educativa, mejorar la calidad del aprendizaje y fortalecer la resiliencia del sistema educativo ante emergencias, algo que posiblemente se logró gracias a la experiencia que dejaron los cierres escolares durante la pandemia.

En este contexto, el objetivo de esta investigación fue analizar estudios recientes sobre la incorporación de tecnologías digitales, gamificación y políticas educativas en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria y secundaria, haciendo énfasis en las experiencias de Asia Oriental (Corea del Sur y Japón), para extraer aprendizajes pertinentes para otros sistemas educativos, como el latinoamericano.

2. Marco Teórico

El presente marco teórico examina la implementación de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, considerando las siguientes categorías de estudio: su relación con la motivación de los estudiantes, el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el rendimiento académico. Se analizan experiencias internacionales en países como Japón, Corea del Sur y Brasil, con énfasis en la forma cómo las políticas educativas integran los recursos digitales para potenciar el aprendizaje y desarrollar competencias cognitivas. Asimismo, se discuten los resultados de evaluaciones internacionales, como PISA y TIMSS, para comprender cómo la gamificación y las prácticas pedagógicas innovadoras se reflejan en la

efectividad del aprendizaje matemático y en la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

2.1. La matemática: un área de aprendizaje clave para la consolidación de habilidades básicas en la primera infancia

Los primeros años de educación primaria son fundamentales para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños, pues en ellos se consolidan las habilidades básicas de lectura, escritura y matemáticas, y se sientan las bases del pensamiento lógico. De acuerdo con Vygotsky (1978), este proceso depende en gran medida de la mediación social y del aprendizaje guiado dentro de la zona de desarrollo próximo. Por eso, la forma en que se presentan estos contenidos influye significativamente en la motivación del estudiante y en su disposición para aprender.

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática se han valido de diferentes estrategias pedagógicas para consolidar ambos procesos. Desde aquellas guías clásicas de resolución de ejercicios los llamados problemarios, los ejercicios repetitivos y la memorización de las tablas de multiplicar, hasta los enfoques constructivistas que insisten en la necesidad de que el niño construya su propio conocimiento a partir de la acción y la reflexión sobre los objetos Kamii (1985). Estos enfoques promueven el uso de materiales manipulables para visualizar conceptos abstractos y favorecen la comprensión profunda del número y las operaciones. Asimismo, la resolución de problemas contextualizados permite al estudiante conectar la teoría matemática con situaciones de la vida real, promoviendo un aprendizaje más significativo y funcional.

Sin embargo, en cuestión de veinte años, la tecnología irrumpió para tomar protagonismo, no sólo como un recurso tanto para la enseñanza como para el aprendizaje, sino que todo el hecho educativo y sus actores dentro y fuera de las instituciones educativas, están muy cercanas a las tendencias más recientes que incorporan la gamificación. Niños y jóvenes, están inmersos en un entorno digital. Saben y conocen videojuegos que los atrapan no solo por los diversos contenidos que desarrollan, sino por los retos, desafíos y pruebas que reciben. Son comunes los desafíos, las insignias, clasificaciones, ranking, retrocesos, pruebas que producen diversas emociones. Por consiguiente, es probable que la gamificación se aproveche para transferir la motivación lúdica al contexto del aprendizaje matemático, muchas veces de manera consciente o no por el usuario.

Un ejemplo concreto de cómo la gamificación potencia el aprendizaje se encuentra en Japón. Las pruebas procedentes de este país asiático demuestran que la gamificación aplicada a las matemáticas puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de primaria.

Desde 2013, con la implementación del Proyecto de Promoción de la Escuela del Futuro, las escuelas japonesas comenzaron a utilizar materiales de aprendizaje digitales con un dispositivo por alumno, lo que facilitó la incorporación de aplicaciones educativas gamificadas.

La educación matemática al estilo japonés, centrada no solo en la resolución de problemas sino también en la reflexión sobre el proceso y el desarrollo del pensamiento integrado, se adapta eficazmente a la gamificación al incluir objetivos de aprendizaje dentro de las reglas y dinámicas de los materiales. Además, la gamificación de la educación matemática japonesa ha comenzado a expandirse internacionalmente mediante aplicaciones digitales que combinan las directrices curriculares japonesas con la experiencia en diseño de videojuegos del país, recreando los logros matemáticos reflejados en altos puntajes en evaluaciones internacionales como PISA, en entornos de aprendizaje gamificados accesibles a estudiantes de primaria en distintos contextos culturales.

Tal como lo indica Tokonabe (2025), la implementación de estas apps permite evaluar tanto la aceptación en mercados internacionales como la eficacia educativa de la gamificación, mostrando un potencial significativo para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes fuera de Japón. Estos resultados reflejan cómo la gamificación, más allá de un caso específico, puede considerarse una estrategia pedagógica capaz de transformar la experiencia de aprendizaje en entornos más amigables, interactivos y motivadores.

Es importante el planteamiento de Hou (2023), quien diferencia entre aprendizaje basado en juegos (diseño de juegos educativos completos) y gamificación (uso de elementos de juego en actividades de enseñanza). Ambos enfoques aumentan la motivación y el rendimiento, pero además aportan al desarrollo de competencias transversales como la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento estratégico. Es indudable, que la vorágine de cambios que vive la sociedad, empuja a los sistemas educativos a transformarse. Y detrás de cada sistema educativo, están los diseñadores de políticas educativas el estudio de las nuevas tendencias en las tecnologías emergentes (como el metaverso) y los cambios globales (como las pandemias), impulsan el cambio necesario, casi obligatorio apuntando a la constante innovación y la evaluación de las prácticas gamificadas para cerrar la brecha entre la investigación y su aplicación en el ámbito docente.

En términos educativos, Yan (2023) indica que la gamificación consiste en integrar elementos propios de los juegos, como puntos, niveles y recompensas, en contextos de aprendizaje con el fin de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas en primaria, esta estrategia busca transformar las actividades tradicionalmente percibidas como monótonas en experiencias

interactivas y atractivas que promueven el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas.

La gamificación se ha consolidado como una herramienta pedagógica que estimula la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. Según García-Peña y Rodríguez-Ayala (2023), las dinámicas de recompensas, niveles y desafíos no solo fomentan un interés genuino por aprender, sino que también motivan la dedicación a través de incentivos externos, como insignias o reconocimientos. Seguramente, esta población de niños y jóvenes acostumbrados a los videojuegos, están familiarizados con las recompensas. Cuando esto se lleva al plano de la gamificación en la escuela, se genera un ciclo de retroalimentación positiva que incrementa la participación y el compromiso académico, y las tareas dejan de ser monótonas. De acuerdo con García-Peña y Rodríguez-Ayala (2023), estas dinámicas no solo aumentan la constancia y la autorregulación, sino que también fortalecen las competencias cognitivas y sociales, como la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Así, la gamificación no sólo motiva, sino que también ayuda a que los estudiantes sean más seguros, perseverantes y afronten el aprendizaje matemático con una actitud positiva.

La Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2019) destaca que el Marco de Educación 2030 sitúa a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje y los reconoce como agentes capaces de moldear su futuro mediante el desarrollo de competencias clave: creatividad, innovación, pensamiento crítico, resolución de problemas complejos, colaboración y autorregulación. Por ejemplo, enseñar matemáticas no consiste solo en aprender fórmulas o procedimientos, lo valioso es saber aplicarlos a situaciones de la vida diaria. Si tomamos el caso de los porcentajes, lo importante es que sepan utilizarlos para entender un descuento en una tienda, comparar precios o analizar datos de su entorno.

En la actualidad, el debate sobre el uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas ha evolucionado, pasando de centrarse únicamente en la adopción de herramientas digitales a considerar cómo estas transforman la naturaleza misma del aprendizaje y la enseñanza. Según Yeo et al. (2025), la integración de entornos digitales en la enseñanza de las matemáticas no debe entenderse como un simple complemento instrumental, sino como un proceso de reconfiguración pedagógica que transforma las normas epistémicas, los métodos de representación y las dinámicas de interacción en el aula.

De aquellos instrumentos tradicionales para la enseñanza de matemáticas: libro de texto, escuadra y compás, calculadora, van quedando solo algunos remanentes. Su uso ha disminuido considerablemente ante la integración de nuevas tecnologías, como los libros de texto digitales enriquecidos con inteligencia artificial, los sistemas de aprendizaje en línea, el software interactivo, las analíticas de aprendizaje y los chatbots educativos, que

ofrecen nuevas posibilidades para los estudiantes participar activamente en la construcción del conocimiento matemático.

No obstante, el éxito de estas innovaciones depende en gran medida del papel del docente como mediador y diseñador de experiencias digitales, capaz de vincular la tecnología con objetivos de aprendizaje significativos. Esto nos ayuda a entender que no podemos analizar la gamificación por separado, sino como parte de un conjunto más grande de cambios digitales en la enseñanza de las matemáticas. En este conjunto, la motivación, el compromiso y el desarrollo del pensamiento lógico se mejoran al usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera planeada para enseñar.

¿Cómo habría cambiado nuestra infancia si las matemáticas hubieran sido una fuente de motivación y no de estrés? Imaginemos por un momento que aprender conceptos abstractos hubiera sido un juego; un espacio donde el error no fuera un fracaso, sino una lección, y donde participar nos enseñara a pensar con lógica mientras alimentábamos nuestra curiosidad y confianza para enfrentar cualquier reto.

En este sentido, la gamificación se presenta como un recurso clave para aumentar la motivación intrínseca de los estudiantes y mejorar su aprendizaje. Según Huamaní Quispe y Vega Vilca (2023), incorporar dinámicas lúdicas en la educación primaria hace que los niños se involucren activamente en el proceso de aprendizaje, disfruten de las tareas escolares y desarrollen habilidades cognitivas fundamentales. La gamificación transforma actividades que podrían resultar monótonas en experiencias dinámicas y estimulantes, y no solo fomenta la participación, sino también la confianza y el pensamiento lógico de los estudiantes.

Entre las nuevas tendencias para la enseñanza de la matemática se encuentra la experiencia de Ji y Lee (2024) quienes desarrollaron un modelo de enseñanza basado en GeoGebra Classroom y encontraron que las habilidades de autorregulación de los estudiantes, particularmente las metacognitivas, organizativas y de pensamiento crítico, mejoraron significativamente. Estos resultados muestran que el uso de las TIC interactivas en matemáticas puede tener un efecto similar al de la gamificación, ya que aumenta la motivación, el compromiso y la autonomía de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

Para comprender mejor la relación entre motivación, rendimiento y uso de tecnologías educativas, es pertinente analizar experiencias comparativas a nivel internacional. En este sentido, los datos de la evaluación PISA 2022 muestran diferencias en los niveles de motivación y rendimiento matemático entre Brasil, Japón y Corea del Sur, lo que ofrece un punto de partida para reflexionar sobre los factores que inciden en el aprendizaje efectivo. Además, el análisis de las políticas educativas implementadas en Japón y Corea

proporciona ejemplos concretos de cómo la integración de las TIC y de metodologías innovadoras, como la gamificación, se articula con estrategias nacionales destinadas a fortalecer la motivación de los estudiantes y el pensamiento lógico-matemático. Los datos presentados a continuación fueron obtenidos de Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2024b). Este repositorio interactivo permite explorar los resultados de la evaluación PISA 2022 en diferentes dimensiones, entre ellas la motivación y predisposición para aprender matemáticas.

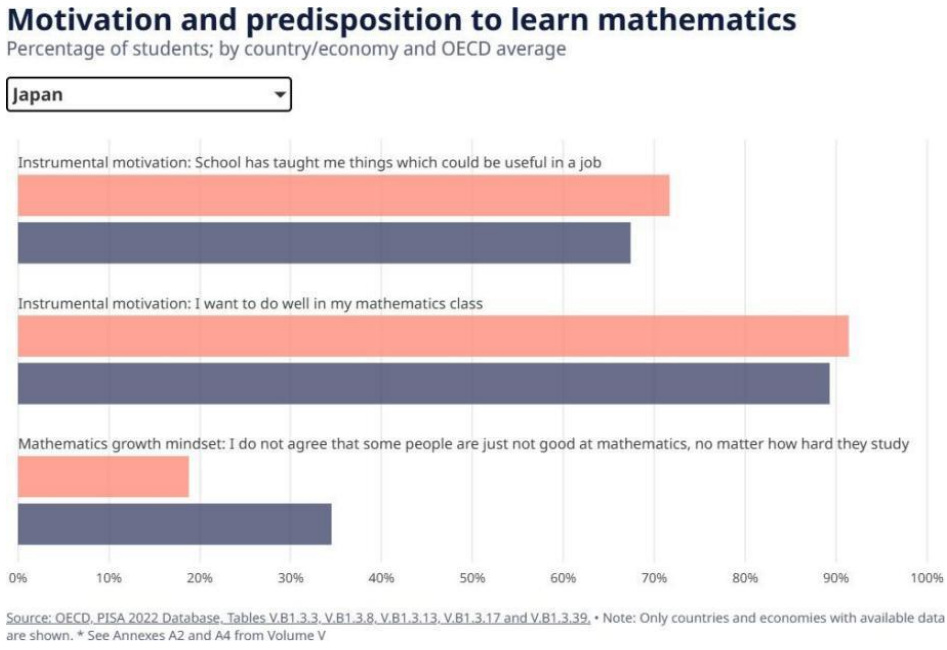


Figura 1 Motivación y predisposición para aprender matemáticas, Japón, 2022. (OCDE 2024).

Al analizar estos gráficos, se puede destacar que en Brasil existe una alta motivación intrínseca y una fuerte percepción de la utilidad laboral, lo que indica que los estudiantes tienen entusiasmo por aprender y confianza en la relevancia práctica. Japón presenta una paradoja: los estudiantes están muy motivados para rendir bien en matemáticas, pero tienen una baja mentalidad de crecimiento, lo que puede reflejar la presión académica y las creencias rígidas sobre el talento innato. Por otro lado, Corea combina rasgos de ambos países: una buena motivación intrínseca e instrumental, aunque con una mentalidad de crecimiento más baja que Brasil y superior a la de Japón.

En conjunto, los tres países coinciden en otorgar una gran importancia a la obtención de buenos resultados en matemáticas, pero difieren en su percepción de la naturaleza del aprendizaje: entusiasmo en Brasil, presión en Japón y una posición intermedia en Corea.

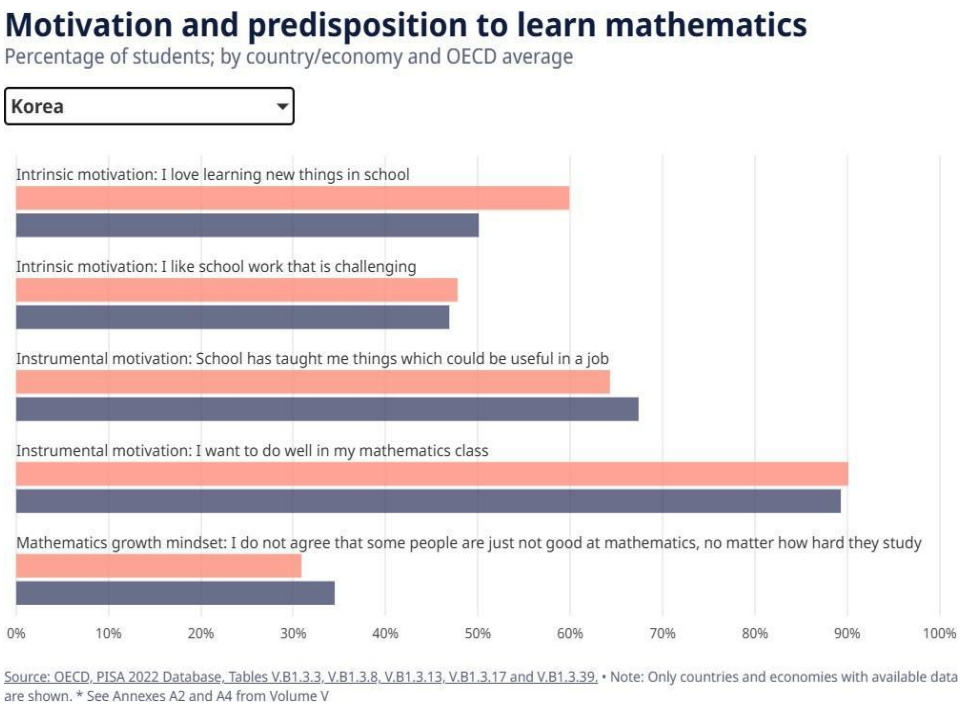


Figura 2 Motivación y predisposición para aprender matemáticas, Corea del Sur, 2022. (OCDE 2024).

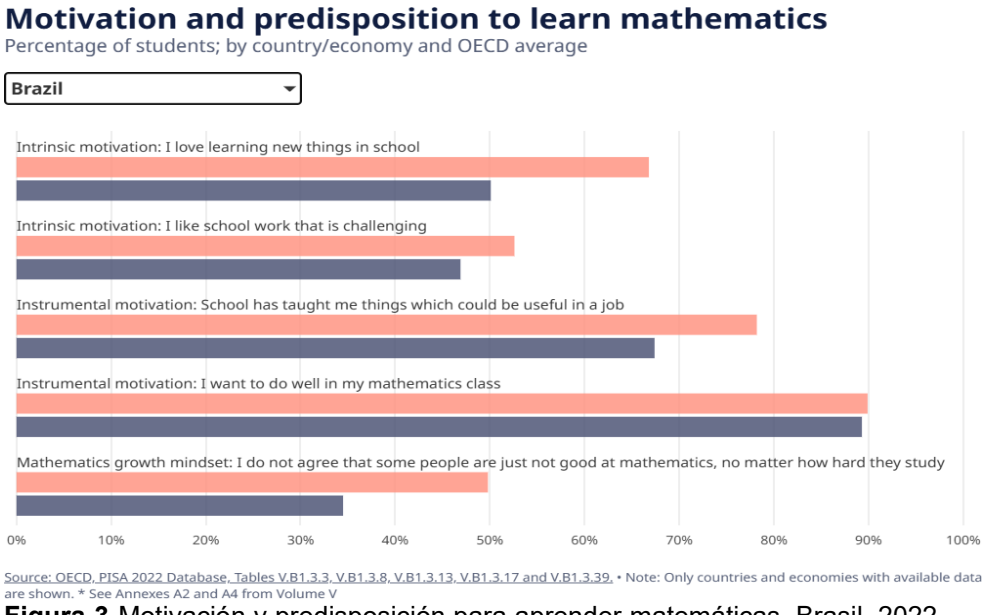


Figura 3 Motivación y predisposición para aprender matemáticas, Brasil, 2022. (OCDE, 2024)

El siguiente gráfico, basado en los datos de PISA 2022 Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2024a), muestra la puntuación media en matemáticas obtenida por estudiantes de 15 años en los tres países seleccionados. Este indicador no solo mide los conocimientos teóricos, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar las matemáticas a la vida real, resolver problemas, interpretar fenómenos y tomar decisiones fundamentadas como ciudadanos.

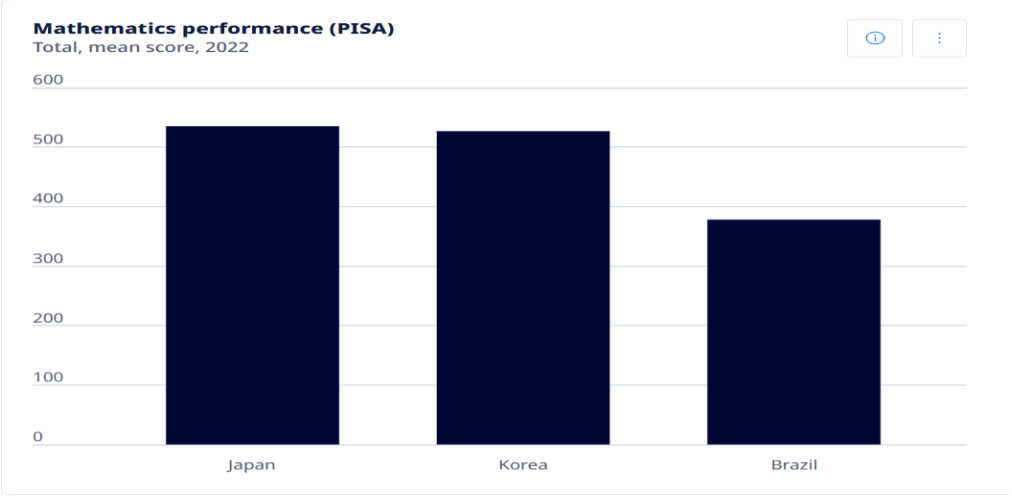


Figura 4 Gráfico de desempeño en matemáticas (PISA 2022). (OCDE, 2024)

Este gráfico nos muestra que Japón y Corea obtienen puntuaciones altas (superiores a 500), lo que confirma su posición entre los países con mejor rendimiento matemático a nivel mundial. Brasil, en cambio, obtiene una puntuación significativamente menor (alrededor de 380), lo que refleja una brecha en términos de aprendizaje efectivo.

Si lo analizamos junto con los gráficos de motivación, podemos concluir que en Brasil la alta motivación no se traduce en un alto rendimiento, lo que indica la existencia de problemas estructurales en el sistema educativo. En Japón, la baja motivación intrínseca no impide el alto rendimiento, lo que evidencia la influencia de la disciplina y la calidad del sistema escolar. Corea se ubica en un punto intermedio, lo que sugiere que el equilibrio entre motivación y exigencia académica puede ser clave.

Después de analizar los niveles de motivación y predisposición hacia el aprendizaje de las matemáticas en Brasil, Japón y Corea, resulta fundamental examinar cómo estos factores se reflejan en el rendimiento académico. Para ello, se consideran dos evaluaciones internacionales complementarias: PISA 2022, que mide la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos a situaciones de la vida real y resolver problemas complejos, y TIMSS 2023, que

evalúa el dominio del currículo escolar en matemáticas y ciencias para estudiantes de 4.º y 8.º grado.

TIMSS se realiza cada cuatro años y permite comparar el desempeño académico entre países a partir de dos componentes principales: (1) una prueba cognitiva, que evalúa conocimientos en los dominios de números, álgebra, geometría, medición, datos y probabilidad, así como los procesos de pensamiento de recordar, aplicar y razonar; y (2) cuestionarios contextuales, completados por estudiantes, familias, docentes y directores, que permiten analizar factores socioeducativos y metodológicos asociados al aprendizaje (Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), 2024; International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2023). En la edición de 2023 participaron 59 países y 6 participantes de referencia en 4.º grado, y 44 países con 3 participantes de referencia en 8.º grado, lo que proporciona una amplia base para realizar comparaciones internacionales sobre rendimiento y contexto educativo (Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), 2024; International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2023).

A diferencia de TIMSS, la evaluación PISA se centra en la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos a situaciones de la vida real y resolver problemas complejos, más que en el dominio directo del currículo escolar. Mientras TIMSS ofrece información detallada sobre el rendimiento académico esperado según el grado y el contenido curricular, PISA evalúa habilidades transversales, pensamiento crítico y competencias para la vida, proporcionando una visión complementaria del aprendizaje matemático. Analizar ambos estudios de manera conjunta permite comprender no sólo cuánto saben los estudiantes según lo enseñado en la escuela, sino también cómo aplican esos conocimientos, lo que resulta especialmente relevante al comparar sistemas educativos y al evaluar la efectividad de estrategias pedagógicas innovadoras como la gamificación y el uso de TIC en distintos países.

Los resultados de TIMSS 2023 en matemáticas muestran diferencias significativas entre los países participantes. Los sistemas educativos de Singapur, Taiwán, Corea del Sur, Hong Kong y Japón se encuentran entre los mejores del mundo, con puntuaciones medias que oscilan entre 591 y 615, lo que refleja un dominio sólido de los contenidos curriculares de matemáticas y un alto nivel de competencia en los procesos cognitivos evaluados (International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2023). Singapur lidera la clasificación con un promedio de 615, seguido de Taiwán (607), Corea del Sur y Hong Kong (594), y Japón (591). En cambio, Brasil se sitúa mucho más abajo en la escala, con una puntuación media de 400, en el grupo de países con los resultados más bajos, junto con Marruecos, Kuwait y Sudáfrica.

Esta brecha evidencia que, aunque los estudiantes brasileños puedan mostrar motivación y predisposición hacia el aprendizaje de las matemáticas, su rendimiento real sigue viéndose afectado por factores estructurales y curriculares. La diferencia entre los líderes asiáticos y Brasil supera los 190 puntos, lo que representa un amplio margen en cuanto al dominio de conceptos y procedimientos matemáticos, y subraya la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, como la gamificación y el uso de tecnologías educativas, para mejorar el aprendizaje (International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2023).

En este contexto, es necesario analizar cómo las políticas educativas nacionales han integrado las tecnologías digitales y metodologías innovadoras, como la gamificación, en distintos países. Comencemos por Japón, donde la implementación del programa GIGA ha ido acompañada de una profunda reflexión sobre el papel de los libros de texto digitales, los materiales didácticos y el software educativo. El Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT) sostiene que estos recursos no deben concebirse como simples sustitutos del papel, sino como herramientas que potencien la autonomía del estudiante, la flexibilidad del aprendizaje y la integración de recursos digitales externos. En este sentido, se promueve un modelo híbrido que combina lo digital y lo impreso para que los niños puedan beneficiarse de ambos entornos. Además, se subraya la importancia de que los libros digitales incluyan funciones de accesibilidad, como la ampliación, la lectura en voz alta o la inversión de colores, para garantizar una educación inclusiva para estudiantes con discapacidades o de origen extranjero Ministry of Education Culture Sports Science and Technology (MEXT) (2022).

Asimismo, el informe señala que la introducción de materiales digitales debe realizarse de forma gradual y diferenciada según las asignaturas y las etapas educativas. Se sugiere comenzar con la asignatura de inglés y, posteriormente, avanzar hacia matemáticas y lengua japonesa, ya que estas materias tienen una mayor carga horaria y presentan un alto potencial de mejora mediante herramientas interactivas, como gráficos dinámicos o programas informáticos para resolver problemas. El documento también destaca que los aprendizajes individualizados y colaborativos son ejes centrales: el acceso a múltiples recursos digitales, las plataformas de trabajo colaborativo y las herramientas de seguimiento del progreso académico buscan fomentar la autonomía, la reflexión crítica y la capacidad de los estudiantes para autorregular su propio aprendizaje. En este sentido, la política educativa japonesa aspira a preparar a los niños para la Sociedad 5.0 mediante un uso inteligente de las TIC que potencie tanto la motivación como el pensamiento lógico Ministry of Education Culture Sports Science and Technology (MEXT) (2022).

El informe destaca que la incorporación de libros de texto digitales y materiales interactivos sigue planteando importantes retos. Entre ellos, destaca la necesidad de garantizar una infraestructura tecnológica uniforme en todas las escuelas, ya que persisten brechas de conectividad y disponibilidad de dispositivos entre instituciones urbanas y rurales. También se identifica como un desafío prioritario la formación de los profesores, ya que muchos aún carecen de las competencias digitales necesarias para aprovechar el potencial de las nuevas herramientas pedagógicas. Otro reto clave es la actualización constante del software educativo y la sostenibilidad de su implementación, ya que los contenidos digitales requieren revisiones más frecuentes que los libros de texto en papel. El informe advierte que el éxito de esta política depende de una gestión coordinada entre el Estado, los gobiernos locales y los centros educativos, para lograr la integración de las TIC al servicio del aprendizaje Ministry of Education Culture Sports Science and Technology (MEXT) (2022).

Siguiendo la línea de las políticas educativas implementadas en Japón, Corea del Sur ha destacado por su enfoque integral en la educación como motor del desarrollo nacional. Según lo que señala Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2023) el país ha combinado un fuerte compromiso gubernamental con inversiones sostenidas y estratégicas en infraestructura, personal docente y acceso educativo, respaldadas por políticas de largo plazo que vinculan la educación con el crecimiento económico y la transición hacia una economía basada en el conocimiento.

Tomando en cuenta este contexto global, es necesario situar el caso brasileño, que presenta una realidad contrastante frente a los avances observados en Japón y Corea. Según el informe de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2021), el sistema educativo brasileño se enfrenta a importantes desafíos en términos de calidad y equidad. Aunque en las últimas décadas se ha ampliado la cobertura escolar y se han reducido los niveles de analfabetismo, los resultados de aprendizaje siguen siendo bajos en comparación con los de otros países de la OCDE. En matemáticas, por ejemplo, más de la mitad de los estudiantes brasileños de 15 años no alcanzan el nivel mínimo de competencia definido por el programa PISA, y esta brecha comienza a manifestarse ya en educación primaria. El informe también señala que la enseñanza sigue centrada en la memorización y la repetición, lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico y la motivación. Al mismo tiempo, muchos docentes expresan la necesidad de recibir formación en competencias digitales y en metodologías innovadoras. En este contexto, el uso de tecnologías y estrategias como la gamificación se presenta como una oportunidad para transformar la enseñanza de las matemáticas al fomentar la motivación intrínseca y la mentalidad de crecimiento de los estudiantes, y contribuir así a superar los rezagos en el aprendizaje y la equidad educativa Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2021).

3. Metodología

El estudio se desarrolló como una revisión narrativa cuyo propósito fue analizar cómo se han incorporado la gamificación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria y de qué manera se relacionan con la motivación y el rendimiento estudiantil. Para ello, se han utilizado fuentes oficiales y académicas relevantes, incluidos informes de organismos internacionales como la OCDE y los resultados de evaluaciones internacionales como PISA 2022 y TIMSS 2023, así como documentos ministeriales publicados por el MEXT de Japón y el Ministerio de Educación de Corea del Sur, complementados con literatura académica reciente sobre innovación pedagógica.

El estudio se centró principalmente en Japón y Corea del Sur, seleccionados por su liderazgo educativo y sus avances en digitalización, mientras que Brasil se incorporó como punto de referencia contextual y de contraste para identificar posibles aprendizajes y adaptaciones al sistema educativo brasileño. A partir de estos ejes, se construyó un análisis interpretativo que conecta las tendencias internacionales con las posibilidades de innovación pedagógica en el contexto brasileño.

3.1. Fuentes de información

Para la presente revisión narrativa se consultaron diversas fuentes oficiales y académicas con el fin de analizar la integración de gamificación y TIC en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, así como su relación con la motivación y el rendimiento estudiantil. Se utilizaron las siguientes categorías de fuentes:

a) Informes internacionales: documentos de la OCDE que abordan políticas educativas, desempeño académico y tendencias globales en innovación pedagógica.

b) Evaluaciones internacionales: resultados de PISA 2022 y TIMSS 2023, que proporcionan información comparativa sobre rendimiento en matemáticas y ciencias, así como factores contextuales asociados al aprendizaje.

c) Documentos ministeriales: publicaciones oficiales del MEXT (Japón) y del Ministerio de Educación de Corea del Sur, que describen lineamientos curriculares, programas de innovación pedagógica y estrategias de integración de TIC.

d) Literatura académica: artículos recientes que abordan experiencias de gamificación, TIC, motivación estudiantil y aprendizaje de matemáticas en educación primaria.

3.2. Criterios de selección

Las fuentes fueron seleccionadas considerando los siguientes criterios:

e) Actualidad: se priorizaron documentos publicados en los últimos cinco años para garantizar la relevancia de los datos y tendencias educativas.

f) Relevancia: se seleccionaron fuentes directamente relacionadas con la enseñanza de las matemáticas, gamificación, TIC y motivación estudiantil.

g) Enfoque educativo: se eligieron fuentes centradas en educación primaria y políticas educativas que promuevan la innovación pedagógica.

h) Validez y confiabilidad: se consideraron documentos de organismos reconocidos internacionalmente y literatura revisada por pares.

3.3. Procedimiento de análisis

La revisión narrativa se desarrolló siguiendo un procedimiento sistemático para garantizar la coherencia y profundidad del análisis. En primer lugar, se realizó una lectura detallada de los documentos recopilados, organizándose según los ejes temáticos definidos: integración de TIC, estrategias de gamificación, motivación estudiantil y resultados de aprendizaje. Posteriormente, se llevó a cabo una comparación interpretativa entre Japón, Corea del Sur y Brasil, identificando similitudes, diferencias y tendencias relevantes en la implementación de tecnologías educativas y gamificación en la enseñanza de matemáticas.

Para integrar la información, se adoptó un enfoque interpretativo característico de la revisión narrativa. Los resultados de evaluaciones internacionales, como TIMSS 2023 y PISA 2022, se examinaron para contextualizar el rendimiento matemático en los tres países, mientras que la literatura académica y los documentos ministeriales se organizaron según los ejes temáticos mencionados. Este enfoque permitió comparar y relacionar de manera reflexiva los hallazgos de distintas fuentes, estableciendo conexiones entre políticas educativas, uso de TIC, gamificación y los resultados de aprendizaje observados, sin recurrir a análisis cuantitativos formales.

Finalmente, se extrajeron lecciones y buenas prácticas que podrían ser aplicables al contexto brasileño, considerando los factores culturales, pedagógicos y estructurales del país. Este procedimiento permitió no solo

sintetizar la evidencia disponible, sino también generar un análisis coherente y fundamentado sobre la relación entre innovación pedagógica y desempeño estudiantil.

3.4. Alcance y limitaciones

El estudio se centró en la educación primaria y básica, con énfasis en los sistemas educativos de Japón y Corea del Sur como referentes de innovación pedagógica y digitalización. Brasil se incluye como contexto comparativo para identificar aprendizajes y estrategias adaptables a su sistema educativo. El análisis abarca aspectos de motivación, integración de TIC, gamificación y rendimiento en matemáticas, considerando tanto evidencia empírica como documentos oficiales y literatura académica reciente.

En cuanto a las limitaciones la revisión se basa exclusivamente en fuentes documentales, lo que implica una dependencia de la disponibilidad y calidad de la información publicada. No se incluyen entrevistas, observaciones de campo ni estudios experimentales propios, lo que puede generar sesgos en la interpretación de los resultados. Además, uno de los desafíos principales fue el idioma de las fuentes, ya que gran parte de la documentación original de Japón y Corea del Sur se encuentra en japonés o coreano, lo que requirió su traducción al español y pudo limitar el acceso a ciertos materiales.

4. Ejes temáticos o categorias de análisis

En el siguiente apartado se establecen claramente las categorías y su función estructuradora dentro del proceso de investigación y análisis de datos.

4.1. Integración de TIC en matemáticas

En este eje se analizan las estrategias y herramientas digitales utilizadas en Japón, Corea y Brasil para apoyar la enseñanza de matemáticas en primaria, incluyendo dispositivos, plataformas de aprendizaje, libros digitales y software educativo**.**

4.1.1. *Japón*

El estudio de Shibuya (2022) analizó las características de las herramientas de aprendizaje matemático a lo largo de diferentes etapas educativas, desde la educación infantil hasta la secundaria, evidenciando que su eficacia depende de la adecuación a las características y necesidades del desarrollo de los estudiantes. La comparación entre materiales digitales y analógicos mostró diferencias en la calidad de las imágenes y esquemas matemáticos formados, lo que resalta la importancia de una integración pedagógica cuidadosa de las TIC. Además, el trabajo amplió el análisis hacia los adultos

mayores, demostrando que estas herramientas pueden servir como un recurso intergeneracional para fomentar la comprensión y representación matemática en todas las edades.

El estudio de Matsumiya (2025) examina la implementación del programa GIGA School en Japón, que proporcionó un dispositivo digital a cada estudiante de primaria, y analiza cómo esta política se traduce en la enseñanza de las matemáticas en el aula. A partir de observaciones y experiencias concretas, se muestra que las tabletas se utilizaron para dinamizar actividades de resolución de problemas, permitir la visualización inmediata de los procedimientos, facilitar el intercambio de soluciones entre compañeros y promover la discusión colectiva sobre distintas estrategias de resolución. Estas prácticas contribuyeron a aumentar la participación de los estudiantes y a mejorar su motivación en las clases de matemáticas. Sin embargo, el estudio también destaca que muchos docentes siguieron utilizando recursos analógicos, como el cuaderno y la pizarra, ya que la escritura manual fomenta la reflexión, la organización de ideas y la comparación de enfoques. Las conclusiones enfatizan que la clave no es sustituir lo analógico por lo digital, sino en construir un modelo de enseñanza híbrido en el que las TIC potencien la motivación y la colaboración, y en el que las prácticas tradicionales sostengan la profundidad del razonamiento matemático.

4.1.2. Corea

El estudio de R. Kim (2020) presenta una revisión de investigaciones sobre la enseñanza de la geometría en la educación primaria en Corea mediante el uso de software educativo. El análisis se estructuró a partir de las categorías propuestas por Crompton et al. (2018) visualización, manipulación, herramientas cognitivas, promotores de comunicación y formas de pensamiento y examinó trece estudios previos publicados en el país. Los resultados evidencian que, aunque la producción académica en este campo es todavía limitada, el software ofrece un potencial significativo para favorecer la visualización de figuras, la manipulación de objetos geométricos y la exploración de nuevas formas de pensamiento matemático. Asimismo, se destacó que estas herramientas digitales permiten superar las restricciones de los recursos físicos tradicionales, promoviendo un aprendizaje más interactivo y centrado en el alumno. Sin embargo, la revisión también señala la necesidad de ampliar la investigación empírica sobre el impacto de estas prácticas en la comprensión conceptual y el rendimiento de los estudiantes, lo que constituye un desafío y una oportunidad para fortalecer la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en Corea.

Un ejemplo reciente de integración de tecnologías en las matemáticas es la tesis de maestría de Kang (2025) que analiza la efectividad educativa de los libros de texto digitales de matemáticas de tercer grado de primaria

potenciados con inteligencia artificial. Realizó el estudio durante ocho semanas con 21 estudiantes, utilizó un diseño de pretest y postest para evaluar los cambios en la motivación, la confianza y la participación. Las lecciones incorporaron funciones de IA, como contenidos adaptativos, retroalimentación en tiempo real y prácticas personalizadas, alineadas con el currículo revisado de 2025. Los resultados cuantitativos mostraron mejoras significativas en todas las áreas evaluadas, mientras que los datos cualitativos, obtenidos mediante observaciones y entrevistas, confirmaron cambios positivos en el comportamiento, como una mayor iniciativa por parte de los estudiantes y una mayor interacción entre ellos. Estos resultados sugieren que los libros de texto digitales con IA no solo mejoran el rendimiento académico, sino también el compromiso emocional y conductual de los estudiantes, lo que ofrece una perspectiva valiosa para el desarrollo curricular y la implementación de políticas educativas.

4.1.3. Brasil

En Brasil, el estudio de Basoni et al. (2025) realiza una revisión sistemática de literatura sobre el uso de Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) en la enseñanza de las matemáticas en la educación media, considerando trabajos publicados entre 2012 y 2022. La investigación analizó resúmenes de 63 trabajos académicos mediante el software Iramuteq y categorizó los temas en cuatro clases principales: Educación Formal, Prácticas Pedagógicas, Integración de las Tecnologías Digitales de Comunicación e Información en la Educación y Metodológico. La categorización se refinó con el uso del software Gemini, lo que permitió organizar de manera más clara los temas abordados. Los resultados muestran que la integración de herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas es cada vez más evidente y que las prácticas pedagógicas deben considerar el contexto educativo, incluyendo aspectos sociales, políticos y económicos, ofreciendo una visión detallada de las tendencias educativas actuales y de las diferentes perspectivas sobre el uso de TDIC en la educación.

4.2. Estrategias de gamificación

Se describen las experiencias de incorporación de dinámicas de juego en el aula, tales como retos, recompensas, niveles y retroalimentación inmediata, y su impacto en la participación y motivación de los estudiantes.

4.2.1. Japón

El estudio de Fujimoto et al. (2019) analiza los principales retos en la implementación del aprendizaje basado en juegos y la gamificación en la educación, señalando que la simple inclusión de elementos como insignias o tablas de clasificación no garantiza motivación ni aprendizaje significativo.

Para enfrentar este problema, los autores desarrollaron una herramienta de apoyo en forma de juego de cartas, dirigida a educadores y desarrolladores, que orienta el diseño de experiencias gamificadas al considerar factores como objetivos, contexto y mecánicas de juego. Los hallazgos subrayan la necesidad de vincular el juego significativo con el aprendizaje lúdico a fin de potenciar la motivación y el impacto educativo de la gamificación, aportando directrices útiles para su implementación en la enseñanza.

Por su parte, Uetani y Tsuji (2021) presentan el desarrollo del juego educativo Conemath, diseñado a partir de Connect Four con el propósito de estimular el pensamiento lógico en estudiantes de educación primaria. Se centró en identificar los tipos de razonamiento lógico que se activan al jugar: (1) las decisiones al conectar fichas y (2) el control de situaciones tipo zugzwang. Aunque aún no se realizaron pruebas directas con estudiantes, se llevó a cabo un análisis teórico de las dinámicas del juego y su relación con procesos de pensamiento lógico. El análisis mostró que, al jugar a Conemath, los niños ejercitan habilidades como extraer y analizar información relevante, generar hipótesis y comprobarlas, anticipar movimientos y razonar sobre las relaciones entre elementos. Se concluye que el juego tiene potencial para desarrollar el pensamiento lógico, pero es necesario comprobarlo mediante pruebas empíricas en contextos escolares y con distintos cursos de primaria.

Finalmente, Tsuneta (2024) describe el desarrollo de un material educativo digital en formato de videojuego RPG diseñado para introducir contenidos de programación y matemáticas a estudiantes de primaria. El recurso planteaba desafíos en forma de laberintos que requerían aplicar comandos de movimiento y conceptos matemáticos, como ángulos y trayectorias, y aumentaba progresivamente la dificultad. Los ensayos realizados con estudiantes de tercero a quinto grado mostraron que aquellos con afinidad hacia los videojuegos se sentían motivados y lograban completar los retos, incluso en niveles bajos, mientras que los alumnos con dificultades en matemáticas percibían el juego como una forma divertida de acercarse a los contenidos. Entre los hallazgos más relevantes, el estudio señala que el juego fomentó la autonomía y el aprendizaje a ritmo propio. No obstante, el juego no resultó igualmente atractivo para todos los estudiantes, especialmente para aquellos a quienes no les interesaba lo lúdico. Además, las encuestas a los padres indicaron una valoración positiva del juego como recurso de apoyo, aunque también expresaron dudas sobre su impacto en los aprendizajes formales de programación y matemáticas. Estos resultados subrayan que la gamificación puede constituir una estrategia eficaz para aumentar la motivación y el interés por el pensamiento lógico-matemático, siempre que se acompañe de un diseño pedagógico que garantice aprendizajes significativos.

4.2.2. Corea

Un ejemplo de estrategias de gamificación en matemáticas para educación primaria lo constituye la patente D.-H. Kim (2022), que presenta el "Juego matemático 6". Esta propuesta convierte conceptos de matemáticas de primaria en dinámicas lúdicas a través de un juego de mesa diseñado específicamente con fines pedagógicos. La invención destaca cómo la incorporación de elementos de juego puede facilitar la comprensión de contenidos matemáticos, al mismo tiempo que fomenta la motivación, la participación activa y la interacción entre los estudiantes. Este caso ilustra la aplicación práctica de la gamificación en el contexto surcoreano y su potencial para mejorar la enseñanza de matemáticas en la educación primaria.

La tesis de maestría de Hwang (2024) realiza un análisis de tendencias de la investigación nacional sobre educación matemática mediante juegos en Corea, abarcando publicaciones de 2014 a 2023. El estudio seleccionó 33 investigaciones relevantes de un total de 151 artículos, identificando que la mayoría se centró en educación primaria (63*,* 7 %), mientras que la investigación en secundaria y preparatoria fue significativamente menor. Los hallazgos muestran que el aprendizaje basado en juegos (GBL) tiene un impacto positivo en los dominios cognitivo (70*,* 4 %) y emocional (51*,* 9 %), aunque menos en comunicación (22*,* 2 %), y que los juegos no digitales, como rompecabezas o juegos de mesa, fueron más utilizados que los digitales. Las conclusiones destacan la necesidad de fortalecer la investigación en GBL digital, ampliar estudios en niveles educativos superiores y profundizar en el desarrollo de habilidades comunicativas mediante el juego. Este análisis sistemático proporciona información clave para orientar futuras investigaciones y la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de matemáticas, fomentando la motivación, la colaboración y el rendimiento académico de los estudiantes.

4.2.3. Brasil

En Brasil, Sousa y da Silva (2025) presentan un levantamiento bibliográfico sobre la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de matemáticas. La investigación destaca que la gamificación ha ganado relevancia por su capacidad para hacer las clases más interactivas, envolventes y estimulantes para los estudiantes. El objetivo del estudio fue identificar el escenario de las investigaciones sobre gamificación en la enseñanza de matemáticas en Brasil durante el período de 2021 a 2024, mediante el análisis de resúmenes de las investigaciones identificadas en la Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Los resultados muestran que se han utilizado diversas vertientes metodológicas, principalmente apoyadas en tecnologías y recursos digitales, consideradas esenciales para el desarrollo de actividades gamificadas.

4.3. Motivación estudiantil y predisposición hacia el aprendizaje

Este eje explora cómo los estudiantes perciben el aprendizaje de matemáticas, su disposición a participar activamente, la motivación intrínseca y extrínseca, y la influencia de factores culturales y educativos en Japón, Corea y Brasil.

4.3.1. Japón

En Japón está el estudio de Matsumoto (2016) que se centra en la enseñanza de inglés como lengua extranjera, su enfoque metodológico ofrece ideas relevantes para la gamificación en educación primaria y matemáticas. En este trabajo, se implementó un modelo de flipped classroom combinado con elementos de gamificación en una plataforma de e-Learning, permitiendo a los estudiantes interactuar con contenidos de manera inversa al modelo tradicional de clase y participar en tareas interactivas con retroalimentación inmediata. Los resultados mostraron que esta estrategia aumentó la motivación y mejoró el nivel de comprensión de los estudiantes, destacando la importancia de un diseño cuidadoso de tutoriales, actividades, interfaz y retroalimentación para que la gamificación sea efectiva.

Kamata y Nakagiri (2024) desarrollaron un sistema de apoyo al aprendizaje mediante gamificación orientado a mantener y mejorar la motivación de los estudiantes universitarios. La aplicación, diseñada para iOS, incorporó elementos como un sistema de puntos, desarrollo de personajes, colecciones y desbloqueos, buscando fomentar el progreso, la sensación de logro y la motivación intrínseca de los usuarios. El estudio consistió en un experimento con aproximadamente 30 estudiantes divididos en dos grupos: uno con el elemento de desarrollo de personaje y otro sin él, evaluando el uso del sistema durante cinco días mediante cuestionarios, tasas de respuesta, número de inicios de sesión y puntuaciones obtenidas. Los resultados mostraron que la inclusión del desarrollo de personaje contribuyó al mantenimiento y mejora de la motivación de aprendizaje, demostrando que la gamificación puede ser una herramienta eficaz para incentivar la participación activa y el compromiso con las tareas educativas. Estos elementos pueden adaptarse al área de matemáticas en educación primaria, por ejemplo, mediante juegos que permitan a los niños acumular puntos al resolver problemas, visualizar su avance en niveles o colecciones, recibir retroalimentación inmediata sobre sus respuestas y desbloquear nuevos retos a medida que progresan.

4.3.2. Corea

El estudio de G.W. Kim (2014) se centró en la necesidad y el potencial de los juegos funcionales (serious games) para enseñar matemáticas en primaria y

exploró cómo integrar de manera efectiva los contenidos curriculares en juegos atractivos para los estudiantes. Se identificó que, si bien se han desarrollado juegos educativos de matemáticas, muchos no logran captar el interés de los alumnos ni de los padres debido a un desequilibrio entre los elementos lúdicos y educativos. El proyecto analizó el currículo actual de matemáticas de primaria y las preferencias de juego de los estudiantes, con el objetivo de proponer directrices para desarrollar juegos funcionales que fomenten la motivación y el aprendizaje significativo. En conclusión, se determinó que los juegos deben combinar la diversión con objetivos educativos claros y considerar modalidades de juego individuales y grupales basadas en principios pedagógicos para maximizar la comprensión de los conceptos matemáticos, la participación activa y la adquisición de habilidades para la resolución de problemas. De este modo, se contribuirá al interés sostenido por las matemáticas desde edades tempranas.

El estudio de Woo (2022) analizó el impacto de clases de matemáticas gamificadas en 16 estudiantes de sexto grado de primaria en Daegu, Corea del Sur. A través de pruebas de interés aplicadas antes y después de la intervención, se encontró un aumento significativo tanto en el interés personal como en el situacional hacia las matemáticas, con mejoras en la afinidad hacia la asignatura y en la actitud positiva hacia futuros estudios o trabajos vinculados al área. Aunque se observaron limitaciones relacionadas con la falta de diversión en la resolución de problemas, los resultados evidencian el potencial de la gamificación para contrarrestar el bajo interés en el aprendizaje de las matemáticas, una de las principales dificultades de la educación matemática en Corea, y señalan la necesidad de investigaciones de seguimiento que fortalezcan esta línea.

4.4. Resultados de aprendizaje

Se incluyen los hallazgos de las evaluaciones internacionales PISA 2022 y TIMSS 2023, para comparar el rendimiento en matemáticas de los tres países, así como la relación entre motivación, TIC, gamificación y resultados académicos.

A nivel internacional, Japón y Corea del Sur se sitúan entre los países con mejor rendimiento en matemáticas, tanto en PISA 2022 como en TIMSS 2023. En PISA, Japón alcanzó una media de 536 puntos, situándose por encima de la media de la OCDE, mientras que Corea obtuvo 527 puntos, también en el rango de alto rendimiento. Estos resultados reflejan la solidez de sus sistemas educativos, así como una tradición de disciplina académica y políticas sostenidas de integración tecnológica. En TIMSS 2023, ambos países confirmaron esta tendencia: Japón obtuvo 591 puntos y Corea, 594, situándose junto a Singapur, Taiwán y Hong Kong en el grupo líder mundial.

En cambio, Brasil se sitúa en un nivel significativamente más bajo. En la prueba PISA 2022, obtuvo una media de 379 puntos, situándose por debajo de la media latinoamericana y muy lejos de la media de la OCDE. En TIMSS 2023, su puntuación en 4.º grado fue de 400 puntos, también por debajo de la media internacional, que fue de 503. Sin embargo, dentro de América Latina, el rendimiento de Brasil se ubica en una posición intermedia: por encima de países como República Dominicana, Paraguay y Guatemala, pero por debajo de Chile y Uruguay.

En el contexto de Asia Oriental, Japón y Corea se sitúan entre los países con mejores resultados en matemáticas, aunque en el estudio TIMSS 2023 fueron superados por Singapur (615) y Taiwán (607), que encabezaron la clasificación internacional. Estos resultados confirman la solidez de los sistemas educativos japoneses y coreanos y muestran que, incluso entre los países líderes, existe un margen de variación asociado a las estrategias pedagógicas y curriculares. Por otro lado, Brasil evidencia la brecha persistente en América Latina: con 379 puntos en PISA 2022 y 400 en TIMSS 2023, se sitúa significativamente por debajo de la media de la OCDE y muy lejos de los países asiáticos,aunque con un rendimiento similar al de otras naciones de la región, como México (395) y Colombia (383) en PISA 2022 (Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2023). Esta comparación sugiere que los desafíos brasileños no son aislados, sino que forman parte de una tendencia regional marcada por los bajos niveles de aprendizaje efectivo en matemáticas, lo que subraya la necesidad de explorar estrategias innovadoras, como la integración de las TIC y la gamificación, para mejorar la motivación de los estudiantes y los resultados de aprendizaje.

Tabla 1 Comparación del desempeño de países y economías en matemáticas 1 (2022)

Mean score	Comparison country/economy	Countries and economies whose mean score is not statistically significantly different from the comparison country's/economy's score
575	Singapore	
552	*Macao (China)*	*Chinese Taipei*
547	*Chinese Taipei*	*Macao (China), Hong Kong (China)**
540	*Hong Kong (China)**	*Chinese Taipei,* Japan
536	Japan	*Hong Kong (China)**, Korea
527	Korea	Japan
510	Estonia	Switzerland
508	Switzerland	Estonia
497	Canada*	Netherlands*
493	Netherlands*	Canada*, Ireland*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic
492	Ireland*	Netherlands*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic
489	Belgium	Netherlands*, Ireland*, Denmark*, United

		Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland
489	Denmark*	Netherlands*, Ireland*, Belgium, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Finland
489	United Kingdom*	Netherlands*, Ireland*, Belgium, Denmark*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland, Latvia*
489	Poland	Netherlands*, Ireland*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland, Latvia*
487	Austria	Netherlands*, Ireland*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland, Latvia*, Sweden
487	Australia*	Netherlands*, Ireland*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Austria, Czech Republic, Slovenia, Finland, Latvia*, Sweden
487	Czech Republic	Netherlands*, Ireland*, Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Slovenia, Finland, Latvia*, Sweden
485	Slovenia	Belgium, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Finland, Latvia*, Sweden
484	Finland	Belgium, Denmark*, United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Latvia*, Sweden, New Zealand*
483	Latvia*	United Kingdom*, Poland, Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland, Sweden, New Zealand*
482	Sweden	Austria, Australia*, Czech Republic, Slovenia, Finland, Latvia*, New Zealand*, Germany
479	New Zealand*	Finland, Latvia*, Sweden, Lithuania, Germany, France
475	Lithuania	New Zealand*, Germany, France, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam
475	Germany	Sweden, New Zealand*, Lithuania, France, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam, Norway
474	France	New Zealand*, Lithuania, Germany, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam, Norway, United States*
473	Spain	Lithuania, Germany, France, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam, Norway, United States*
473	Hungary	Lithuania, Germany, France, Spain, Portugal, Ital y, Viet Nam, Norway, United States*
472	Portugal	Lithuania, Germany, France, Spain, Hungary, Italy, Viet Nam, Norway, United States*
471	Italy	Lithuania, Germany, France, Spain, Hungary, Portugal, Viet Nam, Norway, Malta, United States*, Slovak Republic
469	Viet Nam	Lithuania, Germany, France, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Norway, Malta, United States*, Slovak Republic, Croatia
468	Norway	Germany, France, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam, Malta, United States*, Slovak Republic, Croatia

466	Malta	Italy, Viet Nam, Norway, United States*, Slovak Republic, Croatia
465	United States*	France, Spain, Hungary, Portugal, Italy, Viet Nam, Norway, Malta, Slovak Republic, Croatia, Iceland, Israel
464	Slovak Republic	Italy, Viet Nam, Norway, Malta, United States*, Croatia, Iceland, Israel
463	Croatia	Viet Nam, Norway, Malta, United States*, Slovak Republic, Iceland, Israel
459	Iceland	United States*, Slovak Republic, Croatia, Israel
458	Israel	United States*, Slovak Republic, Croatia, Iceland, Türkiye
453	Türkiye	Israel
442	Brunei Darussalam	*Ukrainian regions (18 of 27)*, Serbia
441	*Ukrainian regions (18 of 27)*	Brunei Darussalam, Serbia
440	Serbia	Brunei Darussalam, *Ukrainian regions (18 of 27)*
431	United Arab Emirates	Greece, Romania
430	Greece	United Arab Emirates, Romania, Kazakhstan, Mongolia
428	Romania	United Arab Emirates, Greece, Kazakhstan, Mongolia
425	Kazakhstan	Greece, Romania, Mongolia
425	Mongolia	Greece, Romania, Kazakhstan, Bulgaria
418	*Cyprus*	Bulgaria, Moldova
417	Bulgaria	Mongolia, *Cyprus*, Moldova, Qatar, Chile
414	Moldova	*Cyprus*, Bulgaria, Qatar, Chile, Uruguay, Malaysia
414	Qatar	Bulgaria, Moldova, Chile
412	Chile	Bulgaria, Moldova, Qatar, Uruguay, Malaysia
409	Uruguay	Moldova, Chile, Malaysia, Montenegro

Fuente. Datos obtenidos de OECD, PISA 2022

Tabla 2 Comparación del desempeño de países y economías en matemáticas 2 (2022)

Mean score	Comparison country/economy	Countries and economies whose mean score is not statistically significantly different from the comparison country's/economy's score
409	Malaysia	Moldova, Chile, Uruguay, Montenegro
406	*Montenegro*	Uruguay, Malaysia
397	*Baku (Azerbaijan)*	Mexico, Thailand, Peru
395	Mexico	*Baku (Azerbaijan)*, Thailand, Peru, Georgia
394	Thailand	*Baku (Azerbaijan)*, Mexico, Peru, Georgia, Saudi Arabia, North Macedonia
391	Peru	*Baku (Azerbaijan)*, Mexico, Thailand, Georgia, Saudi Arabia, North Macedonia
390	Georgia	Mexico, Thailand, Peru, Saudi Arabia, North Macedonia, Costa Rica, Colombia
389	Saudi Arabia	Thailand, Peru, Georgia, North Macedonia, Costa Rica, Colombia
389	North Macedonia	Thailand, Peru, Georgia, Saudi Arabia, Costa Rica, Colombia
385	Costa Rica	Georgia, Saudi Arabia, North Macedonia,

		Colombia, Jamaica*
383	Colombia	Georgia, Saudi Arabia, North Macedonia, Costa Rica, Brazil, Argentina, Jamaica*
379	Brazil	Colombia, Argentina, Jamaica*
378	Argentina	Colombia, Brazil, Jamaica*
377	Jamaica*	Costa Rica, Colombia, Brazil, Argentina
368	Albania	*Palestinian Authority*, Indonesia, Morocco, Uzbekistan
366	*Palestinian Authority*	Albania, Indonesia, Morocco, Uzbekistan, Jordan
366	Indonesia	Albania, *Palestinian Authority*, Morocco, Uzbekistan, Jordan
365	Morocco	Albania, *Palestinian Authority*, Indonesia, Uzbekistan, Jordan, Panama*
364	Uzbekistan	Albania, *Palestinian Authority*, Indonesia, Morocco, Jordan
361	Jordan	*Palestinian Authority*, Indonesia, Morocco, Uzbekistan, Panama*
357	Panama*	Morocco, Jordan, *Kosovo*, Philippines
355	*Kosovo*	Panama*, Philippines
355	Philippines	Panama*, *Kosovo*
344	Guatemala	El Salvador, Dominican Republic
343	El Salvador	Guatemala, Dominican Republic
339	Dominican Republic	Guatemala, El Salvador, Paraguay, Cambodia
338	Paraguay	Dominican Republic, Cambodia
336	Cambodia	Dominican Republic, Paraguay

Fuente. Datos obtenidos de OECD, PISA 2022

En el contexto de los resultados de PISA y la integración de las tecnologías digitales en la educación, las pruebas indican que el uso de las TIC en matemáticas no se puede analizar de manera aislada, sino en relación con la formación del profesorado. El informe «Hacia PISA 2022» señala que la participación de los profesores en formación específica en competencias digitales está positivamente asociada con una mayor frecuencia de uso de las TIC en las aulas y con la confianza de los docentes para apoyar a sus estudiantes con tecnologías digitales Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2019).

Sin embargo, el informe destaca una brecha significativa: aunque de media el (60 %) de los docentes de secundaria de los países de la OCDE participaron en actividades de desarrollo profesional sobre competencias digitales en el año previo a la encuesta TALIS, cerca del (17, 6 %) de ellos declaró que aún tenía una alta necesidad de más formación. Este dato revela que, incluso entre quienes ya han recibido formación, persiste la demanda de profundizar en el uso pedagógico de las TIC Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2019).

Esta tendencia es relevante para el análisis comparativo de Japón, Corea del Sur y Brasil, ya que pone de manifiesto que la calidad del aprendizaje mediado por las TIC no solo depende de la disponibilidad de infraestructura, sino también del acompañamiento y la innovación pedagógica que reciben los docentes. Por tanto, los resultados de evaluaciones internacionales como PISA y TIMSS deben interpretarse teniendo en cuenta estas condiciones estructurales, ya que la relación entre rendimiento académico y tecnología solo se fortalece cuando las políticas educativas garantizan la formación continua y estrategias coherentes de integración digital en el plan de estudios.

5. Resultados

A continuación, se presentan los principales estudios revisados, organizados por país y cronológicamente. Se incluyen investigaciones provenientes de Corea del Sur, Japón y Brasil, así como reportes internacionales de la OCDE y TIMSS/PISA.

Tabla 3: Cuadro comparativo de referencias sobre gamificación, TIC y políticas educativas en matemáticas (2014–2022).

País	Año	Autor	Tipo	Título Tema principal	Categoría
Corea del Sur	2014	Kim G.-w.	Artículo académico	Integración de juegos en matemáticas de primaria	Gamificación
Japón	2016	Matsumoto	Artículo académico	Estrategia de motivación con gamificación	Motivación estudiantil
Japón	2019	Fujimoto et al.	Ponencia	Juego significativo y aprendizaje lúdico	Gamificación
Internacional	2019	OECD	Informe	Learning Compass 2030	Políticas educativas
Internacional	2019	OECD	Informe	Towards PISA 2022	Resultados aprendizaje
Corea del Sur	2017	Lee et al.	Informe (KEDI)	Mapeo de contenidos curriculares	Políticas educativas
Corea del Sur	2020	Kim, R.	Artículo académico	Tendencias en la enseñanza de la geometría con software	Integración TIC
Corea del Sur	2021	OCDE	Artículo académico	Mapeo curricular en el Proyecto Educación 2030	Integración TIC / Políticas educativas
Japón	2021	Uetani & Tsuji	Artículo académico	Juego Conemath y pensamiento lógico	Gamificación
Internacional	2021	OECD	Libro	Education in Brazil: An International Perspective	Políticas educativas

Japón	2022	Shibuya	Artículo académico	Características de herramientas digitales en matemáticas	Integración TIC
Japón	2022	MEXT	Informe	Informe sobre libros de texto digitales y software educativo	Políticas educativas
Corea del Sur	2022	Woo	Artículo académico	Gamificación en clase de matemáticas (interés académico)	Motivación estudiantil
Corea del Sur	2022	Kim D.-H.	Patente	Juego matemático	Gamificación

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

Tabla 4: Cuadro comparativo de referencias sobre gamificación, TIC y políticas educativas en matemáticas (2023–2025).

País	Año	Autor	Tipo	Título / Tema principal	Categoría
Internacional	2023	OECD	Libro	PISA 2022 Results, Vol. I	Resultados de aprendizaje
Internacional	2023	OECD	Libro	Education in Korea 2023	Políticas educativas
Internacional	2023	IEA	Recurso web	TIMSS 2023 Results	Resultados de aprendizaje
China	2023	Yan	Artículo académico	Gamification in Primary School Mathematics Education	Gamificación
Otros	2023	Quispe & Vega	Artículo académico	Efectos de la gamificación en motivación y aprendizaje	Motivación estudiantil
China	2023	Hou	Artículo académico	Game-Based Learning y gamificación: desafíos futuros	Gamificación
Otros	2023	García-Peña & Rodríguez	Artículo académico	Importancia de la gamificación en la motivación	Motivación estudiantil
Corea del Sur	2024	Hwang	Tesis de Maestría	Educación mediante tendencias matemática juegos	Gamificación
Corea del Sur	2024	Ji & Lee	Artículo académico	Modelo GeoGebra Classroom para autorregulación	Integración TIC / Motivación
Japón	2024	Tsuneta	Artículo académico	Material educativo tipo RPG para primaria	Gamificación
Japón	2024	Kamata & Nakagiri	Ponencia	Sistema de apoyo al aprendizaje gamificado	Motivación estudiantil
Internacional	2024	OECD	Recurso web	PISA V Interactive Data	Resultados de aprendizaje
Internacional	2024	OECD	Recurso web	MathematicsPerformance (PISA)	Resultados de aprendizaje

Internacional	2024	INEE	Recurso web	Resultados TIMSS 2023	Resultados de aprendizaje
Brasil	2025	Basoni et al.	Artículo académico	Revisión sistemática sobre TDIC en matemáticas	Integración TIC
Brasil	2025	Sousa & da Silva	Ponencia	Gamificación en enseñanza de matemáticas	Gamificación
Japón	2025	Matsumiya	Artículo académico	Programa GIGA y matemáticas en primaria	Integración TIC
Japón	2025	Tokonabe	Ponencia	App matemática japonesa gamificada	Gamificación
Corea del Sur	2025	Kang	Tesis de Maestría	Libros de texto digitales con IA en matemáticas	Integración TIC
Corea del Sur	2025	Yeo et al.	Artículo académico	Innovaciones digitales en la enseñanza de matemáticas	Integración TIC

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

El análisis cronológico de los estudios revisados (2014-2025) muestra una concentración de aportaciones en Asia oriental, especialmente en Corea del Sur y Japón, donde la investigación en educación matemática se ha vinculado estrechamente con la integración de las TIC, el desarrollo de materiales gamificados y la aplicación de políticas educativas a gran escala.

En Corea del Sur, los primeros trabajos G.-w. Kim (2014) Lee et al. (2017) se centraron en la integración de juegos y el mapeo curricular dentro del marco de la OCDE. Posteriormente, la producción se diversifica hacia el uso de software educativo, la gamificación en el aula de matemáticas y el diseño de recursos innovadores, como patentes de juegos matemáticos. En los últimos años, destacan tesis y artículos que incorporan inteligencia artificial y herramientas interactivas Hwang (2024) Ji y Lee (2024) y Kang (2025), lo que refleja un interés creciente por la personalización y la autorregulación del aprendizaje.

En Japón, los aportes se centran en la experimentación con materiales lúdicos y digitales, así como en políticas de digitalización a nivel nacional. Desde los trabajos de motivación mediante gamificación Matsumoto (2016)y el diseño de juegos educativos Fujimoto et al. (2019) y Uetani y Tsuji (2021), la investigación ha avanzado hacia aplicaciones educativas internacionales Tokonabe (2025), recursos tipo RPG Tsuneta (2024) y el marco de la política GIGA, que busca universalizar el acceso a dispositivos y software Matsumiya (2025). Esto evidencia una coherencia entre la investigación, la innovación tecnológica y el apoyo gubernamental.

En el caso de Brasil no se realizó una búsqueda exhaustiva, ya que el objetivo principal de esta revisión era explorar la experiencia asiática. Sin embargo, se

incluyeron algunas referencias recientes Basoni et al. (2025) y Sousa y da Silva (2025) que permiten contrastar y vislumbrar posibles aprendizajes transferibles desde Japón y Corea hacia contextos latinoamericanos.

A nivel internacional, los informes de la OCDE y TIMSS/PISA sirven de marco de referencia para evaluar de manera comparativa el rendimiento y las competencias matemáticas y los estudios generales sobre gamificación Yan (2023), Huamaní Quispe y Vega Vilca (2023), García-Peña y Rodriguez-Ayala (2023) refuerzan la tendencia global a utilizar entornos digitales lúdicos en matemáticas, aunque con variaciones culturales y pedagógicas.

6. Conclusiones

La revisión meta-analítica preliminar derivada del conjunto de investigaciones confirma una tendencia global hacia la convergencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la Gamificación y los marcos de política educativa como pilares para la mejora en la enseñanza de las matemáticas. Desde una revisión de diferentes experiencias de Asia Oriental (Corea del Sur y Japón) en un corte histórico de ocho (11) años demuestran que la integración estratégica y respaldada por el Estado de estas herramientas no solo fomenta la motivación estudiantil (un eje central en este estudio), sino que también se correlaciona con los altos resultados de aprendizaje observados en reportes internacionales (PISA y TIMSS). Como estudiante del Doctorado en Educación, este hallazgo no es solo descriptivo, sino prescriptivo.

Hay una conexión entre políticas públicas educativas y diseños curriculares. Las evidencias sugieren que la simple adopción de una tecnología no es suficiente; el éxito radica en la alineación sistémica entre la innovación pedagógica (gamificación) y la infraestructura de políticas y recursos (TIC). Por ello, el desafío crítico y la oportunidad doctoral residen en la traslación de estos aprendizajes. La búsqueda permite dejar puertas abiertas para conocer otras experiencias en otras regiones, usando posiblemente las mismas categorías.

Este meta-análisis se puede mejorar, y en la medida de su revisión puede ir apoyando las bases para extraer modelos de aplicación y contrastarlos con realidades educativas como la brasileña, identificando los obstáculos y las adaptaciones necesarias. El objetivo final de esta investigación no es replicar sistemas extranjeros, sino generar conocimiento profundo interdisciplinar que permita diseñar intervenciones educativas para impulsar la calidad de la educación matemática en América Latina.

Referencias

Basoni, D. T., Santos, P. C., de Souza Camargo Ortiz Monteiro, P. D. E. B., & Santos, A. F. C. (2025). *Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino da Matemática no ensino médio: uma revisão sistemática de literatura* (2012–2022). Cadernos de Pesquisa Educacional, 22(5).

Fujimoto, T., Ikejiri, R., & Fukuyama, Y. (2019). *Uniendo el juego significativo y el aprendizaje lúdico: apoyando el proceso de diseño de la gamificación en la educación*. En Proceedings of DiGRA 2019 – Digital Games Research Association Conference.

García-Peña, V. R., & Rodríguez-Ayala, A. E. (2023). *La importancia de la gamificación en la motivación estudiantil*. Multidisciplinary Collaborative Journal, 1(4), 27–39.

Hou, H.-T. (2023). *Diverse development and future challenges of game-based learning and gamified teaching research.* Education Sciences, 13, 337. **Huamaní Quispe, M. de C., & Vega Vilca, C. S**. (2023). *Efectos de la gamificación en la motivación y el aprendizaje.* Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29), 1399–1410.

Hwang, H. (2024). I*nvestigación nacional sobre educación matemática mediante juegos: Análisis de tendencias* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Pusan, Escuela de Posgrado en Educación.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2024). *Resultados de TIMSS 2023: Informe en español*. https://inee.educacion.es/2024/12/04/resultados-de-timss-2023-informe-espanol/

International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2023). *TIMSS 2023 Results*. https://timss2023.org/results/

Ji, I. S., & Lee, Y. (2024). *Development and effectiveness analysis of a GeoGebra classroom-based mathematics learning model for self-regulated learning.* Journal of Educational Research in Mathematics, 34(4), 1067–1086.

Kamata, T., & Nakagiri, M. (2024). *Sistema de apoyo al aprendizaje que utiliza la gamificación para mantener la motivación del alumno: El efecto del desarrollo del carácter.* 86.ª Convención Nacional de la Sociedad de Procesamiento de la Información de Japón.

Kamii, C. (1985). *Young Children Reinvent Arithmetic: Implications of Piaget's Theory.* Teachers College Press.

Kang, E. M. (2025). *Análisis de la efectividad del aprendizaje con libros de texto digitales basados en IA en matemáticas de tercer grado* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Educación de Corea, Facultad de Educación.

Kim, D.-H. (2022). *Juego matemático 6* (Patente N.º 10-2022-0101049). Publicada el 19 de julio de 2022.

Kim, G.-W. (2014). *Estudio sobre la integración efectiva de las matemáticas de primaria y los juegos*. Revista de Estudios de Cartoon y Animación, 37, 393–411.

Kim, J. (2021). *Un estudio sobre el mapeo curricular de contenidos de Corea en el Proyecto Educación 2030 de la OCDE*. Revista de Educación Comparada.

Kim, R. (2020). *Análisis de las tendencias en la enseñanza de la geometría mediante software.* Journal of Elementary Mathematics Education in Korea, 24(1), 151–168.

Lee, M.-K., Seo, J.-Y., Byun, H.-H., Lee, G.-H., Kim, K.-C., Yoo, C.-W., Lee, J.-Y., Kim, J.-Y., & Yoon, K.-J. (2017). *Mapeo de contenidos curriculares de Educación 2030 de la OCDE: Centrándose en la educación física y las matemáticas (Informe de investigación N.º RRC 2017-6)*. Instituto Coreano de Investigación Educativa (KEDI).

Matsumiya, T. (2025). *Promoción del uso de las TIC y más allá: A través de la práctica de las matemáticas de la escuela primaria.* Revista de Tecnología Educativa.

Matsumoto, T. (2016). *Motivation strategy using gamification.* Creative Education, 7, 1480–1485. https://doi.org/10.4236/ce.2016.710153

MEXT (Ministry of Education Culture Sports Science and Technology). (2022). *Hacia la mejora integrada del aprendizaje individualizado y colaborativo: El papel de los libros de texto, los materiales didácticos y el software. Informe provisional.*

Organisation for Economic Co-operation and Development.**OECD.** (2019). *OECD Learning Compass 2030: Concept Note Series*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development.OECD. (2019). *Towards PISA 2022: Strategic Directions for Science, Reading, and Mathematics*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development.*OECD. (2021). Education in Brazil: An International Perspective.* OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development.OECD. (2023). Education in Korea 2023: Learning for the Future. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development.OECD. (2023). *PISA 2022 Results, Volume I: What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2024a). *Mathematics Performance (PISA)* OECD Publishing.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2024b, noviembre). *PISA V Interactive.* Data OECD Publishing.

Shibuya, H. (2022). *Consideraciones sobre las características de las herramientas según las etapas del desarrollo en la educación aritmética y matemática: desde la educación infantil hasta la educación matemática en secundaria.* Repositorio Académico de la Universidad Wakkanai Hokusei Gakuen.

Sousa, U. O., & da Silva, J. N. D. (2025). G*amificação no Ensino de Matemática: Um Levantamento Bi- bliográfico de Pesquisas no Período de 2021 à 2024.* Anais do XXI Encontro Baiano de Educação Matemática.

Tokonabe, Y. (2025). *Expansión internacional de una aplicación matemática de estilo japonés mediante gamificación.* Actas de la 15.ª Conferencia Anual de la Asociación de Investigación de Juegos Digitales de Japón.

Tsuneta, H. (2024). *Desarrollo de materiales educativos de programación que puedan ser utilizados fácilmente por una amplia gama de grados en el nivel de escuela primaria.* Journal of Educational Technology, 12 (2), 45-60.

Uetani, Y., & Tsuji, H. (2021). *Un estudio del pensamiento lógico mediante el material de aprendizaje basado en juegos "Conemath".* Informe de la Sociedad Japonesa de Educación Científica, Investigación en Educación Científica, 36 (2), 181-186.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.

Woo, S. (2022). *El efecto de utilizar la gamificación en la clase de matemáticas sobre el interés académico en matemáticas de los estudiantes de sexto grado de primaria*. Revista Asia-Pacífico de Intercambio de Investigación Convergente, 8 (9), 187-197.

Yan, Y. (2023). *Gamification in Primary School Mathematics Education.* Journal of Education, Humanities and Social Sciences (RETPS), 22, 370-376.

Yeo, S., Webel, C., Lee, D., & Lee, S. J. (2025). N*avigating the Digital Terrain: Innovations and Insights in Mathematics Education.* Journal of Educational Research in Mathematics, 35 (3), 439-447.

Del aula tradicional al ecosistema digital: El EdteachMaster Plan 2030 como política educativa de Singapur

From the Traditional classroom to the digital ecosystem: The EdTech Masterplan 2030 as Singapore's educational policy

Domenica Martínez Torrealba

domenicasmartinez@gmail.com

Resumen

La presente revisión de literatura con enfoque en un caso tuvo como objetivo identificar los componentes claves que configuran el tránsito desde el aula tradicional hacia los entornos digitales, como los desafíos y oportunidades que plantea la implementación de políticas tecnológicas en escenarios educativos contemporáneos, específicamente en el caso de Singapur, a través del EdTech Masterplan 2030 como política transformadora, abordada por medio de un análisis documental descriptivo que sintetizó los principios de equidad, sostenibilidad e innovación pedagógica, estableciéndose que, Singapur se encuentra bien posicionado para seguir avanzando en tecnología educativa, por medio de inversiones y estrategias enfocadas al fortalecimiento de capacidades docentes y colaboración de diferentes sectores, donde el EdTech Masterplan 2030 representa una política educativa de transformación que no solamente busca redefinir el rol de la tecnología en el aula, sino que también propone una perspectiva integral para preparar docentes, estudiantes y escuelas para los desafíos y oportunidades del futuro digital.

Palabras clave: EdTech Masterplan 2030, Competencias digitales, Políticas Educativas, Educación en Asia, Singapur.

Abstract

This literature review focused on a specific case study aimed to identify the key components that shape the transition from traditional classrooms to digital environments, such as the challenges and opportunities posed by the implementation of technology policies in contemporary educational settings, specifically in the case of Singapore, through the EdTech Masterplan 2030 as a transformative policy. This was addressed through a descriptive documentary analysis that synthesized the principles of

equity, sustainability, and pedagogical innovation, establishing that Singapore is well positioned to continue advancing in educational technology through investments and strategies focused on strengthening teaching capacities and collaboration between different sectors, where the EdTech Masterplan 2030 represents a transformative educational policy that not only seeks to redefine the role of technology in the classroom, but also proposes a comprehensive perspective to prepare teachers, students, and schools for the challenges and opportunities of the digital future.

Keywords: EdTech Masterplan 2030, Digital Skills, Educational Policies, Education in Asia, Singapore.

1. Introducción

En un mundo marcado por una transformación constante, especialmente en los ámbitos digitales y educativos, resulta difícil anticipar con precisión los conocimientos relevantes y necesarios para el futuro. Sin embargo, en pleno siglo XXI, los individuos necesitan construir habilidades fundamentales como el razonamiento analítico, la toma de decisiones informadas, la comunicación clara y la participación activa en la sociedad.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) para construir conocimientos disciplinares, los individuos necesitan competencias fundamentales basadas en el pensamiento crítico, la capacidad de análisis, evaluación, argumentación y comunicación efectiva. Esta sociedad, altamente tecnológica y dinámica, se centra en la información, el conocimiento y la comunicación. Estos ejes requieren competencias esenciales que permitan evaluar, anticipar y resolver problemas mediante juicios informados y decisiones estratégicas.

En el contexto educativo, los sistemas enfrentan desafíos complejos derivados de un entorno globalizado y digitalizado en constante evolución. Esto, exige transformar los modelos tradicionales para responder a las demandas de un mundo donde la gestión, generación y aplicación del conocimiento son imprescindibles para el progreso social y económico. En este marco, la investigación se convierte en una herramienta clave para generar soluciones innovadoras a los problemas educativos actuales.

Uno de los principales obstáculos en este ámbito es la brecha persistente entre la investigación y la práctica educativa. Por ejemplo, mientras se generan conocimientos basados en evidencia, su aplicación en contextos reales suele enfrentar dificultades debido a factores como la resistencia al cambio, la deficiencia en la formación investigativa de los docentes y las limitaciones estructurales y económicas de los sistemas educativos. Por ello, resulta imprescindible fomentar el capital profesional que permita a los

docentes no solo comprender los elementos necesarios para la investigación, sino también implementar de manera efectiva sus conocimientos, promoviendo así la transformación de la práctica educativa.

En tal sentido, las competencias para la interacción en entornos digitales en los docentes han sufrido transformaciones en todas las áreas a nivel educativo, por lo que es necesario definir un perfil que pueda orientar al docente en los temas relacionados con el dominio, utilización e innovación de las tecnologías en los contextos educativos. Estas competencias deben adaptarse a la realidad tecnológica y formativa de los profesores, las cuales tendrán un impacto directo en la calidad de la enseñanza (Ocaña et al., 2020).

Esta realidad se inscribe en el contexto global, caracterizado por la consolidación de la sociedad del conocimiento y la intervención de la cuarta revolución industrial, las cuales transformaron de manera radical todos los sectores, incluida la educación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2022) entre otros organismos internacionales, han manifestado que la alfabetización digital dejó de ser una habilidad técnica para convertirse en una competencia multidimensional, imprescindible para la empleabilidad y la ciudadanía.

En este escenario, la educación debe dar garantía que sus participantes, tanto docentes como estudiantes, sean competentes en el uso crítico y creativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en conjunto con el dominio de sus disciplinas. Esto requiere una reingeniería curricular, políticas educativas y una redefinición del perfil de los docentes, pasando de ser un transmisor de contenidos a convertirse en un mediador de ambientes de aprendizaje digitales. Además, la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 en el año 2020, mostró esta necesidad al forzar la migración masiva a la virtualidad y revelar profundas brechas en la preparación digital de la población.

En el contexto global, distintas regiones han desarrollado planes estratégicos que integran la tecnología en el ámbito educativo. Según el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023: Asia Sudoriental*, elaborado por la UNESCO y el Centro Regional para la Innovación y Tecnología Educativa de la Organización de Ministros de Educación del Sudeste Asiático (SEAMEO INNOTECH, 2023), esta región ha evidenciado avances significativos en sus sistemas educativos, liderando iniciativas innovadoras que articulan políticas públicas, promueven la equidad digital y fortalecen la formación tanto docente como estudiantil.

Países como Tailandia, Indonesia, Malasia y Singapur están explorando el potencial de la inteligencia artificial (IA) para impulsar la innovación, fomentar el desarrollo en la enseñanza y en el aprendizaje. Según Cao (2023) y Cepeda (2023), los algoritmos son planteados como una ayuda que

automatizaría la calificación, ofrecería apoyo en el aprendizaje y generaría materiales educativos. Además, se mencionan otras aplicaciones de la IA, como poder asistir en la redacción de tareas, mejorar las experiencias de aprendizaje, personalizar y diversificar los procesos educativos, entre los más importantes.

Para ejemplificar mejor este contexto, entre los planes que promueven la inteligencia artificial con un enfoque de desarrollo de capacidades en el Sudeste Asiático se encuentran *el Plan Nacional de Estrategia y Acción en IA de Tailandia 2022–2027*, que incentiva un ecosistema efectivo para el desarrollo y aplicación de esta tecnología, incluyendo el fomento de la educación en IA mediante becas específicas (OCDE, 2023a; Ministerio de Economía Digital y Sociedad de Tailandia, 2022) y la *Estrategia Nacional de IA de Indonesia hasta el año 2045* centrada en la identificación y promoción de competencias y talentos relevantes (Ministerio de Investigación y Tecnología de Indonesia, 2020).

Asimismo, fomentar el talento en esta tecnología también es uno de los seis objetivos estratégicos planteados en la *Hoja de Ruta Nacional de Inteligencia Artificial de Malasia 2021–2025* que tiene como propósito la promoción inclusiva y profunda de los principios de la inteligencia artificial en las escuelas, así como ofrecer oportunidades de actualización y formación de habilidades (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Malasia, 2021).

Aunque la IA es considerada principalmente como un resultado, en algunos casos se plantea como una herramienta que integra la enseñanza y el aprendizaje, como es el caso de Singapur, presentada a través de la *Estrategia Nacional de IA y el Plan EdTech 2020–2030*, en el cual destaca el uso de la IA para personalizar la enseñanza y el aprendizaje mediante plataformas nacionales de aprendizaje, herramienta que está disponible para todos los directivos escolares, docentes y estudiantes y así poder monitorear el proceso estudiantil lo cual representa un apoyo significativo (Ministerio de Educación de Singapur, 2022).

Considerando los desafíos de la sociedad actual, en cuanto a la integración tecnológica y pedagógica, la presente revisión de literatura con enfoque en un caso tiene como objetivo analizar el EdTech Masterplan 2030 como política educativa en Singapur, en tanto estrategia que articula tecnología, pedagogía y formación docente para la consolidación del ecosistema digital de aprendizaje, la misma se desarrolló por medio de la revisión documental crítica basada en informes internacionales como la UNESCO, OCDE, SEAMEO y fuentes oficiales, literatura académica y estudios de caso con la finalidad de comprender el alcance, los principios y las implicaciones de este plan.

Aunado a esto, esta revisión permitió identificar los componentes clave que configuran el tránsito desde el aula tradicional hacia los entornos digitales, así como los desafíos y oportunidades que plantea la implementación de políticas tecnológicas en escenarios educativos contemporáneos, específicamente en Singapur. Para ello, el análisis se estructuró en torno a cuatro ejes teóricos: alfabetización digital como derecho educativo, a partir de los enfoques normativos de la UNESCO, OCDE y SEAMEO; docencia aumentada, centrada en el uso de inteligencia artificial y el desarrollo de nuevas capacidades profesionales; Singapur como referente estratégico en innovación educativa en Asia y finalmente, el EdTech Masterplan 2030 como política transformadora, abordado por medio de un análisis que sintetiza los principios de equidad, sostenibilidad e innovación pedagógica.

2. Evolución de la alfabetización digital como derecho educativo: Enfoques desde la UNESCO, OCDE y SEAMEO

La alfabetización digital es un término introducido por primera vez por el escritor, educador y analista estadounidense especializado en tecnología y cultura digital Paul Gilster (1997), definiéndolo como la capacidad que tenía el individuo en recuperar información en línea, entender el significado detrás de los enlaces y aplicar el pensamiento crítico, además de integrarlo en los contenidos. Esta definición no solo se centraba en las habilidades técnicas, sino que ofrecía una visión amplia sobre la capacidad de comprender y utilizar la información en diferentes formatos provenientes de una fuente digital.

Con el pasar de los años, las TIC se integraron en todos los niveles y diversas áreas de la vida, donde la alfabetización digital dejó de ser simplemente la capacidad de manejar computadoras. A finales del siglo XX, esta definición fue cambiando de manera considerable y según la definición operativa establecida en la reunión de expertos de la UNESCO en el año 2003, la misma, fue entendida como la capacidad de interpretar, comprender, crear, identificar, comunicar y emplear materiales impresos y escritos relacionados a diversos contextos, implicando un continuo aprendizaje que le permitía a los individuos alcanzar sus objetivos y desarrollar conocimientos y potencial, haciendo posible la participación plena en la sociedad.

En el informe Skills for a Digital World (OCDE, 2019) se consolidó el concepto de alfabetización digital como una competencia clave para la participación plena en la sociedad y la economía contemporáneas. No obstante, ya desde 2001 la OCDE había abordado indirectamente el papel de las tecnologías digitales en sus planes estratégicos. En el documento The Schooling for Tomorrow: ¿What Schools for the Future?, la organización definió explícitamente la alfabetización digital como la capacidad de gestionar,

comprender, acceder, evaluar y crear información mediante tecnologías digitales.

En el ámbito educativo, la OCDE subrayó la importancia de que los sistemas escolares implementen la alfabetización digital desde las primeras etapas de la formación, actualicen sus marcos curriculares y fortalezcan la formación docente, con el objetivo de que los educadores puedan enseñar a sus estudiantes un uso crítico y reflexivo de las tecnologías. De este modo, la alfabetización digital no solo mejora la empleabilidad, sino que también se consolida como un factor estratégico para reducir las brechas sociales y promover una inclusión equitativa en el contexto de la transformación digital.

SEAMEO comenzó a introducir la alfabetización digital de forma directa en sus políticas educativas a partir del año 2014, mediante el establecimiento de sus *Siete Áreas Prioritarias para la Educación en el Sudeste Asiático 2015–2035.* Aunque anteriormente promovía el uso de TIC en la enseñanza, fue en ese año cuando el concepto de alfabetización digital se incorporó de manera formal como una competencia clave para el siglo XXI.

3. Docencia aumentada: IA y la educación 4.0

A medida que la tecnología avanza, crecen en paralelo las necesidades inmediatas de apoyar los sistemas educativos en la gestión de nuevas oportunidades y riesgos. La tecnología, si es gestionada de manera adecuada, específicamente la inteligencia artificial, puede presentarse como una oportunidad única para que los sistemas educativos impulsen la educación 4.0, la misma, es un enfoque de enseñanza y aprendizaje que se centra en proporcionar a los estudiantes las capacidades, habilidades, actitudes y valores necesarios para el futuro (Sulbarán, 2023).

Expertos en educación, profesionales, líderes empresariales y políticos han establecido a la educación 4.0 como un marco integral que define las transformaciones clave que se requieren en la educación para mejorar los resultados educativos, siendo un elemento fundamental para ampliar el alcance de los sistemas orientados al futuro y al aumento de la eficacia en la preparación de los estudiantes que puedan hacer frente a los desafíos del mañana.

No obstante, existen riesgos y desafíos tanto para estudiantes como para docentes, los cuales deben ser abordados para poder cumplir estas promesas de tecnología educativa. La implementación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo, como la IA, posee un enorme potencial para revolucionar las metodologías de enseñanza, optimizar los procesos administrativos y personalizar las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

Según los resultados más recientes del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2022), publicados por la OECD (2023b), se han revelado caídas significativas del rendimiento estudiantil en habilidades para la lectura, ciencia y matemáticas, justamente cuando estas competencias se vuelven más cruciales que nunca en un contexto acelerado en lo social, económico y tecnológico. Los resultados en habilidades como el pensamiento crítico, la colaboración e innovación, los cuales son altamente demandadas por empleadores actuales también presentan discrepancias en los diversos sistemas educativos a nivel mundial.

Diversas investigaciones apuntan que, si la tecnología es implementada de manera adecuada, tiene la capacidad de desarrollar nuevas oportunidades, fomentando la eficacia docente y resultados de aprendizaje, revitalizando así los sistemas educativos y preparando de una manera más significativa a los estudiantes para las exigencias del siglo XXI.

Algunos educadores han optado por no integrar la inteligencia artificial en sus aulas ni en los procesos educativos por el temor de que los estudiantes no sepan utilizarla o hagan trampa en sus evaluaciones, sumado a preocupaciones relacionados a la privacidad de datos. Por el contrario, otros docentes buscan diversas formas de poder implementarlas adecuadamente, con la finalidad de formar pensadores críticos que tengan la capacidad de comprender y trabajar junto a las inteligencias artificiales, tomando en cuenta los cambios en la naturaleza del trabajo y los empleos en los mercados laborales actuales y futuros.

Ahora bien, el *Informe sobre el futuro del trabajo* del Foro Económico Mundial (2023) las principales competencias que priorizarán los empleadores para el año 2027 incluyen competencias cognitivas como el pensamiento creativo y analítico; habilidades tecnológicas, el Big Data, la alfabetización digital y el manejo de habilidades interpersonales como la influencia social, el liderazgo, la escucha activa y la empatía. En consecuencia, es evidente la necesidad de incluir la tecnología en el aula, debido a que, la gran mayoría de los roles laborales que tienen mayor auge están relacionados con la tecnología y suponen una alta competencia digital.

En consecuencia, los sistemas educativos deben estar adaptados para preparar a jóvenes en economías impulsadas por la tecnología del mañana, brindando apoyo a la comprensión de contextos emergentes. El Foro Económico Mundial denomina a la educación 4.0 como un proceso de enseñanza y aprendizaje orientado al futuro, propuesta desarrollada por una coalición global de expertos en educación responsables para atender las demandas del porvenir mejorando los resultados educativos.

Es importante mencionar que, la educación 4.0 está constituida por cuatro conjuntos de habilidades imprescindibles como lo son: la innovación y

creatividad, la ciudadanía global, la tecnología y las habilidades interpersonales, así como cuatro tipos de experiencias de aprendizaje: las basadas en la resolución de problemas, las colaborativas, personalizadas y autorreguladas; las orientadas al aprendizaje permanente; y centrado en el estudiante. La enseñanza y el aprendizaje que incorpora la tecnología, como es el caso particular de la IA, no solo pueden mejorar las habilidades tecnológicas, sino que también pueden facilitar y potenciar el éxito de otras áreas contempladas dentro de este marco.

4. Singapur: Referente estratégico en innovación educativa en Asia

Singapur es un centro financiero, tecnológico y comercial con alcance global, que otorga una alta prioridad a la educación, la innovación y la investigación. El país ha desarrollado de manera vertiginosa su sector de tecnología educativa (EdTech) durante más de 25 años, a través de iniciativas gubernamentales y diversas organizaciones locales e internacionales, donde la tecnología se ha integrado cada vez más en la vida cotidiana. En la actualidad, la infraestructura del EdTech en Singapur atraviesa un proceso de expansión con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante herramientas digitales, plataformas y conectividad (Centro para la Evidencia y la Implementación, 2023).

La fuerza laboral educada y altamente calificada ha sido clave para sostener la economía de Singapur, convirtiéndose en un elemento muy importante para el país debido a la escasez de tierra y recursos naturales. Por tal razón, el país se ha apoyado de manera concreta en el sector de servicios, lo que ha conducido a una inversión intensiva en el capital humano a través de su sistema educativo, reconocido mundialmente como líder en educación, ocupando de manera consistente los primeros lugares del examen PISA administrado por la OCDE.

Según el Departamento de Estadísticas de Singapur (2021), el país ha sido destacado como un caso ejemplar en la región *y la evidencia* de ello es la considerable inversión en educación pública que oscila entre los 12.425 SGD (9.300 USD) y 21.428 SGD (16.150 USD) por estudiante al año, distribuidos en todos los niveles de primaria hasta el universitario, estas cifras contrastan con un promedio de 3.469 USD por estudiante en otros países de Asia-Pacífico.

Más allá de sus sistemas en educación primaria y secundaria, Singapur cuenta con universidades de investigación de prestigio internacional, con una oferta amplia de educación continua a lo largo de la vida, donde más del 90% de los niños singapurenses de entre 5 y 6 años de edad se matriculan en centros preescolares, apoyados por el gobierno por medio de subsidios para el cuidado infantil, con la finalidad de dar mejoría a su asequibilidad y accesibilidad, (Roosevelt@YNC, 2021).

Singapur en los últimos 20 años, también ha modelado la tecnología educativa. El Ministerio de Educación (MOE) presentó su primer *Plan Maestro de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)* en el año 1997, con la finalidad de mejorar la enseñanza y el aprendizaje a través del uso de la tecnología y para el año 2014 se presenta a través del gobierno, la Iniciativa Nación Inteligente (Smart Nation Initiative), al integrar la tecnología y la innovación en la vida cotidiana, incluyendo la educación. Estas propuestas fueron materializándose a través del desarrollo de la infraestructura digital avanzada, conectividad y análisis de datos para mejorar el acceso de los contenidos educativos y los resultados de aprendizaje con un énfasis actual de aprendizaje permanente.

Finalmente, el plan vigente, que tiene sus bases en el *Plan Maestro TIC* del Ministerio de Educación establecido en el año 1997, se conoce actualmente como *Plan de Tecnología Educativa (EdTech)*. En su cuarta iteración, establece una visión de 10 años (2020- 2030) con niveles escolares de primaria hasta preuniversitario, involucrando docentes, estudiantes familiares, escuelas y socios tecnológicos, desarrollándose así un ecosistema de aprendizaje digital adaptable y ágil que incluye portales especializados y plataformas que ofrezcan recursos globales accesibles para el profesorado.

4.1. El EdTech Masterplan 2030: análisis del plan como política transformadora

Con la finalidad aprovechar las potencialidades transformadoras de la tecnología en el ámbito educativo, el Ministerio de Educación de Singapur ha lanzado el *Plan Maestro de Tecnología Educativa 2030.* Este plan ofrece una hoja de ruta estratégica para que las instituciones educativas integren de forma efectiva las herramientas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, bajo la premisa de que la tecnología no solo constituye un recurso complementario, sino un instrumento habilitador crítico del aprendizaje en el contexto post COVID-19.

Este plan se construye sobre desarrollos previos, como el *Plan EdTech* y los *Planes Maestros de TIC de 2020*, y responde a los desafíos emergentes de un entorno educativo profundamente digitalizado. Su visión central “aprendizaje transformado por la tecnología para preparar a los estudiantes para un mundo transformado por la tecnología”, orienta todas las acciones hacia la formación de estudiantes capaces de desenvolverse en sociedades y economías cada vez más influenciadas por la innovación tecnológica.

Dentro de sus objetivos, se estructuran con base al perfil empoderado del estudiante del siglo XXI, buscando formar aprendices autónomos, capaces de establecer y gestionar su aprendizaje a través de una variedad de herramientas digitales; colaboradores conectados que construyen conocimientos ciudadanos alfabetizados en el área digital; desarrollo de

habilidades tecnológicas con criterio ejerciendo el bienestar digital; así como individuos innovadores y empáticos al emplear metodologías centradas en el ser humano para la resolución de problemas reales. Además, se pretende formar contribuyentes colaborativos en la cultura de trabajo en equipo y en la adaptación de buenas prácticas tecnológicas.

De igual forma, el desarrollo de los docentes es un elemento importante del plan, como diseñadores del aprendizaje, competentes en pedagogía digital y alfabetización de datos, con la capacidad de crear experiencias educativas efectivas, además de utilizar el aprendizaje para poder orientar mejor a sus educandos, esperando que estos profesionales experimenten regularmente la tecnología para mejorar la eficiencia y eficacia en su enseñanza.

El entorno físico también constituye un punto clave de esta transformación, proyectándose espacios flexibles de aprendizaje, multifuncionales y conectados digitalmente, con la finalidad de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar, superando barreras de espacio físico, por medio de las tecnologías de comunicación. A ello se suma el fortalecimiento a través de alianzas públicas y privadas entre el Ministerio de Educación, otras intendencias gubernamentales, instituciones educación superior y sectores privados. Asimismo, se contempla la participación activa de padres como socios claves y la promoción de prácticas coherentes en el bienestar digital del hogar.

La implementación del plan está articulada en dos pilares fundamentales: los impulsos estratégicos y los habilitadores claves, el primero, está orientado a la integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, mediante el uso de herramientas de tecnología educativa. Por su parte, el segundo pilar se refiere al apoyo sistémico que el Ministerio de Educación ofrece para viabilizar estas orientaciones, incluyendo el fortalecimiento de infraestructura tecnológica, desarrollo en servicios alfabetización en datos, automatización de los procesos para mejorar la eficiencia operativa y mejoras en los espacios escolares para el aprendizaje digital.

De lo anterior, el EdTech Masterplan 2030 representa una política educativa de transformación que no solamente busca redefinir el rol de la tecnología en el aula, sino que también propone una perspectiva integral para preparar docentes, estudiantes y escuelas para los desafíos y oportunidades del futuro digital.

5. Conclusiones

Singapur cuenta con una trayectoria sostenida en cuanto al acceso equitativo a una educación de calidad, debido a que este compromiso se ha fortalecido por una ventaja competitiva, definiéndose así un sistema educativo centralizado y bien integrado que incorpora a los docentes en la toma de

decisiones, permitiendo una adaptación relativamente rápida del currículo, el cual enfrenta demandas cambiantes de la economía global. Este sistema se mantiene en una continua adaptación producto de los cambios tecnológicos, preparando a su población para una sociedad y economía estrechamente transformada por la tecnología.

Asimismo, el país ha logrado avances significativos en la integración de tecnología educativa, ofreciendo una cobertura excepcional de dispositivos electrónicos, incorporación constante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mecanismos de ciberseguridad y una variedad de intervenciones enfocadas a la promoción de la accesibilidad. Sin embargo, por ser un sector de rápida evolución surgen desafíos y oportunidades para la integración de nuevas intervenciones desde el sector privado y público.

Se ha evidenciado a través de la literatura, que cada nivel educativo ha sido tomado en cuenta para la integración de la tecnología de diferentes formas, alineándose con los objetivos actuales del plan. No obstante, un marco conceptual podría ser de gran utilidad para definir las competencias digitales en los contextos educativos, tanto para los docentes como los estudiantes, incluyéndose la combinación de habilidades, actitudes y niveles de compromiso, donde ambos actores podrían beneficiarse de un aprendizaje estructurado en las áreas que se propongan.

Durante la última década, Singapur ha alcanzado considerables avances en el uso de la tecnología educativa como instrumento para mejorar el acceso educativo y garantizar la disponibilidad de herramientas digitales críticas. Sin embargo, es importante mencionar que el acceso equitativo sigue siendo un desafío para algunos estudiantes pertenecientes a sectores no privilegiados.

Los programas y planes planteados para la innovación educativa como el EdTech resaltan la importancia que tienen en la actualidad la formación continua y desarrollo profesional docente, con específico auge en las tecnologías, como la inteligencia artificial (IA), la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV). Para ello, los educadores tienen el compromiso de adquirir habilidades que integren de forma eficaz estas herramientas en sus prácticas pedagógicas, debido a que la actualización en estas áreas es necesaria para poder atender los diversos requerimientos del currículo, lo cual, representa un desafío inevitable. Entre las recomendaciones que se pueden aplicar para poder transitar hacia los nuevos enfoques, se propone sintetizar las prácticas tradicionales con métodos de e-pedagogía, personalizando el aprendizaje y ofreciendo retroalimentación individual a partir de la interpretación de los datos recolectados tecnológicamente.

Finalmente, se puede establecer que, Singapur se encuentra bien posicionado para seguir avanzando en tecnología educativa, por medio de inversiones y estrategias enfocadas al fortalecimiento de capacidades docentes y

colaboración de diferentes sectores. La alineación e integración del currículo con la tecnología digital supone un proceso complejo, siendo necesarias prácticas flexibles e innovadoras para enfrentar las diferentes complicaciones que se puedan presentar en el quehacer educativo. Bajo este panorama, el pensamiento crítico, las habilidades emocionales, la comunicación y la perseverancia, son elementos fundamentales parar docentes y estudiantes, inmersos en un mundo digitalizado que constantemente está sujeto al cambio, siendo estas habilidades junto con las habilidades digitales imprescindibles para asegurar que la próxima generación esté preparada para los desafíos del futuro.

Referencias

Cao, C. H. T., & Huynh Cong Bang, L. (2023). *Integrating ChatGPT into online education system in Vietnam: Opportunities and challenges*. EdArXiv. https://doi.org/10.35542/osf.io/hqyut

Centre for Evidence and Implementation. (2023). T*echnology in education: A case study on Singapore. Documento de referencia encargado para el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023 – Asia Sudoriental: Tecnología en la educación.* UNESCO, Global Education Monitoring Report.

Cepeda, M. (2023, September 13). *South–east Asia takes the leap with AI. The Straits Times*. https://www.straitstimes.com/asia/se-asia/south-east-asia-takes-the-leap-with-ai

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Publishing.

Indonesia Ministry of Research and Technology. (2020). *Indonesia national AI strategy 2020–2045*. https://ai-innovation.id/images/gallery/ebook/stranas-ka.pdf

Malaysia Ministry of Science Technology and Innovation. (2021). *National artificial intelligence roadmap 2021–2025 (AI-Rmap)*. https://airmap.my/wp-content/uploads/2022/08/AIR-Map-Playbook-final-s.pdf

Ministry of Education Singapore. (2025, July 16). *EdTech Masterplan 2030: Transforming education through technology*. https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Morillo Flores, J. (2020). *La competencia digital en el docente universitario.* Propósitos y Representaciones, 8(1), e455. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.455

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). F*uture of education and skills 2030: OECD learning compass 2030.* OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/2030-project/

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *Manual de la OCDE sobre política de competencia en la era digital.* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/92f049d7-es

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023a). T*hailand national AI strategy and action plan 2022–2027.* Organisation for Economic Co-operation and Development. https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-27299

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023b). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/44f683c4-en

Roosevelt@YNC. (2021, August 3). *Preschools for the People: An Examination of Singapore's Early Childhood Education Landscape (Part II).* Yale-NUS College. https://roosevelt.commons.yale-nus.edu.sg/2021/08/03/preschools-for-the-people-an-examination-of-singapores-early-childhood-education-landscape-part-ii/

Singapore Department of Statistics. (2021). *Singapore Census of Population 2021: Education and Learning.* SingStat. https://www.singstat.gov.sg

Singapore Ministry of Education. (2022). *Education technology plan.* https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey

Sulbarán, I. (2023, June 22). ¿En qué consiste la Educación 4.0? Conoce sus beneficios. Tiffin University. https://global.tiffin.edu/blog/educacion-4-0-caracteristicas-y-beneficios

Thailand Ministry of Digital Economy and Society. (2022). *Thailand national AI strategy and action plan 2022–2027.* https://ai.in.th/wp-content/uploads/2022/12/2022-NAIS-Presentation-eng.pdf

UNESCO. (2021). *Digital competencies and skills.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380113

UNESCO & SEAMEO INNOTECH. (2023). G*lobal education monitoring report 2023: Southeast Asia – Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/RJNF1598

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023. World Economic Forum.* https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/

World Economic Forum. (2024). *Shaping the future of learning: The role of AI in Education 4.0.* World Economic Forum. https://www.weforum.org/publications/shaping-the-future-of-learning-the-role-of-ai-in-education-4-0/

Hacia una educación de calidad: evaluación comparativa de políticas públicas entre Chile y Japón

Toward quality education: A comparative benchmarking of public policies between Chile and Japan

Nelly de Jesús Rondón Guerrero

nellje17@gmail.com

Resumen

El presente artículo tuvo por objetivo analizar comparativamente las políticas públicas implementadas por Chile y Japón en materia de educación a la luz de los resultados PISA, donde el país sudamericano lidera en América Latina y el Caribe, mientras la nación asiática se sitúa entre los primeros lugares a escala mundial. El estudio, de carácter documental biblio hemerográfico con enfoque mixto, se basó en un corpus compuesto por investigaciones recientes (desde 2020), normativas vigentes, estamentos legales y reportes oficiales de los ministerios de educación de ambos países, de la OCDE y del Banco Mundial. Los hallazgos evidencian que, aunque Chile ha avanzado en la creación de marcos regulatorios y sistemas de evaluación, persisten brechas significativas asociadas a la desigualdad, la inversión por estudiante y la disponibilidad de recursos. En contraste, Japón presenta políticas educativas coherentes y sostenidas, acompañadas de una cultura escolar altamente estructurada. Se concluye que las diferencias en inversión, equidad y gestión educativa pueden estar influyendo directamente en los resultados obtenidos por ambos países en evaluaciones estandarizadas.

Palabras clave: inversión en educación, PBI, políticas públicas, pruebas estandarizadas, Chile, Japón.

Abstract

The purpose of this article was to conduct a comparative analysis of the public policies implemented by Chile and Japan in the field of education in light of the PISA results, where the South American country leads in Latin America and the Caribbean, while the Asian nation ranks among the top countries worldwide. The study, which is documentary in nature and uses a mixed methodology, was based on a corpus composed of recent

research (since 2020), current regulations, legal provisions, and official reports from the ministries of education of both countries, the OECD, and the World Bank. The findings show that, although Chile has made progress in creating regulatory frameworks and evaluation systems, significant gaps remain in terms of inequality, investment per student, and resource availability. In contrast, Japan has coherent and sustained education policies, accompanied by a highly structured school culture. It is concluded that differences in investment, equity, and educational management may be directly influencing the results obtained by both countries in standardized assessments.

Keywords: investment in education, GDP, public policies, standardized tests, Chile, Japan.

1. Introducción

El proceso mediante el cual se transfiere o facilitan los aprendizajes de las personas, se promueve el desarrollo de habilidades, valores, competencias y aptitudes es a lo que se denomina educación la cual sirve de motor de desarrollo a muchos países, por ello la Unesco a través de sus objetivos de desarrollo hace énfasis en que las naciones inviertan en mejorar la calidad de esta, sin embargo, el bajo rendimiento en las evaluaciones estandarizadas que contemplan la medición de habilidades en las áreas de ciencias, matemáticas y comprensión lectora encienden alarmas y generan cuestionamientos respecto a qué está incidiendo en ello y cómo repercutirá a largo plazo en el desarrollo económico de los países.

La disciplina y esfuerzo de algunas naciones en el ámbito educativo frente a las falencias de otras probablemente se ven reflejadas en los resultados de los informes emitidos por la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico (OCDE).

En el 2022, 81 países de la OCDE participaron en estas evaluaciones que incluyeron a estudiantes de 15 años cuyos resultados dejaron en evidencia las brechas existentes entre las naciones involucradas, dentro de estas Japón y Chile, por ello la presente investigación tiene por objetivo analizar comparativamente las políticas públicas implementadas por Chile y Japón en materia de educación a la luz de los resultados de las pruebas PISA.

El país asiático se ubicó entre los mejores en diferentes ámbitos, sobre todo en el educativo, tras los resultados que obtuvo en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) que lo llevó del puesto 15 de 2018 a las primeras posiciones en 2022, mientras Chile se ubicó en el primer lugar de los países de América Latina y el Caribe, pero que dista de la nación nipona en cuanto a números, por ello ante lo planteado el presente artículo de investigación indagará sobre las políticas públicas implementadas en materia

de educación por estos países a fin de determinar si estas pueden estar condicionando los resultados académicos que se han obtenido en los últimos años, considerando, por ejemplo, la inversión del Producto Interno Bruto (PBI) en materia de educación, debido a que parte de esta está destinada a programas de apoyo y material didáctico que son esenciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La investigación fue de tipo documental biblio hemerográfica con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), basada en un corpus escrito que consideró estudios desde 2020, entre ellos estamentos legales, informes y datos de los organismos oficiales como el Ministerio de Educación de Chile y Japón y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

2. PISA como indicador de la calidad educativa: el liderazgo de Japón y el rezago de Chile

A escala mundial muchos admiran los modelos educativos de países como Singapur, Finlandia, Corea del Sur, China o Japón cuyos resultados en el ámbito académico despiertan elogios y estupor por su calidad, reflejados en los informes emitidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a través del Programme for International Student Assessment (PISA, por sus siglas en inglés), es decir, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos que tuvo su primera edición en el año 2000 para examinar la formación de los estudiantes de 15 años en ciencias, matemáticas y comprensión lectora; la capacidad que tienen para aplicar los conocimientos adquiridos, sus habilidades, aptitudes, destrezas y competencias en diferentes situaciones de la vida cotidiana debido a que están próximos a salir al campo laboral a fin de aportar a la economía local. El objetivo principal de estos exámenes es determinar cómo los adolescentes reaccionan y actúan frente a situaciones contextualizadas en cada dominio y cómo ponen en práctica lo aprendido (OCDE, s.f; Díaz-Vásquez, 2023; Agencia de la Calidad de la Educación, 2025).

La OCDE da a conocer los resultados de cada país para que sus gobernantes tomen decisiones a fin de mejorar la calidad de la educación desde las políticas públicas que cada uno ejecuta, proyectadas en la calidad de vida, el bienestar de los ciudadanos y el crecimiento económico del país desde la inversión que cada uno hace en educación la cual repercute directamente en el impulso económico de una nación. Según de World Population Review (2025) la evaluación PISA es un indicador que refleja la preparación que reciben los escolares para “la economía global del conocimiento del siglo XXI” y que por ende proyecta el éxito económico de un país. Al respecto cabe preguntarse: ¿Qué ha hecho Japón en materia de educación para obtener los resultados que lo posicionan en los primeros 5 lugares del ranking de los países participantes?

En los resultados de la evaluación PISA de 2022 que contempló en el estudio a 81 países participantes, miembros de la OCDE, Japón se ubicó en los 5 primeros lugares, mostrando un excelente rendimiento —en cada una de las áreas del conocimiento evaluadas— que le permitió recuperarse de los resultados obtenidos previo al 2022 que mostraban un descenso, en contraposición con los del 2022 que reflejaron una mejora significativa.

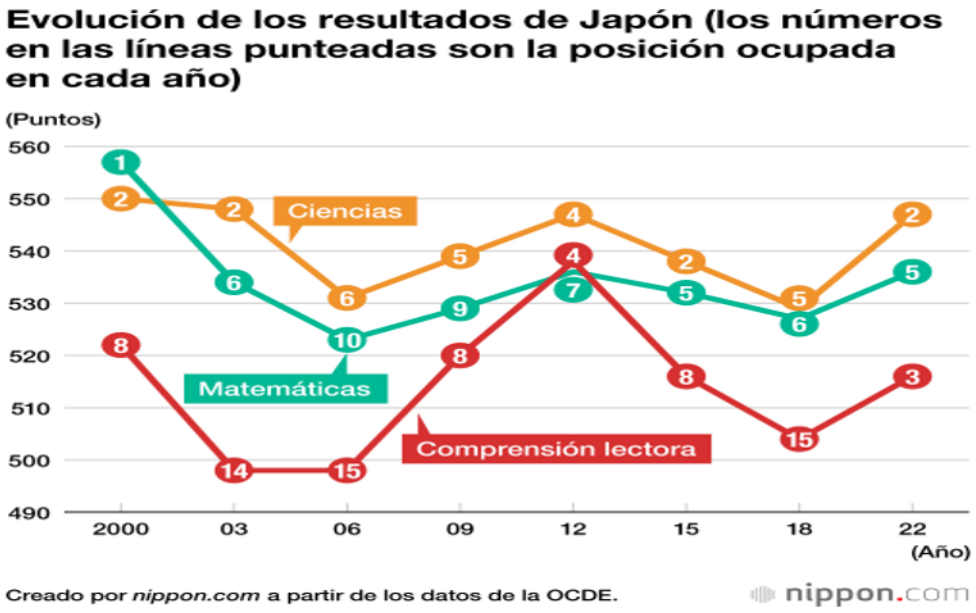


Figura 1: Evolución de los resultados PISA: Japón (Nippon.com, 2024)

En el ámbito de América Latina y el Caribe la primera posición la ocupó Chile. El análisis de los resultados obtenidos en las 3 últimas participaciones reflejó que el país sudamericano no logra repuntar, ubicándose por debajo de la media de los países OCDE (Mineduc, 2023)

En concordancia con lo expuesto por Ortiz et al. (2023), el país sudamericano dista en resultados de los obtenidos por la nación nipona que lo enfrenta a grandes desafíos, reafirmados por el secretario de la Agencia de Calidad de la Educación, Gino Bolados (Mineduc, 2023), entre ellos revertir el bajo desempeño educativo que incide en que los adolescentes no desarrollen competencias básicas tanto en matemáticas como en lectoescritura y ciencias, fundamentales en todo ser humano “para seguir aprendiendo, alcanzar su máximo potencial y contribuir al desarrollo de la sociedad” (Ortiz et al, 2023; OCDE, s.f; Mineduc, 2023).

Otro reto al que se enfrenta Chile es la alta desigualdad multifactorial en el acceso a la educación, entre ellas las brechas de ingresos en las familias que afectan que niños, niñas y adolescentes puedan acceder a una educación de

calidad, puesto que las familias pocas veces podrán garantizar tener al alcance los materiales que requieran, servicio de conectividad o tecnología, lo que ha generado segregación. Como señalan Gutiérrez y Carrasco (2021), en el caso de Chile su educación estuvo muy orientada al mercado lo que probablemente estaba "acentuando la separación de los estudiantes de diferentes orígenes socioeconómicos", conllevando esto a la segregación estudiantil (p. 1612). Pese a que desde 2015 se han implementado políticas orientadas a la calidad y equidad en la educación aún persisten barreras en el acceso a la educación equitativa.

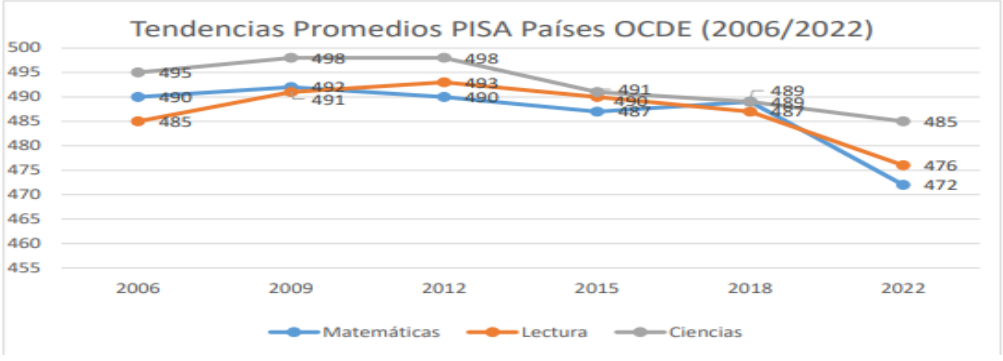


Figura 2: Evolución de los resultados PISA: Chile (Cardemil , 2020)

3. Políticas públicas en materia educativa: Chile vs Japón

Chile dispone de marcos legales como la *Ley General de Educación 20.370* (Mineduc, 2009) y la *Ley 20.529 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad* (Mineduc, 2011) promulgadas para proveer educación de calidad y velar por su cumplimiento, apegadas a la Constitución de la República de Chile y los tratados internacionales. Estas leyes contemplan en sus artículos 37 y 11 literales a y b, respectivamente, lo concerniente a sistemas de mediciones de los estándares de aprendizajes de forma obligatoria para básica y media en el ámbito nacional por parte de la Agencia de la Calidad de la Educación la cual además es responsable de coordinar la participación del país en mediciones internacionales (Mineduc, 2009; Mineduc, 2011) con instrumentos estandarizados "válidos, confiables, objetivos y transparentes", apegados al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.1 el cual propone educación de calidad, con aprendizajes significativos y pertinentes, así mismo conmina al Estado a propender la gratuidad en primaria y secundaria de manera inclusiva y equitativa (ONU, 2021).

Por su parte, Japón promulgó la School Education Act (Ley de Educación Escolar) y la Basic Act on Education (Ley Básica de Educación), en 1947 y 2006, respectivamente, con el fin de formar al pueblo apegados a los preceptos de la Constitución del país que busca cultivar la creatividad, desarrollar habilidades en los individuos y que puedan aplicar sus

aprendizajes para aportar al futuro del país, al desarrollo mundial, pero por sobre todo llevar una vida plena; así mismo establecen la corresponsabilidad del pueblo japonés en velar porque todos sus ciudadanos sean instruidos de forma igualitaria y obligatoria (MEXT, 2006; MEXT, s.f.).

En cuanto a la participación del país sudamericano y la nación asiática en evaluaciones internacionales de mediciones de la calidad de la educación, se tiene que en el contexto chileno entre los estamentos más recientes se hallan el *Decreto 48* el cual establece el plan de evaluaciones nacionales e internacionales para el período 2021-2026 cuyo propósito es realizar mediciones que posibiliten "una adecuada comparación de los resultados de aprendizaje del sistema educativo con otros sistemas del mundo, que permitan identificar fortalezas y debilidades y nutrir la evaluación nacional" (Mineduc, 2021) así como brindar directrices a los establecimientos educativos para que trabajen en las mejoras de los aprendizajes.

Este Decreto contempla las evaluaciones SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación) como mediciones censales que se aplican obligatoriamente en todas las instituciones educativas del país a cursos de básica y media para monitorear la calidad de la educación, el cumplimiento de los estándares de aprendizajes considerados en las bases curriculares y evaluar el logro de las habilidades y contenidos contemplados en los planes y programas del Ministerio de Educación de Chile para entregar a los directivos de las instituciones educativas involucradas estadísticas que les permitan reflexionar y enfocarse en las mejoras (Agencia de Calidad de la Educación, 2025). Los resultados cuantitativos de estas evaluaciones son de dominio público a escala nacional, sin embargo, las pruebas aplicadas no.

Otra de las evaluaciones estandarizadas internas es el Diagnóstico Integral de Aprendizajes (DIA) que se aplica en tres fases: Diagnóstica, Intermedia y de Cierre, desde 1° básico hasta 2° medio, a fin de analizar los aprendizajes académicos y socioemocionales de los estudiantes (Educarchile, 2024), no representando este carácter de obligatoriedad. El DIA facilita a los docentes y equipos directivos la toma de decisiones para mejorar en las áreas involucradas en la medición (Socioemocional, Lenguaje o Matemáticas). Respecto a estas evaluaciones los resultados son conocidos directamente por el profesor de la asignatura, quien además tiene acceso a las evaluaciones y a las claves de respuesta, así como al informe para la toma de decisiones pedagógicas orientadas en las mejoras progresivas de los estudiantes, es decir, el apoyo oportuno y abordaje de las necesidades de los discentes basados en las evidencias obtenidas.

Al igual que Chile, Japón tiene dentro de sus políticas públicas en educación la National Assessment of Academic Ability (NAAA, por sus siglas en inglés), es decir, la Evaluación Nacional de Habilidad Académica que aplican a los alumnos de básica y media para medir anualmente la efectividad del sistema

educativo, el rendimiento de los estudiantes, detecta áreas problemáticas "con el objetivo de proporcionar más datos de rendimiento a los distritos y escuelas" para que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizajes en las áreas con debilidades (NCEE, s.f).

Esta prueba se basa en métodos de evaluaciones estandarizadas internacionales y tiene como propósito mejorar las dificultades significativas en aquellos estudiantes que requieren apoyo, considerando los diferentes factores que afectan los aprendizajes (MEXT, 2025). En el caso de Japón, posterior a los exámenes, las preguntas son de dominio público porque "los ítems de la prueba se consideran principalmente materiales de aprendizaje", por lo tanto, las pruebas son consideradas de utilidad en educación para que trabajen en las mejoras de las competencias y rendimiento de los alumnos (Kuramoto y Koizumi, 2016).

En conclusión, tanto Chile como Japón a través de sus Ministerio de Educación mantienen un monitoreo constante de sus políticas educativas por medio de las evaluaciones estandarizadas internas en las que se involucran estudiantes de básica y media que les permite hacer seguimiento a la calidad de la educación que están impartiendo, corroborar si los estudiantes han alcanzado las competencias necesarias para la vida, el desarrollo de habilidades y destrezas, a la vez que entregan datos para que tomen medidas correctivas a tiempo para que sean aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

4. Inversión en educación y desarrollo

La inversión en educación es fundamental para el desarrollo social, económico y humano de las naciones. Desde la perspectiva del economista estadounidense Gary Becker (1975) el crecimiento económico de un país puede estar condicionado por la inversión en educación desde las políticas públicas que cada nación hace, así mismo Schultz (1959), considerado el padre de la economía de la educación, resalta la importancia de potenciar el capital humano a través de la formación y el bagaje tanto cultural como de conocimientos que ha acumulado durante su periodo de formación académica.

Ante lo expuesto, se puede señalar que parte del desarrollo económico de un país está condicionado por la inversión que hace en educación y un claro ejemplo de ello es el modelo japonés que tras la II Guerra Mundial con la Restauración Meiji (Gobierno Ilustrado) impulsada por el emperador Mutsuhito a finales de octubre de 1868 y con las reformas (políticas, económicas y sociales) que instauró el sistema educativo obligatorio y gratuito convirtieron a Japón en el país moderno que hoy día se conoce, elevando la calidad de la enseñanza que impulsó su desarrollo económico (Mélich, 2008).

Otro factor que ha influido en el modelo de desarrollo japonés es la cultura confuciana arraigada en la nación nipona que da protagonismo a la educación la cual repercute en el desarrollo económico basado en el aprendizaje colaborativo y no solo en los resultados (Rivera, 2023), de allí que Japón tenga claro priorizar y promover la formación de sus habitantes como parte de sus políticas públicas las cuales van acompañadas de objetivos bien definidos, la disciplina, el respeto y los valores como eje fundamental.

Un aspecto a considerar es el impacto que produce la inversión en educación, así como incentivar la investigación en diferentes áreas del conocimiento como lo abordan Ordóñez Honores et al (2024) concluyeron que existe una correlación entre el índice de educación y el crecimiento económico de una nación, puesto que "la educación es un área sustancial dentro de la vida de un individuo que llega a impactar de manera significativa el desarrollo económico de un país" (p. 2314).

En este mismo orden de ideas, Ma (2023) hace énfasis en la educación como piedra angular para el desarrollo de las sociedades y su productividad, refiere la importancia de velar para que los jóvenes continúen sus estudios sin importar el lugar donde vivan o quienes sean, ya que el desarrollo de la economía mundial está influido por uno de los factores como la educación la cual desempeña un papel clave para esa economía próspera y resistente que se desea.

Un estudio más reciente, realizado por Jara Vera en el 2025, concluyó que es imprescindible invertir en educación, "las intervenciones públicas adecuadas son esenciales para reducir las desigualdades económicas entre los países miembros de la OCDE" (p. 10) destacando la focalización de inversión para disminuir brechas y eliminar barreras, en especial aquellas que presentan los grupos marginados como las mujeres y los adultos, refiere la autora.

5. PBI destinado a educación

Según reseña la OEDC (2023) sus países miembros destinan 10 % del gasto público a educación, considerando desde la primaria hasta la terciaria, sin embargo, entre 2019 y 2020 este gasto aumentó, pero en contraste con otros gastos públicos disminuyó, es decir, la inversión en otros rubros como sanidad, seguridad social o defensa fue mayor por lo que la inversión en educación no se hizo notoria pese a su incremento lo que repercute en esta área que en proporción se puede mencionar solo representó el 6,5 % en los países de la OEDC, marcado principalmente por la pandemia que requirió de los gobiernos mayor apoyo a las economías de sus países. La OEDC (2023) resalta que los países miembros no superan el 8,0 % del Producto Interno Bruto (PBI). Ningún país miembro de la OEDC destina más del 8,0 % del PBI al sector educativo.

Como señala el portal Datosmacro.com (2025a), el PBI "mide el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un año" el cual permite hacer un análisis de la calidad de bienestar que pueden tener los habitantes de una determinada nación en función de su crecimiento económico. En este contexto se encuentra que en el 2024 Chile tuvo una pequeña tendencia al alza de su PBI (2,6 %) en comparación de Japón que se mantuvo estancado (0,1 %).

Nombre del país	Año Más Reciente	Valor Más Reciente (Millones)	
Chile	2024	313.267,57	
Japón	2024	4.293.544,43	

Figura 3: Ingresos PBI 2024 Chile y Japón (Grupo Banco Mundial, 2025a)

De los ingresos que cada nación obtiene del PBI un porcentaje es para el gasto público en educación primaria y superior, el cual se destina para administración y subsidios de las instituciones educativas. En el 2022 Chile se posicionó como uno de los países miembros de la OCDE que menos invirtió por estudiante "lo que le sitúa en el extremo inferior de la distribución de países" con un gasto de 5.289 USD por estudiante desde primaria hasta enseñanza media (OEDC, 2025a), en contraste de Japón que destinó 10.993 USD por estudiante desde primaria hasta niveles postsecundarios no terciarios, situándolo "en la mitad del rango nacional" el cual era desde los 2.000 USD hasta los 27.000 USD (OEDC, 2025b).

Figura 4: *Gasto público en educación (% del PIB) Chile y Japón (*Banco Mundial, 2025b)

Si se hace una comparativa a partir de los datos que publica el Banco Mundial (2025b) considerando el gasto público en educación que hicieron entre 2017 y 2021 Chile y Japón, del total de los ingresos del PIB, se observa que el país sudamericano tuvo una tendencia a la baja respecto a Japón que se ha mantenido sin cambios significativos, pero con puntos al alza como se aprecia en el gráfico 4, pese a que no sean representativos en términos matemáticos.

Sin embargo, hay que considerar que en el caso de Chile su población es de 19.658.835 en comparación de los 123.890.000 de habitantes que tiene Japón (Datosmacro, 2025b).

El gráfico 5 que compara la evolución del gasto público en educación per cápita en los casos de Chile y Japón podría no representar una caída significativa en términos matemáticos si se considera la cantidad de habitantes que hay.

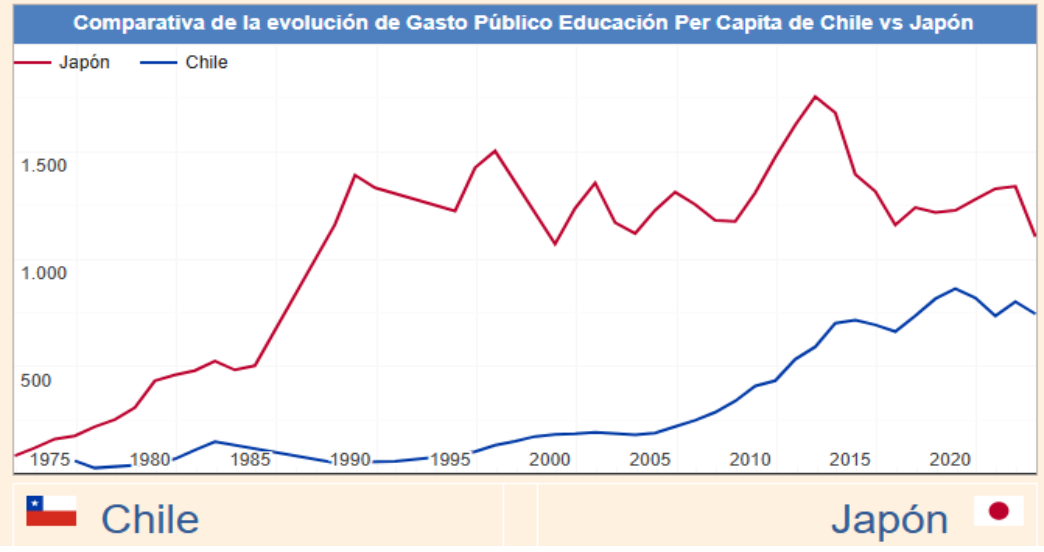


Figura 5: Evolución Gasto Público per cápita Chile vs Japón (Datosmacro, 2025b)

6. Conclusiones

El análisis comparativo entre Chile y Japón permite comprender cómo la combinación de políticas públicas, cultura educativa e inversión sostenida influyen directamente en los resultados académicos medidos por evaluaciones estandarizadas como PISA, así como en el desarrollo económico de ambos países, consolidándose hasta ahora Japón como una de las mejores economías del mundo, así como su sistema educativo, en contraposición de Chile, un país que pese a tener una economía sólida en Latinoamérica aún le falta repuntar en materia educativa, de lo contrario, su futuro económico se pudiera ver comprometido.

Los hallazgos evidencian que Japón ha logrado consolidar un sistema educativo robusto, con altos estándares de calidad y una fuerte cohesión cultural que valora el aprendizaje, la disciplina y la corresponsabilidad social en la formación de sus ciudadanos. Sus resultados en la evaluación PISA 2022 que lo ubicaron nuevamente entre los primeros lugares no son producto del azar, sino de una política educativa consistente, una tradición de mejora continua y una inversión significativa en el desarrollo de habilidades en los estudiantes, formado por una triada: colegio-familia-políticas gubernamentales.

En contraste, Chile presenta avances importantes, situándose como líder en América Latina y el Caribe, pero aún se encuentra distante de los niveles de desempeño alcanzados por Japón. Las brechas observadas se relacionan con elementos multifactoriales como la desigualdad socioeconómica, la segregación educativa, las limitaciones de acceso a recursos y la persistencia de diferencias estructurales entre establecimientos. Aunque Chile cuenta con marcos normativos sólidos —como la Ley General de Educación y la Ley 20.529— y ha impulsado sistemas de evaluaciones estandarizadas como el SIMCE y el Diagnóstico Integral de Aprendizajes, los resultados demuestran que estas iniciativas requieren ir acompañadas de políticas de mayor equidad, inversión focalizada y apoyo sostenido a las comunidades escolares.

Asimismo, el estudio confirma que la inversión en educación se constituye como un factor determinante en el crecimiento económico, tal como señalan Becker, Schultz y los estudios recientes analizados.

Los datos comparativos del PBI destinado a educación evidencian que Japón mantiene un nivel de gasto por estudiante significativamente mayor que Chile, lo cual se refleja en mejores condiciones materiales, recursos didácticos, formación docente, infraestructura y programas de apoyo, todos fundamentales para el aprendizaje. Esta correlación entre inversión, calidad educativa y desarrollo económico queda también respaldada por los estudios longitudinales revisados, los cuales demuestran que la educación impacta directamente en la productividad, la reducción de la desigualdad y el bienestar social.

En síntesis, Japón constituye un modelo donde la educación es concebida como una prioridad nacional y un pilar estratégico para el progreso, mientras que Chile enfrenta el desafío de profundizar sus esfuerzos para disminuir las brechas internas y fortalecer la calidad educativa. Para avanzar hacia mejores resultados, se requiere articular políticas que integren equidad, pertinencia curricular, acceso a recursos, fortalecimiento de la formación docente y una inversión sostenida que garantice condiciones dignas para el aprendizaje. Alcanzar estos objetivos permitirá no solo mejorar el rendimiento académico, sino también contribuir al desarrollo económico y social del país a largo plazo.

Referencias

Agencia de la Calidad de la Educación (2025). *Pisa.* https://www.agenciaeducacion.cl/estudios-internacionales/pisa/

Agencia de la Calidad de la Educación (2025). *Simce.* https://shorturl.at/1Ckzm

Arias Ortiz, Elena. et al (2023). *PISA 2022: ¿Cómo le fue a América Latina y el Caribe?* https://shorturl.at/ZoNad

Banco Mundial (2025a). *PIB (US$ a precios actuales) - Japón, Chile.* https://shorturl.at/Y1yfP

Banco Mundial (2025b). *Gasto público en educación, total (% del PIB) - Chile, Japón.* https://datos.bancomundial.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?end=2021&locations=CL-JP&start=2017

Becker, Gary (1975). *El capital humano: Un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación.* Madrid: Alianza Editorial

Cardemil, Magdalena (2020). *Los ODS y el gasto público en educación.* Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://shorturl.at/eHMW4

Datosmacro.com (2025a). *PIB - Producto Interior Bruto*. https://shorturl.at/cB7cr

Datosmacro.com (2025b). *Comparar economía países: Chile vs Japón.* https://datosmacro.expansion.com/paises/comparar/chile/japon?sc=XEH5

Díaz-Vásquez, Oscar (2023). *Las pruebas PISA de la OCDE: una revisión a las tendencias de la literatura*. Panorama, 17(33), 167-200. https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i33.4112

Educarchile (2024). *Diagnóstico Integral de Aprendizajes: una oportunidad para visibilizar el ámbito socioemocional en las escuelas.* https://shorturl.at/QAHHH

G. **M., Abel** (2023). *La era Meiji, el nacimiento del Japón moderno.* National Geographic. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/era-meiji-nacimiento-japon-moderno_15772

Graham, Squires (2022). *Restauración Meiji.* (Elduque, Antonio. Ed. y Trad.). World History Encyclopedia en español. https://www.worldhistory.org/trans/es/1-19836/restauracion-meiji/

Gutiérrez, Gabriel y Carrasco, Alejandro (2021). *Chile's enduring educational segregation: A trend unchanged by different cycles of reform.* British Educational Research Journal. Vol. 47, No. 6, December 2021, pp. 1611–1634 DOI: 10.1002/berj.3746 https://shorturl.at/2euVM

Jara Vera, Rocío Janeth (2025). *Educación superior y crecimiento económico en la OCDE: ¿Cómo influyen el género, la edad y el nivel de ingresos?* Multidiciplinary Journal Educational Regent, 2(2), 1-13. https://estrellaediciones.com/index.php/educational_regent/article/view/41

Kuramoto, Naoki y Koizumi, Rie (2016). *Temas actuales en la evaluación educativa a gran escala en Japón: enfoque en la evaluación nacional de la capacidad académica y los exámenes de ingreso a la universidad*.

Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 25 (4), 415–433. https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1225667

López Leyva, Santos (2024). *La educación de América Latina percibida desde el objetivo 4 de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). Información tecnológica.* Scielo. 35(2), 23-36. https://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642024000200023

Ma, Edward (2023). *Por qué la educación de calidad es la base del emprendimiento y del crecimiento económico.* Foro Económico Mundial. https://es.weforum.org/stories/2023/07/por-que-la-educacion-de-calidad-es-la-base-del-espiritu-emprendedor-y-del-crecimiento-economico/

Matsumoto, Masanori y Fukumoto, Yohei (2023). Japan's Strategy Bears Fruit in 2022 PISA Results, But Challenges Still Remain in Students' Reading Skills. The Japan News by The Yomiuri Shimbun. https://japannews.yomiuri.co.jp/society/general-news/20231206-154074/

Mélich, Antonio (2008). Nueva reforma educativa en Japón. Aceprensa. https://www.aceprensa.com/educacion/nueva-reforma-educativa-en-japon/

Mineduc (Ministerio de Educación) (2023). *Subsecretaria Arratia por resultados PISA 2022: "Los resultados ratifican el compromiso que tenemos de avanzar con la Reactivación Educativa".* https://shorturl.at/RpHBZ

Mineduc (Ministerio de Educación de Chile) (2021). *Decreto Nº 48: Establece el Plan de Evaluaciones Nacionales e Internacionales para el período 2021-2026*]. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1160953

Mineduc (Ministerio de Educación) (2011). *Ley Nº 20.529: Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación parvularia, básica y media y su fiscalización*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1028635

Mineduc (Ministerio de Educación) (2009). *Ley Nº 20.370: Establece la Ley General de Educación.* Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://shorturl.at/FPx3k

MEXT (Ministerio de Educación, Cultura, Deporte y Ciencia y Tecnología) (2025). *Directrices para mejorar la gestión de los resultados de la Evaluación Nacional de la Capacidad Académica y el Estado del Aprendizaje*. https://www.mext.go.jp/content/20250606-mxt_chousa02-000042953-02.pdf

MEXT (Ministerio de Educación, Cultura, Deporte y Ciencia y Tecnología) (2006). *Basic Act on Education*. https://shorturl.at/1fP19

MEXT (Ministerio de Educación, Cultura, Deporte y Ciencia y Tecnología) (s.f). *Principles Guide Japan's Educational System*. https://www.mext.go.jp/en/policy/education/overview/index.htm

Nippon.com (2024). *Japan Soars to Third Place in OECD Reading Survey*. https://www.nippon.com/es/japan-data/h01865/

NECC (s.f). *Top-Performing Countries. Japan*. https://shorturl.at/9spL2

OEDC (2025a). Education at a Glance 2025: Chile. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1a3543e2-n/chile_e68ee91a-en.html

OEDC (2025b). *Education at a Glance 2025: Japan*. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1a3543e2-en/japan_8f0a8541-en.html

OEDC (2023). *Education at a Glance 2023*. https://doi.org/10.1787/e13bef63-en

Ordóñez Honores, Gilmar Adrián. et al (2024). *Impacto de la inversión en la educación sobre el desarrollo económico; un análisis longitudinal 2007-*2022. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Vol. 5, nro. 4, p.p. 2302-2317 https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2414

Organización de las Naciones Unidas (2021). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible.* https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (s. f.). *El programa PISA de la OCDE: Qué es y para qué sirve.* https://www.sev.gob.mx/upece/evaluacion/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/PISA-que-es-y-para-que-es.pdf

Rivera Polo, Felipe (2024). *Resultados PISA 2022. Evaluación educativa postpandemia, tendencia preocupante y evaluaciones mixtas desde Chile*. Biblioteca Nacional del Congreso. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/36642/1/Minuta_29_24_Resultados_PISA_2022.pdf

Schultz, Theodore (1959). *Investment in Man: An Economist's View*. The University of Chicago Press, 109-117. https://www.jstor.org/stable/30016430

World Population Review (2025). *PISA Scores by Country 2025*. https://worldpopulationreview.com/country-rankings/pisa-scores-by-country

La Paradoja del Bienestar Docente en Japón: el compromiso social del alto rendimiento educativo

The teacher well-being paradox in Japan: the social commitment to high educational performance

Denisse Egañez

eganez.denisse@gmail.com

Resumen

Este artículo de investigación documental aborda la paradoja del bienestar docente en Japón contrastando el alto rendimiento del sistema educativo (posicionamiento en pruebas PISA y logros extracurriculares en actividades culturales y deportivas, especialmente en la escuela secundaria) con el costo en sus docentes. La revisión analizó los conceptos de bienestar docente a través de datos secundarios de encuestas internacionales como TALIS (OCDE), reportes nacionales y del Sindicato Docente. Los resultados demuestran que el sistema exige un alto compromiso social evidenciado en jornadas laborales extenuantes, hasta 55.1 horas semanales. Esta carga, más que académicas se refiere a tutorías extracurriculares y tareas administrativas, fuentes de estrés y agotamiento, resultando en bajas por salud mental y en la intención de abandono. La conclusión enfatiza la urgencia de implementar reformas que equilibren la vida laboral y personal para asegurar la sostenibilidad de la calidad educativa japonesa sin sacrificar el bienestar de quienes la sostienen.

Palabras clave: Japón, bienestar docente, carga laboral, estrés, sistema educativo.

Abstract

This documentary research article addresses the paradox of teacher well-being in Japan by contrasting the high performance of the education system (ranking in PISA tests and extracurricular achievements in cultural and sports activities, especially in secondary school) with the cost to its teachers. The review analyzed the concepts of teacher well-being through secondary data from international surveys such as TALIS (OECD), national reports, and the Teachers' Union. The results show that the system demands a high level of social commitment, evidenced by grueling work weeks of up to 55.1 hours. This burden, rather than academic, refers

to extracurricular tutoring and administrative tasks, sources of stress and exhaustion, resulting in mental health leave and the intention to leave the profession. The conclusion emphasizes the urgency of implementing reforms that balance work and personal life to ensure the sustainability of Japanese educational quality without sacrificing the well-being of those who sustain it.

Keywords: Japan, teacher well being, workload, stress, education system.

1. Introducción

El Sistema Educativo Japonés es cónsono con sus principios de vida como sociedad, los cuales giran en torno a la valoración del colectivo, la justicia, la responsabilidad, el civismo y la cooperación activa. Estos pilares buscan el desarrollo en todos los ámbitos, respetando la cultura y tradiciones a la par que se desarrollan las capacidades individuales en un mundo cada vez más dinámico. La educación, como sistema, comprende una variedad de elementos interrelacionados: docentes, estudiantes, espacios de aprendizaje, tiempos, recursos y afectos. Todos estos factores influyen directa e indirectamente en el cumplimiento de los objetivos educativos, reconociendo que las transformaciones sociales y el desarrollo del país se logran a través de la formación.

La importancia que tiene la educación para la población japonesa, y el trabajo enfocado al logro académico, ha llevado al país a posicionarse en el año 2022 entre los primeros cinco puestos del ranking mundial en la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos PISA, que estudia el rendimiento de los estudiantes en las áreas de matemática, lectura y ciencias. Adicionalmente, los estudiantes incluyen actividades extraescolares tomando como base sus intereses y habilidades, las cuales complementan su integralidad. Estos resultados de alto rendimiento se respaldan por el reporte de un alto apoyo docente en el área de matemática, registrando "un valor alto (83,6%) en comparación con los reportados por otros países" que forman parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE] (Education GPS, 2025, s.p.).

Es de resaltar el rol docente en la formación integral de los estudiantes, tanto en el área académica como en el acompañamiento de tutores en las actividades extracurriculares. Su actuación responde al alto valor y compromiso social que tienen con su profesión y al cumplimiento de sus “deberes teniendo profunda conciencia de la nobleza de su vocación” (Ley Básica de Educación, 2006, Art. 9). Sin embargo, este alto nivel de compromiso profesional y social ha generado una profunda paradoja en el sistema. Partiendo de esta realidad, el presente ensayo reflexiona en torno a cómo el sentido de compromiso del docente japonés está afectando negativamente su bienestar, ya que las altas horas dedicadas a clases,

atención a representantes, actividades administrativas y tutorías, aunado a los cambios ministeriales, está generando un desequilibrio crítico entre su vida personal y laboral.

2. Bienestar Docente

El aula es un espacio creado para la interacción, vinculación, establecimiento de relaciones interpersonales, consecución de objetivos proyectados en una planificación que se logran a través de la motivación intrínseca de cada uno de los actores que hace vida activa en los espacios de aprendizaje; específicamente en el caso docente la motivación se convierte en un motor que acciona sus conocimientos, actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas dirigidos a alcanzar un propósito educativo, la evaluación de su desempeño le permite ir construyendo quién es como docente e ir gestionando los cambios necesarios cuando así lo considere necesario.

El bienestar docente hace referencia al "funcionamiento positivo y efectivo en el trabajo" (Collie y Martin, como se citó en OCDE, 2025a, s.p.). Dentro de los aspectos que forman parte del bienestar, se pueden mencionar la aceptación propia, la capacidad de gestionar el entorno (especialmente en las situaciones desafiantes), la autonomía, la capacidad de hacer frente a las presiones sociales, el establecimiento de relaciones positivas y el desarrollo personal y profesional. McCallum y Price, (como se citó en OCDE, 2025a) plantean un modelo de cinco dimensiones: social, emocional, cognitiva, física, espiritual las cuales son consideradas necesarias para la construcción del bienestar docente hay que actúan como un sistema interrelacionado y cualquier variación afecta a todas.

Otra mirada que permite comprender el bienestar docente es el modelo que surge de la investigación de Taylor et al, (2024.p.97), quienes presentan un marco que debe ser contextualizado y debatido en la realidad escolar particular en la que se aplique, tomando en cuenta que cada espacio es único. La imagen que se presenta a continuación, menciona elementos individuales como salud física, inteligencia emocional, auto regulación, autoeficacia, resiliencia y capacidad para la resolución de problemas y elementos externos asociados con la organización escolar, sistema educativo del país como clima escolar, relaciones de apoyo entre compañeros, estudiantes, padres, satisfacción salarial, seguridad en el trabajo, tamaño de la clase, reconocimiento en el lugar del trabajo, equilibrio entre lo laboral y lo personal, oportunidades de aprendizaje y desarrollo continuo.

Cada uno de los elementos que integran el bienestar docente, tales como la satisfacción laboral y personal, la gestión del aula, motivación determinan en gran medida no sólo la percepción de autoeficacia que construye el docente de sí mismo, también la configuración de su identidad y el compromiso que

asume con la labor que desempeña; en algunos casos puede que algunos de ellos no se encuentre en su totalidad o se vean afectados por factores internos o externos, lo que va a dar origen a un desequilibrio que se verá relejado en el docente como una totalidad; estudios sobre el bienestar docente realizado por la OCDE refieren que docentes con baja autoeficacia y baja motivación intrínseca son más propensos a dejar la profesión en los primeros años de ejercicio y que las condiciones laborales son determinantes en el bienestar bien sea positiva o negativamente, internamente en relación a niveles de estrés, percepción de la capacidad para hacer frente a situaciones desafiantes y de forma externa en la calidad de la enseñanza, bienestar de los estudiantes en el aspecto académico y en el desarrollo de habilidades no cognitivas así como en el funcionamiento del centro educativo. (OCDE, 2020).

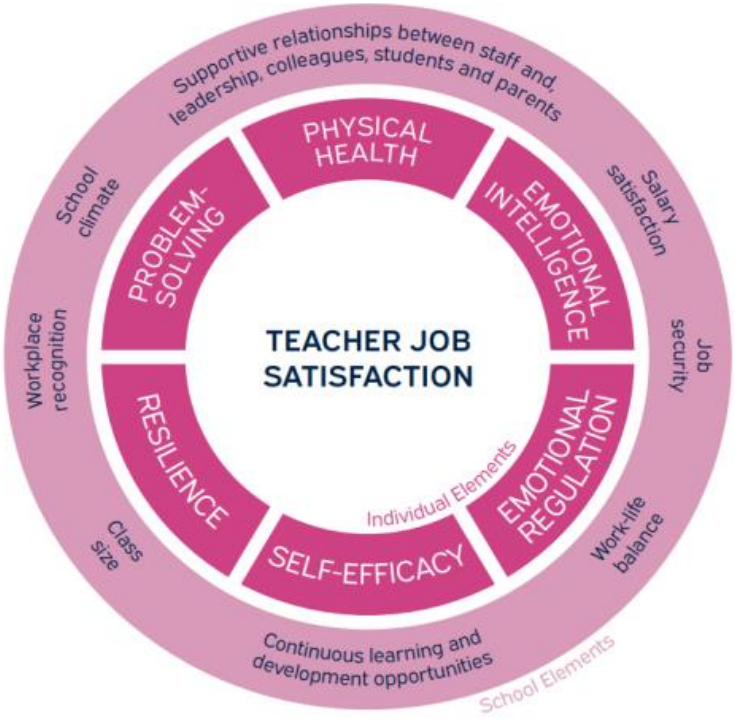


Figura 1: Modelo de Bienestar Docente (Taylor et al, 2024)

Un segundo modelo socio ecológico desarrollado por Falk et al (como se citó en Taylor et al 2024.p.37) propone seis niveles interconectados aborda aspectos individuales (nivel educativo, mecanismos de afrontamiento, situación laboral, experiencia, conocimientos sobre los contenidos y cultura), escolares (relaciones entre compañeros, entre maestros y alumnos, liderazgo escolar, recursos), comunitarios contextuales (acceso a las necesidades básicas, respeto y reconocimiento, responsabilidad y deber), regionales, nacionales, globales (gestión docente, salario, derecho al trabajo, desarrollo

profesional, certificación) a tomar en cuenta para la comprensión de los factores intervinientes en el bienestar docente.

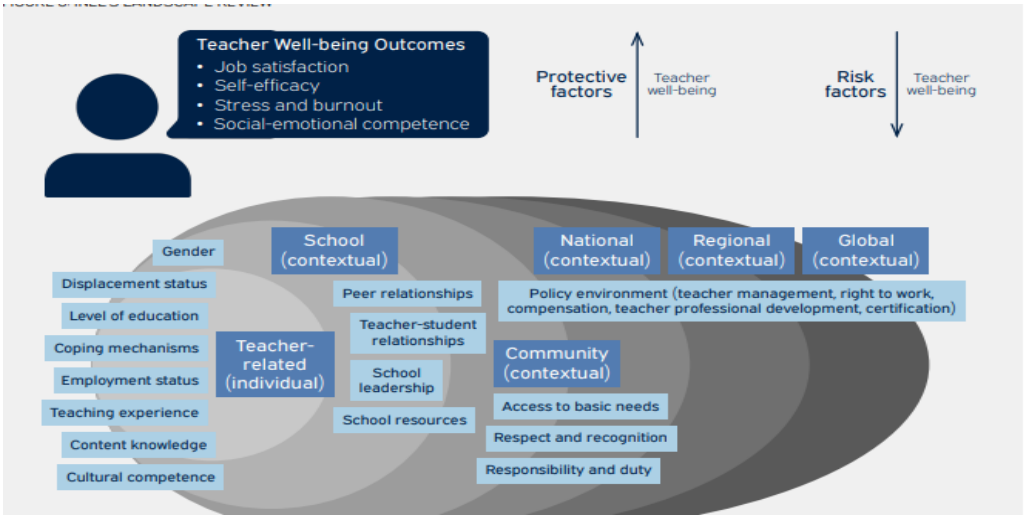


Figura 2: Modelo del marco socio ecológico (Taylor et al, 2024)

2. Bienestar docente en desequilibrio: estrés y agotamiento docente

El estrés, específicamente laboral es definido como un "desequilibrio entre las exigencias del trabajo y los recursos personales o ambientales del trabajo…se manifiestan en problemas emocionales o sociales y/o en problemas de salud física" (Viac et al, 2020:41). Investigaciones respaldan la afirmación de que el entorno laboral y las relaciones interpersonales que se establecen influyen de forma significativa en el bienestar y salud mental de los trabajadores, lo que incide directamente en el rendimiento y la productividad de la organización, "se calcula que en todo el mundo se pierden anualmente 12 000 millones de días de trabajo por depresión y ansiedad" (Garfield et al, 2024). En el caso de los docentes, los altos niveles de estrés resultan en la presencia de síntomas depresivos, agotamiento, una percepción de autoeficacia y satisfacción laboral disminuida, baja motivación, así como en una afectación del sistema escolar y bienestar de los estudiantes.

Investigaciones como la de Taylor et al, (2024.p.4) han llegado a la conclusión de la profesión docente, en relación a otras profesiones a nivel mundial presenta altos niveles de estrés, depresión, ansiedad y problemas de salud física, uno de los factores señalados es la carga de trabajo. Igualmente, señalan que la falta de recursos personales, contextuales o de estrategias pueden convertirse en estresores cuando no se cuenta con alguno de ellos. Otros aspectos de la profesión docente que de no gestionar correctamente afectan bienestar incluye cumplir con los objetivos de sus clases además de

apoyar el desarrollo socioemocional de sus estudiantes, junto con responder de forma adecuada a otras responsabilidades docentes tanto administrativas, como de formación continua, de interacción y desenvolvimiento en el entorno escolar. La combinación de estos factores sumado a la poca atención que los sistemas de gobierno prestan al bienestar docente conlleva a que muchos abandonen la profesión, bien sea por decisión propia o como consecuencia de enfermedades físicas y/o mentales.

Los nuevos datos arrojados por la Encuesta Internacional de Enseñanza y Aprendizaje [TALIS], 2025 revelan que "la mitad del profesorado joven se plantea abandonar la profesión en los próximos cinco años", dentro de los factores que subyacen a esta realidad se mencionan la falta de autonomía docente y formación, la falta de apoyo por parte del área directiva, el tipo de relaciones que establezca en el entorno laboral con compañeros, estudiantes y representantes en relación a la valoración que puedan hacer de su desempeño en los espacios de aprendizaje. De allí la importancia de asumir el bienestar docente como una política educativa, ya que "el personal docente que está satisfecho con sus empleos tiene una probabilidad cinco veces menor de querer dejar la docencia en los próximos cinco años que sus colegas que no lo están" (Internacional de la Educación, 2025b).

Este reporte también registró como fuentes de estrés las tareas administrativas (52%), mantenimiento de la disciplina (45%), poca participación del personal docente en las decisiones educativas (70%), actividades de formación poco eficaces (73%) o falta de acceso a las mismas debido a falta de tiempo o costo. (Internacional de la Educación, 2025b). Al respecto la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [UNESCO] plantea que este tipo de condiciones laborales difíciles puede repercutir en las dimensiones físicas, psicológicas, emocionales y sociales del bienestar docente. (2025, p.72).

4. La realidad del docente japonés

En este apartado se comparten resultados que abordan la realidad que vive el docente de Japón en base a resultados de investigaciones realizadas a nivel mundial, artículos periodísticos y encuestas realizadas en portales educativos del país, realidad que se ha ido reflejando desde 2014 y que está afectando considerablemente la vida personal y laboral. Se han tomado en consideración algunos de los elementos internos y externos al docente que forman parte y contribuyen a la construcción del bienestar tales como, satisfacción, cumplimiento de objetivos, cambios y reformas administrativas, horario laboral, salario, autonomía, formación continua.

La evidencia refleja que son las jornadas de trabajo extenso lo que más preocupa a los docentes, debido a que dedican gran parte de sus horas laborales a "tareas, como planificar clases, trabajar con compañeros, orientar a los alumnos, reunirse con los padres y dirigir actividades extracurriculares,

como actividades deportivas y culturales" (National Center on Education and the Economy. NCEE. s.f.) Otra fuente de estrés manifestada por los docentes es la atención de los representantes, las reuniones con poca claridad de objetivos, el poco tiempo para investigar, planificar o seleccionar estrategias y recursos. (Shogakuban, 2025).

4.1. Formación continua

Los docentes reconocen la importancia de su formación especialmente en sus áreas de desarrollo profesional, y manifiestan la dificultad para lograr un aprendizaje profesional debido a que no disponen del tiempo necesario, en este sentido los resultados de TALIS, 2025 evidenciaron que un 86% planteó falta de tiempo debido a otros compromisos o responsabilidades, un 75% registró conflicto entre el aprendizaje profesional y su horario laboral y un 39% señala la falta de incentivos para participar en el aprendizaje profesional. En consideración a la importancia de la formación docente en lo profesional, pedagógico, didáctico e investigativo la UNESCO (2025) propone identificar las áreas de mejora y brindar oportunidades de desarrollo profesional en formatos diversos, métodos de ejecución y organización de tiempos que permitan la adaptación de las cargas laborales al comprender que a mayor preparación mayor autoeficacia. (p.102).

4.2. Autonomía laboral

Los docentes en la encuesta señalada informan una participación docente limitada en la toma de decisiones a nivel escolar sobre el currículo, la instrucción y otras políticas escolares ya que son decisiones emanadas por el Ministerio de Educación, Ciencia, Deportes y Cultura [MEXT] quien, a través de la Ley Básica de Educación, Plan Básico para la Promoción de la Educación, otras leyes educativas, ordenanzas ministeriales establece las normas para el funcionamiento del Sistema Escolar. "El 37% de los docentes cree que se introducen demasiadas iniciativas de cambio en su escuela (más alto que el promedio de la OCDE: 31%), el 51% informa que le gustaría ver un período de estabilidad antes de que se introduzcan nuevos cambios en sus escuelas (más alto que el promedio de la OCDE: 44%)" (OCDE, 2025b).

Este planteamiento también lo realiza el Sindicato de docentes Japan Teachers´Union (JTU), por lo que proponen que las autoridades educativas de Japón involucren al personal educativo y docente en la toma de decisiones en todos los niveles escolares del Sistema educativo. (Internacional de la Educación, 2025a). Al respecto los docentes encuestados plantearon lo siguiente acerca de la dinámica de aula y de los centros de enseñanza: "quiero que alguien me ayude con la preparación de las clases y las tareas administrativas; quiero que alguien se encargue de la contabilidad de la clase; nos gustaría que alguien con conocimientos jurídicos… se ocupara de los padres" (Shogakuban, 2025).

4.3. Horario laboral

El estudio también arrojó que los docentes a tiempo completo informan que su jornada laboral total semanal es de 55,1 horas, valor superior al promedio de la OCDE: 41; adicionalmente, los docentes a tiempo completo declaran dedicar 5,2 horas semanales a tareas administrativas, también superior al promedio de la OCDE: 3. (OCDE, 2025b). Es de resaltar que se mantienen los valores altos ya que, en 2018, los docentes japoneses trabajaron casi 60 horas semanales, la cifra más alta del mundo. (OCDE, 2025a) sin recibir una remuneración adecuada, ya que la legislación japonesa estipula que reciben una remuneración fija del 4% por horas extra independientemente del volumen del trabajo (Nippon Communications Foundation, 2023a).

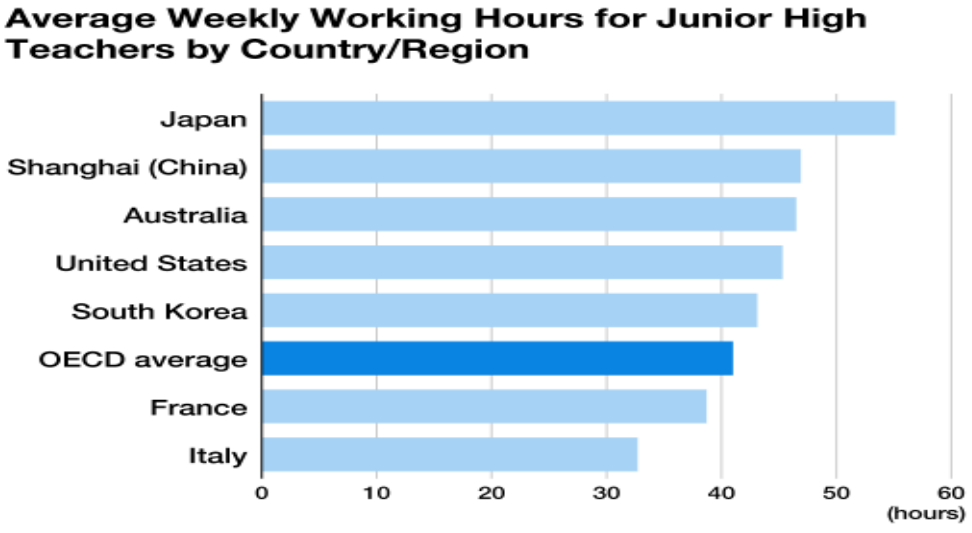


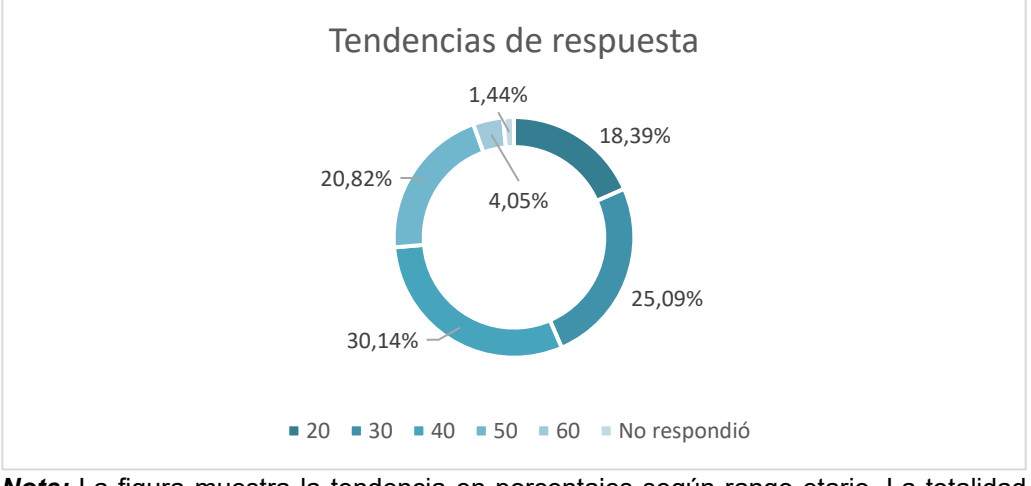
Figura 3: Promedio de la OCDE en horas de trabajo para escuelas secundarias (Nippon Communications Foundation, 2025c).

La encuesta realizada a personal educativo de las 47 prefecturas del país, presentó resultados que refuerzan los datos previos, ya que se evidenció que “más del 80% del profesorado trabaja 10 horas o más y uno de cada cuatro trabaja más de 12 horas”, estas valoraciones están acompañadas de expresiones como “trabajo siempre, excepto cuando duermo o me baño, pero no puedo tener mis clases listas a tiempo, así que todo es difícil cada día; la carga de trabajo es tan pesada que me estresa y me cansa, y no puedo criar a mis hijos como quisiera” (Shogakuban,2022) lo que a su vez muestra una realidad que ha sido discutida y sigue en aumento aun cuando “la jornada laboral semanal en escuelas primarias y secundarias se redujo en aproximadamente cuatro horas en comparación con los resultados de la encuesta anterior” de acuerdo a lo señalado por el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT). (Nippon Communications Foundation, 2025c).

Los resultados de la encuesta también se agruparon en tendencias según edad; en el rango de 20 años los docentes (995) sienten una brecha entre sus ideales y la realidad en relación al tiempo disponible para formarse en competencias; en el de 30 años (1358) manifiestan que se les dificulta equilibrar su vida laboral y familiar, en el de 40 años (1631) hay un agotamiento mental y físico al límite de la norma, en el rango de 50 años (1127) presentan desconfianza hacia el sistema educativo y con más de 60 años (219) se sienten en desconfianza ante un cambio y con impotencia al respecto. (Shogakuban, 2025). Adicionalmente, en relación al manejo del tiempo durante su jornada laboral los docentes refieren en un 80% que casi no pueden tomar descansos o los descansos adecuados, incluso para ir al baño, lo que ha traído como consecuencia enfermedades físicas y mentales.

La evidencia que se apoya en la investigación de Bannai et al (2015) reporta una relación entre las largas jornadas laborales y el malestar psicológico, ya que las largas jornadas influyen en la salud mental al reducir el tiempo libre del que disponen para sí mismos y para compartir con sus familias, además de que requieren de un tiempo mayor de descanso para recuperarse del agotamiento resultante de la fatiga provocada por superar los límites de horas continuas dedicadas al trabajo sin contar con un descanso adecuado.

Figura 4: *Tendencias de respuesta*



Nota: La figura muestra la tendencia en porcentajes según rango etario. La totalidad de respuestas válidas de los docentes encuestados fue de 5412. Elaboración propia basada en la encuesta a docentes de Shogakuban (2025).

Lo antes mencionado también se evidencia en encuesta realizada a los docentes por parte del Sindicato de docentes Japan Teachers´Union (JTU) quienes publicaron que las jornadas laborales son largas e incluyen actividades extraescolares sin recibir a cambio ninguna mejora en sus condiciones de trabajo especialmente en los centros de secundaria inferior y superior. (Internacional de la Educación, 2025a). Al respecto, los valores

arrojados por las investigaciones realizadas por la OCDE Japón en comparación con otros países miembros se ubican por encima en tareas no docentes, como la preparación de clases (8,2 frente a 7,4 horas), la supervisión de actividades extracurriculares (5,6 frente a 1,7 horas) y la gestión de papeleo y otras tareas administrativas (5,2 frente a 3 horas). (Nippon Communications Foundation, 2025c). Masatoshi, (2023) afirma que "las extenuantes horas de trabajo es el factor clave detrás de la creciente escasez de los docentes en Japón" y la participación como monitores en las actividades extracurriculares de cultura y deporte que ofrecen las escuelas, especialmente en los niveles de secundario. (Ryo, 2016).

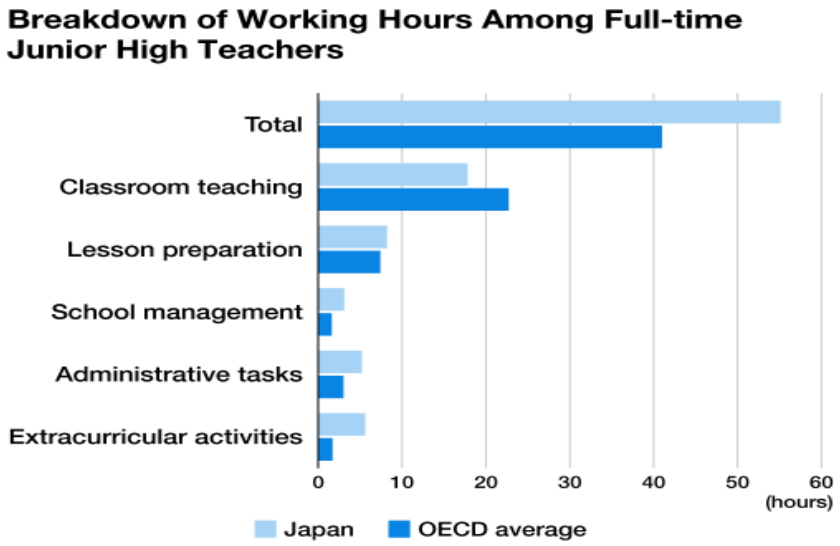


Figura 5: Tiempo dedicado a tareas no docentes (Nippon Communications Foundation, 2025c).

4.4. Matrícula Estudiantil

La investigación de Chavala (2021) señala como causa del agotamiento la atención de matrículas altas en virtud de que "a pesar de la gran población estudiantil de Japón, el país emplea relativamente pocos docentes…muy por encima del promedio de la OCDE". En este caso, el Sindicato de docentes Japan Teachers´Union (JTU) en el año 2024 realizó la solicitud para la disminución de matrícula en aula debido a que contaban para el momento con 35 estudiantes en los primeros ciclos y 40 en los superiores, lo cual generaba una carga adicional al horario extensivo. (Internacional de la Educación, 2024). El aumento de estudiantes por aula responde a la escasez de docentes para atender las matrículas bien sea por falta de docentes noveles, docentes que se han jubilado, como docentes con baja médica, adicionalmente se suma a esta realidad el aumento de estudiantes con necesidades especiales, un currículo en expansión, la atención de los recreos, actividades extraescolares,

padres y tutores, incluso las demandas de la comunidad en relación a la conducta de algún estudiante. (Masatoshi, 2023).

En este mismo orden de ideas, los hallazgos encontrados por Masakazu (2021) confirmaron que una alta matrícula de estudiantes se asoció con un horario de trabajo más largo de los docentes, lo que va de la mano con el agotamiento crónico por gran cantidad de horas de trabajo, como se ha mencionado a lo largo del texto. Razón por la que los docentes encuestados manifestaron la necesidad de contar con un miembro del personal de apoyo a cada clase con 20 o más estudiantes, incluso en las clases de educación física.

4.5. Satisfacción laboral

Los valores que se reseñan respecto a la satisfacción laboral muestran que el porcentaje de docentes que, se declaran satisfechos con su trabajo es del 79% (inferior al promedio de la OCDE: 89%), porcentaje que ha disminuido 3 puntos porcentuales desde 2018. En este mismo orden de ideas, el 20% del profesorado menor de 30 años expresa su intención de dejar la docencia en los próximos cinco años (similar al promedio de la OCDE: 20%). Esta proporción ha aumentado 6 puntos porcentuales desde 2018. (OCDE, 2025b). A pesar de que parece contradictoria la satisfacción en relación a lo señalado en párrafos anteriores, la encuesta realizada por Shogakuban (2022) evidenció que el 70% de los docentes manifestó que continuaban en la docencia por los niños o jóvenes y por la estabilidad del trabajo, ejemplo de ello es la frase mencionada por una docente en relación a su percepción de la carrera docente “hay algunos momentos por los que vivo, como ver a los estudiantes en mi club de softball brillar y sonreír en los torneos” (Servicio internacional en línea de la Sociedad Suiza de Radiodifusión, 2022).

Lo anterior se corresponde con lo planteado por la UNESCO (2023) cuando menciona las motivaciones de la profesión docente, basados en factores altruistas como servir y ayudar e intrínsecos como pasión por la enseñanza (p.97). La satisfacción laboral también tiene relación con su satisfacción en las relaciones que establece con los otros actores educativos, las cuales pueden reforzarse según Canrinus et al (2012) “proporcionando o mejorando un entorno de apoyo, asegurándose de que los maestros se sientan escuchados por el consejo escolar y desarrollando un fuerte sentido de pertenencia entre los miembros del equipo” (p.127) que es una de las demandas que hacen los docentes japoneses a través de su sindicato.

4.6. Bienestar del docente japonés

Los resultados de la Encuesta Internacional de enseñanza y Aprendizaje (TALIS) 2025, reflejó que los docentes de Japón entre los años 2018 a 2024

en relación al indicador que mide el estrés tuvo un aumento de 7 puntos porcentuales o más en comparación con otros países que forman parte de la OCDE, este evalúa el tiempo que disponen para su vida personal y el que dedican a actividades no docentes, evidenciando un impacto de forma negativa en su salud mental y física. A continuación, se comparten los indicadores asociados y sus valores:

a) El 27 % del profesorado experimenta mucho estrés en su trabajo (superior al promedio de la OCDE: 19 %).

b) El 14 % afirma que su trabajo afecta negativamente a su salud mental (superior al promedio de la OCDE: 10 %).

c) El 12 % afirma que afecta negativamente a su salud física (superior al promedio de la OCDE: 8 %). (OCDE, 2025b).

En el año 2021, según datos del MEXT 5.897 docentes de escuelas públicas se ausentaron por motivos de salud mental, de los cuales un total de 1141 al inicio del año escolar 2022 abandonaron la profesión, ya en 2019 un total de 5478 habían pedido la baja por depresión u otro trastorno mental; entre las razones se encuentran las ya mencionadas asociadas a la no reducción de la jornada laboral, llegando superando el límite (media de 123 horas extra al mes) de la línea karoshi de 80 horas definidas por el MEXT (Masatoshi, 2023), (Nippon Communications Foundation, 2021) que se considera peligroso para la vida del trabajador, con riesgo de muerte por exceso de trabajo. En el caso de los trabajadores japoneses el Libro Blanco del año 2023 publicado por el Ministerio de Sanidad, Trabajo y Bienestar encontró una relación directa entre la cantidad de horas trabajadas y la presencia de una enfermedad mental como depresión o ansiedad. (Nippon Communications Foundation, 2023b). Con miras a garantizar el bienestar y ante la escasez de docentes en el país, se están solicitando reformas en el sistema educativo, ajustes en los planes de estudio, un mayor apoyo gubernamental, la disminución de horas de trabajo con el propósito de disminuir los casos de agotamiento personal y las bajas de salud mental relacionadas con el estrés. (Internacional de la Educación, 2025b).

5. Ante la realidad, ¿cómo lograr el cambio?

En base a la revisión documental realizada se encuentran coincidencias en las soluciones para ir, de forma progresiva implementando cambios que conlleven finalmente al bienestar del docente japonés, los mismos se plantean a continuación:

- Reconocer los logros de los docentes, la reivindicación social, valoración y reconocimiento docente promueve la motivación y construcción de la identidad en la profesión.

- Contratar personal para atender las mentorías de los estudiantes inscritos en las actividades extracurriculares. Gestionar para que sea posible lo planteado por el MEXT a los gobiernos locales “transferir gradualmente la gestión de las actividades deportivas de fin de semana y festivos a otras entidades comunitarias” (Nippon Communications Foundation, 2024) lo cual incidirá directamente en el agotamiento docente y por consiguiente en las enfermedades asociadas al estrés laboral.

- Invertir en el personal docente (en mejoras salariales y condiciones laborales adecuadas, creación de entornos de trabajo seguros)

- Promover la participación del personal docente en las decisiones a nivel de planificación y currículo educativo, ya que conocen la realidad educativa de su entorno.

- Asegurar la capacitación y formación docente en gestión de clima escolar, inclusión de la tecnología en los espacios de aprendizaje, manejo de conflictos y situaciones estresantes o desafiantes y cualquier otra área de interés que sea necesaria para fortalecer la calidad educativa a través de la cualificación docente.

- Reducir la matrícula por aula, ya que las prácticas docentes más eficaces se logran en aulas menos numerosas. (UNESCO, 2025.p.54)

- Fortalecer a los docentes de nuevo ingreso con procesos de inducción, acompañamiento de colegas con más experiencia, dotarlos de estrategias y recursos que les permitan configurar su autoeficacia e identidad profesional, con el fin de que alcancen su máximo potencial. Esto debido a que la efectividad del docente mejora con la práctica y los años de experiencia.

- Desarrollar horarios que ofrezcan flexibilidad para completar todas las tareas necesarias y permitir un equilibrio saludable entre la vida personal y laboral”. (UNESCO, 2025.p.86)

- Crear un entorno laboral donde el personal educativo se sienta seguro, respetado, escuchado y tomado en cuenta.

- Tomar en consideración lo planteado por el Departamento de Sostenibilidad que menciona la importancia de lograr el bienestar individual y organizativo ya que de no existir alguno de ellos, no existe bienestar social. (Tochibayashi, 2023).

- Una vez implementados los cambios hacer un seguimiento del cumplimiento e impacto de los mismos, a fin de realizar los ajustes necesarios.

Considerando estos planteamientos, se debe hacer hincapié en el cumplimiento del artículo 9, numeral 2 que reza “en consideración a la importancia de la educación…se deberá respetar la condición del personal docente, asegurar su trato justo y adecuado y adoptar medidas para mejorar su educación y formación” (Ley Básica de Educación, 2006).

6. Conclusiones

La revisión documental realizada confirma la existencia de una paradoja en el sistema educativo japonés que ha sido documentada desde 2018 hasta la actualidad, poniendo de manifiesto el alto compromiso social del docente y la misión de la educación del país que busca la búsqueda permanente de una vida plena, lo que lo ha llevado a posicionarse en los 5 primeros puestos a nivel mundial en rendimiento académico mientras sus docentes, se agotan de manera insostenible. Los hallazgos corroboran con claridad esta realidad: 55,1 horas semanales de jornada laboral con una diferencia significativa a la reportada por otros países según la OCDE, siendo esta carga asociada más que a actividades académicas de su formación de origen a actividades extracurriculares que deberían ser asumidas por los representantes o tutores de los estudiantes.

Este desequilibrio constante ha traído como consecuencia directa en el bienestar de los docentes a nivel físico y mayoritariamente mental, evidenciado en depresión y ansiedad, superando la línea karoshi en mayor medida que otras profesiones del país, lo que a su vez impulsa el abandono, especialmente en los docentes de nuevo ingreso. Es así que se obtienen grandes logros a nivel de resultados mundiales en rendimiento en base a la dedicación docente al límite de su seguridad laboral. Este escenario ha provocado la escasez de docentes, lo cual guarda relación con el impacto que existe actualmente a nivel mundial ya que aumenta la carga laboral para quienes se encuentran en el ejercicio de su profesión lo que a su vez afecta la calidad de la educación.

Ante estas circunstancias, la excelencia educativa japonesa enfrenta una amenaza directa a la sostenibilidad y calidad futura de su sistema de enseñanza, lo que requiere una revisión y ajustes inminentes de sus políticas educativas, a fin de responder a la Ley Básica de Educación y a su Plan Básico para la Promoción de la Educación en su tarea de formar personas que a través de la educación logren la felicidad junto con el progreso del país. Cumplir este objetivo requiere de implementar las reformas ya propuestas, que incluyen manejo de matrículas menores por aula, mayor compromiso parental o comunitario en las actividades extracurriculares de los estudiantes, mejora en la flexibilidad de los horarios docentes. Al lograr un equilibrio entre la vida personal y laboral y crear sistemas de apoyo para el personal se puede

dar garantía de que la calidad educativa se mantenga sin afectar el bienestar docente, lo que al final se convertirá en un beneficio para todo Japón.

Referencias

Bannai, Akira., Ukawa, Shigekazu y Tamakoshi, Akiko (2015) *Long working hours and psychological distress among school teachers in Japan*. En: J Occup Health, 57, (1), 20- 27. Disponible en: https://doi.org/10.1539/joh.14-0127-oa

Canrinus, Esther; Helms – Lorenz, Michelle; Beijaard, Douwe; Buitink, Jaap y Adriaan, Hofman (2012) *Self-efficacy, job satisfaction, motivation and commitment: Exploring the relationships between indicators of teachers' professional identity*. En: European Journal of Psychology of Education, 27, (1), 115-132. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s10212-011-0069-2

Chawala, Sophia (2021) *Education System Profiles. Education in Japan*. En: World Education News. Disponible en: https://wenr.wes.org/2021/02/education-in-japan

Education GPS, OCDE, (2025) Disponible en: http://gpseducation.oecd.org

Garfield, Susan., Bhargawa, Ruma., y Kostegan, Eric. (2024) *Mejorar la productividad requiere un enfoque holístico de la salud y el bienestar de los empleados.* Disponible en: https://es.weforum.org/stories/2024/06/mejorar-la-productividad-requiere-un-enfoque-holistico-de-la-salud-y-el-bienestar-de-los-empleados/

Internacional de la Educación. [ie] (2024) *Japón: un sindicato reclama cambios para abordar la carga de trabajo y bienestar del personal docente*. Disponible en: https://www.ei- ie.org/es/item/28620:japon-un-sindicato-reclama-cambios-para-abordar-la-carga-de-trabajo-y-el-bienestar-del-personal-docente

Internacional de la Educación. [ie] (2025) *Crisis educativa en Japón: una nueva encuesta reclama medidas urgentes.* Disponible en: https://www.ei- ie.org/es/item/29358:crisis-educativa-en-japon-una-nueva-encuesta-reclama-medidas-urgentes

Internacional de la Educación. [ie] (2025) J*apón: es urgente aliviar la carga de trabajo, aumentar la dotación de personal e introducir reformas legales para hacer frente a la escasez y el agotamiento del profesorado*. Disponible en:https://www.ei-ie.org/index.php/es/item/29795:japon-es-urgente-aliviar-la-carga-de-trabajo-aumentar-la-dotacion-de-personal-e-introducir-reformas-legales-para-hacer-frente-a-la-escasez-y-el-agotamiento-del-profesorado

Internacional de la Educación. [ie] (2025). *Nuevos datos del TALIS: la mitad del profesorado joven se plantea abandonar la profesió*n. Disponible en: https://www.ei-ie.org/es/item/31459:report-confirms-need-to-act-on-global-teacher-shortage-and-working-conditions

Ley Básica de Educación. Ley N120 (2006) Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología. [MEXT] Disponible en: http://mext.gob.jp

Masakazu, Hojo (2021) Association between student-teacher ratio and teachers' working hours and workload stress: evidence from a nationwide survey in Japan. En: BMC Public Health 21, 1635. Disponible en:https://doi.org/10.1186/s12889-021-11677-w

Masatoshi, Senoo. (2023) Japanese Teachers at the Breaking Point: Long Hours Blamed for Growing Shortage. En: Nippon Communications Foundation. Disponible en: https://www.nippon.com/en/in-depth/d00887/?cx_recs_click=true

Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología. [MEXT] Plan Básico para la Promoción de la Educación. (2008) Disponible en: http://mext.gob.jp

National Center on Education and the Economy. NCEE. (sin fecha) Top-Performing Countries: Japan. Disponible en: https://ncee.org/japan/

Nippon Communications Foundation (2021) 5.478 profesores de escuela pidieron la baja por trastorno mental en 2019. Disponible en: https://www.nippon.com/es/japan-data/h00915/?cx_recs_click=true

Nippon Communications Foundation (2023) "Karōshi": Over One in Three Junior High School Teachers Working Dangerous Levels of Overtime. Disponible en:https://www.nippon.com/en/japan-data/h01666/?cx_recs_click=true

Nippon Communications Foundation (2023) *Libro blanco sobre el exceso de trabajo: 60 horas semanales aumenta el riesgo de depresión.* Disponible en: https://www.nippon.com/es/japan-data/h01818/

Nippon Communications Foundation (2024) Teachers in Japan Suffering from Record High Stress. Disponible en: https://www.nippon.com/en/japan-data/h02194/teachers-in-japan-suffering-from-record-high-stress.html

Nippon Communications Foundation (2025) Working Conditions at Japanese Schools Push Teachers to the Limit. Disponible en:https://www.nippon.com/en/japan-data/h02495/

Nippon Communications Foundation (2025) La cruda realidad de los profesores en Japón: trabajo extra en casa, cansancio, sin tiempo para ir al baño. Disponible en: https://www.nippon.com/es/japan-data/h02495/

Nippon Communications Foundation (2025) Los docentes japoneses trabajan más horas en la OCDE. Disponible en: https://www.nippon.com/en/japan-data/h02566/japan%E2%80%99s-teachers-work-longest-hours-in-oecd.html

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [UNESCO] (2025) *Informe Mundial sobre el personal docente.* Disponible en: https://doi.org/10.54675/DMNB3339

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2020) *Teachers' well-being.* Disponible en:

https://www.oecd.org/en/publications/teachers-well-being_c36fc9d3-en.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2025) R*esults from TALIS 2024: The State of Teaching*. Disponible en: https://www.oecd.org/en/publications/results-from-talis-2024_90df6235-en.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. (2025) *Results from TALIS 2024 - Country notes: Japan.* Disponible en: https://www.oecd.org/en/publications/results-from-talis-2024-country-notes_e127f9e2-en/japan_b48b1dd7-en.html

Ryo, Uchida. (2016) *Los profesores japoneses, obligados a ser voluntarios.* Disponible en: https://www.nippon.com/es/currents/d00227/

Shogakuban. (2025) *Cómo trabajan los profesores.* Disponible en: https://kyoiku.sho.jp/394047/

Servicio internacional en línea de la Sociedad Suiza de Radiodifusión [SWI] (2022) *Los profesores japoneses se rebelan contra "el trabajo sin límites".* Disponible en: https://www.swissinfo.ch/spa/los-profesores-japoneses-se-rebelan-contra-el-trabajo-sin-l%C3%ADmites/48142030

Taylor, Laura., Zhou, Wanying., Boyle, Leoni., Funk, Sabina y De Neve, Jan-Emmanuel. (2024). *Wellbeing for schoolteachers*. International Baccalaureate Organization. Disponible en: https://www.ibo.org/globalassets/new-structure/research/pdfs/teacher-wellbeing-summary-eng.pdf

Tochibayashi, Naoko (2023) *"May blues": What seasonal depression in Japan tells us about mental health.* Disponible en: https://es.weforum.org/stories/2023/05/may-blues-lo-que-la-depresion-estacional-en-japon-nos-dice-sobre-la-salud-mental/

Viac, Carine y Frasier, Pablo. (2020) *Teachers' well-being: A framework for data collection and analysis for PISA and TALIS*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369062179_Teachers'_well-being_A_framework_for_data_collection_and_analysis_for_PISA_and_TALIS

Suicidio, educación y exámenes extremos: Gaokao y Suneung desde Camus y Ortega

Suicide, education, and extreme exams: Gaokao and Suneung through the lens of Camus and Ortega

Julio Simón Santos

juliosimonsantosramos@gmail.com

Resumen

Esta investigación analiza filosóficamente la relación entre los exámenes de acceso universitario de alta presión —el *Gaokao* en China y el *Suneung* en Corea del Sur— y las elevadas tasas de suicidio juvenil. Se interpreta el fracaso académico como una crisis existencial que compromete el sentido de la vida y la dignidad humana. Bajo un enfoque cualitativo hermenéutico-filosófico, el estudio realiza un análisis comparativo de ambos sistemas a la luz de la filosofía del absurdo de Albert Camus y la reflexión de Ortega y Gasset sobre el proyecto vital y el bienestar. El corpus se complementa con datos estadísticos y literatura reciente sobre salud mental y presión educativa en Asia. Los hallazgos evidencian que la absolutización del mérito transforma estas evaluaciones en dispositivos que reducen la existencia a resultados cuantificables. Mientras en Corea del Sur el fracaso se vincula a la pérdida de honor y reconocimiento social, en China se asocia al colapso del proyecto de vida. En ambos contextos, la presión extrema actúa como detonante de conductas suicidas. Se concluye que los sistemas que subordinan el valor humano al éxito académico generan condiciones de desesperación juvenil. Desde la perspectiva de Camus y Ortega, el suicidio surge como una respuesta ante el absurdo y la convicción de un bienestar inalcanzable, lo que obliga a cuestionar estos marcos y resignificar la dignidad más allá del rendimiento.

Palabras clave: educación superior, Gaokao, Suneung, suicidio juvenil, filosofía de la educación, Albert Camus, José Ortega y Gasset, existencialismo, mérito académico, salud mental.

Abstract

This research philosophically analyzes the relationship between high-pressure university entrance exams—the Gaokao in China and the Suneung in South Korea—and high youth suicide rates. Academic failure

is interpreted as an existential crisis that compromises the meaning of life and human dignity. Using a qualitative hermeneutic-philosophical approach, the study conducts a comparative analysis of both systems in light of Albert Camus' philosophy of the absurd and Ortega y Gasset's reflection on the life project and well-being. The corpus is complemented by statistical data and recent literature on mental health and educational pressure in Asia. The findings show that the absolutization of merit transforms these evaluations into devices that reduce existence to quantifiable results. While in South Korea failure is linked to the loss of honor and social recognition, in China it is associated with the collapse of the life project. In both contexts, extreme pressure acts as a trigger for suicidal behavior. It is concluded that systems that subordinate human value to academic success generate conditions of youth despair. From the perspective of Camus and Ortega, suicide emerges as a response to absurdity and the conviction of unattainable well-being, which forces us to question these frameworks and redefine dignity beyond performance.

Keywords: higher education, Gaokao, Suneung, Youth suicide, philosophy of education, Albert Camus, José Ortega y Gasset, existentialism, academic merit, mental health.

1. Introducción

Un examen siempre es un desafío. No importa lo preparado que esté la persona que va a examinarse, cuando se habla de pruebas sumativas el cerebro humano tiende a pensar en lo peor. Es costumbre humana evaluar cuáles son los elementos que se ponen en juego en caso de que los resultados sean negativos, y esta presión interna es inevitable. Este tipo de pensamiento intrusivo alteran los nervios, la concentración, y regularmente, esto tiene incidencias importantes en los resultados si no se sabe manejar adecuadamente. Sin embargo, a pesar de que lo natural es ese toque de nerviosismo que sabe cómo poner en tela de juicio la preparación del sujeto, en Corea del Sur y China la historia involucra más que una calificación final, los estudiantes se juegan su futuro, la vida. Las altas tasas de suicidio juvenil en Asia constituyen una de las expresiones más dramáticas de la tensión entre educación, las expectativas sociales y el sentido mismo de la vida.

En China, el *Gaokao* (高考), que se puede traducir como el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior, ha sido señalado como un factor decisivo en la presión psicológica que padecen los estudiantes. Fracasar en este examen suele equivaler a una clausura del proyecto vital, dada su centralidad para el acceso a la movilidad social y al reconocimiento familiar.

El tiempo que se le dedica a la preparación de este examen es hasta de unas 60 horas semanales (lo cual es más que las jornadas de trabajo estándar en los países latinoamericanos), la razón es que la puntuación de un estudiante en esta importante prueba estandarizada es prácticamente lo único que

importa cuando se trata de determinar si puede o no ir a la universidad —y, si puede, a qué escuelas puede asistir (Jia, Li, & Cousineau, 2025).

Naturalmente, la presión que la preparación ejerce sobre el alumnado se potencia por la gran cantidad de jóvenes que lo toman, es decir, la competencia es muy alta; la esperanza de los padres y las competencias aptitudinales de cada uno, que en muchos casos no queda debidamente recogida en una prueba estandarizada, por un tema digno de otro debate como son las inteligencias múltiples, por ejemplo. Esta presión incluso se ha relacionado con algunos casos de depresión y suicidio entre adolescentes chinos, especialmente aquellos que obtienen malos resultados en el examen (Jia et al., 2025).

Los modelos de desarrollo y sistemas de educación asiáticos no están divorciados el uno del otro, de hecho, la relación es estricta. Un fenómeno paralelo ocurre en Corea del Sur, y probablemente con un impacto aún mayor que en China, se trata del *Suneung* (수능, *College Scholastic Ability Test*), un examen igualmente decisivo que cada noviembre paraliza la vida del país.

En Corea del Sur, lo académico es literalmente la diferencia entre la vida y la muerte para los estudiantes. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023) señala que, a pesar del alto rendimiento académico, el 22% de los estudiantes surcoreanos reportaron no estar satisfechos con sus vidas, una tasa que supera el promedio de la OCDE y que es consecuencia directa de la intensa carga académica que enfrentan.

La mayoría de las universidades seleccionan a sus estudiantes basándose en gran medida en los resultados del único examen estandarizado de fin de año. La prueba no sólo dicta si los estudiantes irán a la universidad, sino que puede afectar sus perspectivas laborales, sus ingresos, dónde vivirán e incluso sus relaciones futuras. De hecho, Corea del Sur registra una de las tasas de suicidio ajustadas por edad más altas del mundo —≈25–28 muertes por cada 100.000 habitantes según la OMS y *Our World in Data*—, y la presión académica del *Suneung* figura entre los factores asociados a esta tragedia nacional.

En este artículo se aborda el suicidio juvenil en relación con estas pruebas, interpretado desde dos marcos filosóficos distintos. Por un lado, Albert Camus, fílósofo existencialista y novelista, premio Nobel de literatura en el 1957, con su reflexión sobre el absurdo; y, por otro lado, José Ortega y Gasset, filósofo español que reflexiona sobre el concepto de técnica a partir del raciovitalismo, proponiendo que el ser humano no vive en la naturaleza, sino en la sobrenaturaleza para la búsqueda de su bienestar.

El objetivo final de este texto es doble. Por un lado, comprender cómo la presión extrema de los exámenes nacionales de acceso a la universidad, como el Gaokao en China y el Suneung (CSAT) en Corea del Sur, trasciende su función académica para configurar una auténtica circunstancia vital que puede conducir a la desesperación. Por otro, se busca explorar en qué medida la filosofía, en particular las corrientes existencialistas y estoicas, aporta claves conceptuales para resignificar la existencia en contextos donde la educación se convierte, literal y metafóricamente, en un factor de vida o muerte.

2. Contexto del Gaokao y el Suneung

El *Gaokao* inicia en China en el 1952. La intención primera de esta prueba estandarizada era detectar cuáles son los estudiantes más aptos para continuar sus estudios universitarios. Sin embargo, aunque la intención inicial es buena, el examen comenzó a sufrir cambios con el paso del tiempo hasta que se ha consolidado como la principal vía de acceso a la universidad en China, lo que fue potencializando el impacto sobre la vida de los jóvenes destinados a examinarse. Cada año, a partir del 7 de junio aproximadamente, los jóvenes se someten de 2 a 4 días al que es considerado como el "examen más difícil del mundo" (CNN en Español, 2024).

Esta prueba anual, a la que se presentan cerca de 9.5 millones de estudiantes, es la puerta de entrada principal a la educación superior y, en particular, a las instituciones más prestigiosas del país, por lo que una puntuación alta puede determinar el rumbo de la vida de una persona, y es en este punto donde inician las complicaciones, pues el problema sustancial no es la dificultad del exámen *per se*, sino las implicaciones existenciales de los resultados de dicha prueba.

La evaluación se organiza bajo un modelo flexible conocido como "3+X", que consta de tres asignaturas troncales (literatura china, matemáticas e inglés) complementadas con una materia a elección del estudiante. En un esfuerzo por modernizar el sistema y aliviar la inmensa presión sobre los jóvenes, se implementaron reformas significativas en 2014. Estas actualizaciones buscan ofrecer una visión más holística del aspirante, permitiendo, por ejemplo, realizar el examen de inglés en más de una ocasión y eliminando la tradicional separación rígida entre las ramas de ciencias y humanidades, además de considerar otros méritos para la admisión.

Históricamente, el Gaokao está inspirado en la búsqueda del mérito, por lo que encuentra sus raíces en los antiguos exámenes imperiales conocidos como *Keju* (ver tabla 1). Fue restablecido en 1977, tras la Revolución Cultural, como un pilar para restaurar un sistema educativo basado en la excelencia meritoria y la capacidad académica. Aunque ha evolucionado, su función como el criterio más decisivo para el acceso universitario se mantiene. Para

comprender la seriedad con la que la cultura china asume el Gaokao, es imperativo versar, por lo menos en sus líneas principales, en qué consistía realmente el Keju y qué trataba de evitar.

El *keju* se institucionalizó durante la dinastía Sui (581-618 d.C.) y se robusteció sobre todo en la dinastía Tang (618-907), cuando se convirtió en el mecanismo principal para llenar cargos en la burocracia imperial (TravelChinaGuide, 2025), lo que deja claro que, para la cultura China, la meritocracia no es un juego.

El examen buscaba seleccionar a los funcionarios mediante exámenes basados en el conocimiento de los clásicos confucianos y habilidades literarias, en lugar de privilegios de nacimiento. Durante los siglos siguientes, incluyendo las dinastías Song, Ming y Qing, los exámenes se multiplicaron en escala, rigor y en estructura, hasta que finalmente fueron abolidos en 1905 por la dinastía Qing como parte de reformas modernizadoras que respondían a exigencias internas y presiones externas (Magone, 2014).

Una característica notoria fue la norma del *baguwen* o "ensayo de ocho patas", una estructura muy rígida de ensayo literario que se volvió obligatoria en exámenes imperiales desde el periodo Ming, imponiendo un estilo formalizado de redacción*,* pero tanta rigidez ¿qué procuraba eludir?

En primer lugar, el dominio aristocrático hereditario: Antes del sistema de exámenes, los altos cargos tendían a recaer sobre familias poderosas, lo que perpetuaba la desigualdad social por nacimiento. El *keju* pretendía abrir la burocracia a quienes demostraran mérito, incluso si provenían de orígenes modestos.

En segundo lugar, el nepotismo y favoritismos: El examen, al estandarizar criterios de selección basados en conocimiento clásico, escritura y retórica, buscaba eliminar la capacidad de influencias personales, conexiones familiares o corrupción para acceder a cargos del Estado (Magone, 2014) , lo que supone un intento de democratizar el poder.

Y en tercer lugar, se buscaba fomentar cohesión cultural e intelectual: A través del dominio de los clásicos confucianos, la uniformidad literaria y la valoración de los mismos textos e interpretaciones se reforzaba una cultura intelectual común, lo que contribuía a la legitimidad del Estado imperial y a su estabilidad política.

Aunque el *keju* fue abolido en 1905, su legado en tanto que idea lógica, persiste. El reciente estudio *"The imperial examination system: "How to examine" and the comprehensive development of students during the Ming and Qing dynasties*" muestra un vínculo sumamente importante para comprender la situación se está discutiendo: a mayor densidad de sus

graduados más prestigiosos (jinshi) en una región durante las dinastías Ming y Qing, mayor es el nivel de escolaridad en esa misma zona en el siglo XXI. La conclusión es que el sistema implantó una valoración cultural por la educación que ha resultado duradera (Yuan, Jinshan & Zhang, Aochong, 2025).

Y, en ese sentido, se puede afirmar que el *gaokao* comparte con el *keju* la misma idea de fondo, pues ambos exámenes funcionan como un mecanismo que, en teoría, permite a los estudiantes avanzar socialmente no por origen familiar, sino por sus resultados académicos.

Tabla 1: Similitud entre el keju y el goakao

Aspecto	Keju (examen imperial)	Gaokao (examen universitario actual)	Similitud
Objetivo principal	Seleccionar funcionarios para la burocracia imperial	Seleccionar estudiantes para universidades	Ambos determinan acceso a posiciones de prestigio social
Meritocracia	Basado en dominio de los Clásicos confucianos y escritura	Basado en conocimientos modernos (ciencias, matemáticas, lengua)	En teoría, ambos promueven mérito sobre herencia o privilegio
Movilidad social	Permitía a personas de origen humilde ascender a posiciones de poder	Permite a estudiantes rurales o pobres acceder a educación superior	Funcionan como “puertas de movilidad”
Competencia	Muy pocos aprobaban los niveles superiores del examen	Millones de estudiantes compiten por plazas limitadas	La mayoría queda fuera de la élite académica
Presión social y familiar	El fracaso era visto como una desgracia personal y familiar	El fracaso puede limitar oportunidades de vida y empleo	Ambos generan altísima presión psicológica
Uniformidad cultural	Establecía un canon literario confuciano común	Estandariza el currículo educativo nacional	Crean una base cultural/intelectual homogénea
Desigualdad estructural	Los ricos podían pagar maestros privados y academias	Los ricos acceden a tutorías, mejores escuelas y recursos	La meritocracia es relativa, pues depende de recursos
Legitimación del Estado	Mostraba que el emperador elegía a los mejores hombres	Refuerza la idea de que el sistema educativo es justo	Ambos legitiman al sistema político a través del examen

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

El alto nivel del examen junto a la garantía académica que ofrece sobre quienes lo han aprobado, ha comenzado a ganar legitimidad más allá de las fronteras de China. Un número creciente de universidades en países como Estados Unidos, Canadá y Australia ahora aceptan los resultados del Gaokao como parte de sus procesos de admisión. Estas instituciones reconocen el alto nivel de preparación de los estudiantes chinos, aunque también se enfrentan al desafío de asegurar que las competencias lingüísticas y de adaptación cultural de los admitidos sean adecuadas para el éxito académico en el extranjero. Esta cultura meritocrática con bases confucionistas no se detiene en China. De hecho, Corea del Sur tiene su propio examen, que responde esencialmente a los mismos principios discutidos hasta el momento, se trata del Suneung.

2.1. El Suneung: Historia, estructura y repercusiones sociales

El Suneung, abreviado en siglas del inglés CSAT, las cuales dictan en extenso College Scholastic Ability Test, es el examen nacional de ingreso a la universidad en Corea del Sur y representa un elemento central en la trayectoria educativa de los jóvenes surcoreanos.

Sus raíces se ubican en la década de 1960, cuando el gobierno surcoreano buscó estandarizar el acceso universitario y reducir las disparidades entre instituciones educativas. En 1969 se implementó el Preliminary College Entrance Examination, que fue precursor directo del Suneung, consolidándose en su forma actual a partir de 1994, administrado por el Instituto Coreano de Currículum y Evaluación (KICE).

El examen evalúa competencias en diversas áreas como lengua coreana, matemáticas, inglés, historia, ciencias y asignaturas electivas, y se aplica en una jornada intensiva de aproximadamente ocho horas. La preparación para este examen es extremadamente rigurosa, con estudiantes asistiendo a *hagwons* (academias privadas) y dedicando años al estudio, lo que refleja y resalta su carácter meritocrático y competitivo; así mismo, investigaciones sobre *shadow education* (Byun, S.-y., et al., 2023) en Corea del Sur muestran que la participación en tutorías privadas es masiva y contribuye a la presión familiar y al gasto educativo, factores contextualizadores del estrés académico.

La prueba influye no solo en la admisión universitaria, sino también en el estatus social y las oportunidades futuras de los estudiantes (AACRAO, 2024), de manera parecida al Gaokao.

A pesar de su propósito meritocrático, el Suneung también ha generado críticas significativas debido a la presión psicológica que impone sobre los jóvenes. Estudios indican que la ansiedad y el estrés asociados con el examen contribuyen a problemas de salud mental e inclsuso a suicidios entre

adolescentes. La dependencia de recursos privados para la preparación aumenta la desigualdad entre estudiantes de distintos estratos socioeconómicos (Kilmukhametova, 2023).

En Corea del Sur, el día del Suneung el país prácticamente se paraliza. Esto se debe a que el examen es considerado decisivo para el futuro académico y profesional de los estudiantes, por lo que se implementan medidas extraordinarias para garantizar que los jóvenes rindan sin distracciones. La magnitud de estas medidas refleja la importancia social y cultural que tiene esta prueba en la sociedad surcoreana. Uno de los aspectos más visibles de esta paralización es el transporte público y aéreo, por ejemplo (Sharif, 2018).

Incluso los trenes y metros ajustan sus horarios, y los vuelos que pasan cerca de los centros de examen se retrasan para evitar ruidos que puedan interrumpir la concentración de los estudiantes. Sumado a este esfuerzo nacional, la policía regula el tráfico en las cercanías de las escuelas, asegurando que los jóvenes lleguen puntuales y sin estrés adicional.

A este compromiso nacional, se suman también las empresas y lugares de trabajo, algunos permiten a sus empleados salir antes o llegar más tarde si necesitan acompañar a familiares al examen. Incluso los medios de comunicación modifican su programación, evitando emitir noticias o contenidos que puedan alterar o distraer a los estudiantes.

Estas medidas colectivas confirman que el Suneung supera cualquier definición de examen académico, pues se trata de un evento nacional que involucra a toda la sociedad. La paralización del país refleja la enorme presión y expectativa social sobre los estudiantes, y ayuda a comprender por qué el Suneung genera un nivel de estrés tan elevado y una cultura de preparación académica intensiva en Corea del Sur.

Gracias a la importancia que la sociedad le atribuye, el Suneung se convierte también en el foco de presión más importante para los jóvenes. Desde temprana edad, se preparan durante años para este examen, asistiendo a clases regulares y también a academias privadas. La expectativa de rendir bien no solo viene de ellos mismos, sino de sus familias y de la sociedad en general, lo que hace que el examen se perciba como una prueba que determinará toda su vida futura.

Esta presión constante provoca altos niveles de ansiedad, estrés e incluso depresión entre los estudiantes. La jornada del examen dura aproximadamente ocho horas, y representa un momento de máxima tensión, y cualquier distracción, retraso o imprevisto puede generar un impacto psicológico significativo (Soren, 2022). En casos extremos, se han registrado suicidios vinculados directamente a la ansiedad y desesperación generada por el Suneung, lo que evidencia el peso emocional del examen en la juventud surcoreana.

Si se realiza un ejercicio comparativo, se puede apreciar que, el Gaokao en China también ejerce una presión intensa, pero la forma en que se percibe socialmente es algo distinta (ver tabla 2). Aunque el Gaokao también determina el acceso a universidades prestigiosas y el futuro académico de los jóvenes, la cultura china tradicionalmente ha normalizado esta exigencia como parte de la meritocracia histórica ligada al Keju imperial, como ya se ha definido anteriormente. En Corea, en cambio, la presión del Suneung está más ligada a la competitividad moderna y al prestigio social contemporáneo, lo que puede intensificar la sensación de que un error podría arruinar completamente la vida del estudiante.

Tabla 2: Comparación Suneung y Gaokao

Factor	Corea del Sur (Suneung)	China (Gaokao)
Dificultad del examen	Muy alto, pero menos extenso que el Gaokao.	Considerado el más difícil del mundo (3 días, varias materias, muy competitivo).
Impacto en la vida	Define universidad, empleo, prestigio social y hasta oportunidades matrimoniales.	Define acceso a universidades de élite y movilidad social, pero hay opciones técnicas/provinciales.
Presión social	Extremadamente visible: familias, medios y Estado dramatizan el examen.	Muy alta, pero el discurso público evita exagerar el vínculo con salud mental.
Respuesta social el día del examen	País entero se adapta: vuelos retrasados, tráfico detenido, policía ayuda a estudiantes.	El Gaokao también paraliza la vida social, pero menos espectacular a nivel mediático.
Percepción del fracaso	Vivido como vergüenza personal y familiar; muy asociado al “honor”.	Se asume como destino; muchos estudiantes repiten el Gaokao el año siguiente.
Atención a salud mental	Limitada, pero con más visibilidad y estadísticas.	Más oculta, con fuerte estigma; menos datos oficiales.
Tasa de suicidio juvenil	De las más altas del mundo; claramente asociada al Suneung y a la cultura competitiva.	Existen casos vinculados al Gaokao, pero la tasa oficial es más baja (aunque probablemente sub-reportada).
Otros factores de suicidio	Aislamiento social, presión laboral, desigualdad generacional.	Presión académica, desigualdades rurales-urbanas, falta de apoyo psicológico.

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

3. Suicidio juvenil en Corea del Sur y China: estadísticas, causas y relación con los exámenes de acceso a la universidad

El suicidio es el acto por el cual una persona se quita intencionalmente la vida. El fenómeno del suicido está compuesto por tres elementos principales, que son, la ideación suicida (pensamientos), intentos de suicidio (actos no letales) y suicidios consumados (muertes por suicidio). Según la Organización Mundial de la Salud (2021) el suicidio es la tercera causa principal de muerte entre adolescentes de 15 a 19 años en el mundo registrando aproximadamente 727,000 muertes por esta causa en el 2021 y 703,000 hasta noviembre del 2025, lo que evidencia su magnitud y la necesidad de políticas de prevención sostenidas y coordinadas a nivel internacional (World Health Organization, 2025).

Las causas del suicidio son complejas. Una revisión sistemática internacional (Steare et al., 2023) identificó evidencia consistente de asociación entre presión académica y síntomas depresivos, ansiedad, autolesiones y conductas suicidas en adolescentes. En ese sentido, es evidente que interaccionan factores individuales (trastornos mentales como la depresión y la ansiedad, impulsividad), familiares (conflictos, abuso), sociales (aislamiento, estigma), y estructurales (desempleo, pobreza, acceso a medios letales).

Entre las causas psicológicas más asociadas con el suicidio juvenil destacan el estrés crónico, la sensación de sobrecarga (presión académica y expectativas familiares), sentimientos de fracaso o inutilidad, y la falta de redes de apoyo o de acceso a servicios de salud mental. Fernández-García et al. (2023) muestran que el perfeccionismo académico, cuando no se equilibra con cuidado personal, puede deteriorar el bienestar psicológico y aumentar la ideación suicida, planteando dilemas éticos en torno a las expectativas sociales.

Cheng (2020) identifica que la presión académica es el predictor más fuerte de ideación suicida en adolescentes de China y Corea. Del mismo modo ya ha quedado demostrado que en contextos de alta competencia escolar aunado a una presión social intensa, las exigencias académicas actúan como factor precipitante o agravante de ideación y conducta suicida en adolescentes y jóvenes (Kim SY, Park YS, Joo HJ and Park E-C (2024). Es decir, que si se mira la ansiedad como un elemento base (a la cual todo ser humano se mira expuesto en un determinado momento), hay que considerar que, bajo las condiciones adecuadas, incubar una idea suicida para luego materializarla, no es cuesta arriba. En ese sentido, la ansiedad es un coqueteo tramposo con el suicido.

3.1. Estadísticas oficiales: Corea del Sur y China

3.1.1. Corea del Sur

Según el Instituto Nacional de Estadística de Corea (Statistics Korea, informe 2023), Corea mantiene una tasa de suicidio entre las más altas de la OCDE: la tasa nacional (estandarizada por edad) fue de 25.2 por 100.000 habitantes en 2022. La proporción de suicidios es alta en personas jóvenes, entre 2000 y 2019 la tasa para 15–19 años aumentó de 6.4 a 9.9 por 100.000, y hay un aumento notable en chicas de 10–14 años (por ejemplo, un incremento de 1.2 en 2017 a 3.2 en 2022 en ese subgrupo). El suicidio es una de las principales causas de muerte en rangos etarios jóvenes (10–39 años de edad). El informe también documenta subregistro de uso de servicios de salud mental, señalando que una baja proporción de quienes presentan trastornos accede a tratamientos especializados.

3.1.2. China

En muestras escolares chinas, el estrés académico junto con acoso escolar se ha asociado de forma significativa con conductas autolesivas e ideación suicida; esto sugiere mecanismos combinados (estrés escolar + victimización) Chen, X., et al. (2022).

Zhao et al. (2023) encontraron que muestran una reducción global de la mortalidad por suicidio en China entre 2010 y 2021 (la tasa estandarizada cayó en ese periodo), pero con tendencias preocupantes en grupos jóvenes, para el grupo de 15–24 años hubo una disminución inicial (2010–2017) seguida de un aumento significativo desde 2017 a 2021. Los datos muestran importantes diferencias rural–urbano (mayores tasas en áreas rurales) y sexo (mayor mortalidad entre hombres rurales). Los autores puntualizan problemas de subregistro y clasificación en las estadísticas nacionales, lo que obliga a cautela en la comparación directa, pero el patrón emergente queda claro, pues, aunque el total nacional desciende, la mortalidad por suicidio entre niños y jóvenes ha mostrado tendencias al alza en años recientes (Zhao et al., 2023). En ese sentido, la conclusión se inclina al suicidio predominantemente en edades jóvenes.

En tendencias comparativas, Corea del Sur registra tasas generales de suicidio más altas que China (y que muchos países de la OCDE), y un deterioro o estancamiento en subgrupos jóvenes en años recientes. El análisis oficial destaca la competencia académica, estigma ante problemas de salud mental, baja utilización de servicios y factores socioeconómicos como agravantes. En cambio, China muestra una caída global de la tasa de suicidios en la última década y media, pero con repuntes en jóvenes desde 2017 y marcadas diferencias entre zonas rurales y urbanas; la calidad y

cobertura de los registros públicos y posibles sub-declaraciones complican la lectura.

Se pueden identificar factores que ayudan a comprender estas diferencias entre China y Corea del Sur. En primer lugar, la estructura social y expectativas académicas: ambos países comparten sistemas educativos altamente competitivos que colocan gran peso en un examen terminal (Suneung, Gaokao). Sin embargo, la intensidad social y la centralidad del resultado del examen varían en matices culturales y en políticas (por ejemplo, la forma en que se organiza el acceso universitario, las vías alternativas y el mercado laboral local). Esto puede modular la relación entre fracaso académico y crisis existenciales (Whiting, 2018).

En segundo lugar, el acceso y uso de servicios de salud mental: Corea, pese a políticas de prevención (Suicide Prevention Act, programas locales), enfrenta una baja utilización de servicios por estigma y barreras de acceso; China ha mejorado sus programas sanitarios y de registro, pero el subregistro y la heterogeneidad regional (rural vs urbano) complican la comparación. Ambos factores influyen en supervivencia, prevención y en la manera en que las cifras aparecen en las estadísticas (Statistics Korea, Statistics Research Institute, 2023). En tercer lugar, diferencias demográficas y rurales/urbanas: en China las tasas históricamente han sido mayores en zonas rurales y entre adultos mayores, mientras que en Corea la epidemia de suicidio ha sido muy relevante en jóvenes y en adultos medios. Estos patrones reflejan diferencias en redes de apoyo, economía local, desempleo juvenil y migración interna (Zhao et al., 2023). En cuarto lugar, cambios recientes y eventos coyunturales: a pandemia, la crisis económica, y sucesos mediáticos (suicidios de celebridades, lo que se conoce como "efecto copiado"[4]) han generado picos temporales en ambos países.

En Corea, los picos por efecto de difusión mediática han sido documentados; en China, factores como la enorme competencia por plazas y shocks locales (ej. presiones laborales familiares) afectan a cohortes concretas (Statistics Korea, Statistics Research Institute, 2023) La paradoja que se expone a partir de la comparativa es evidente, pues, aunque el *Gaokao* es considerado más difícil, Corea del Sur exhibe cifras de suicidio más elevadas. Esto se explica por una cultura donde el fracaso académico se asocia con la pérdida de dignidad y honor, mientras que en China existe una mayor aceptación del destino y la posibilidad de repetir el examen.

[4] Kim, H., et al. (2023) afirmaron que, las tasas de suicidio en Corea aumentaron significativamente 1,21, 1,30 y 1,28 veces después de las muertes de Jonghyun, Sulli y Hara Gu, respectivamente. El efecto Werther fue más evidente en las mujeres que en los hombres. La tasa de suicidio entre las personas de 10–29 años fue mayor que la de otros grupos de edad. Este aumento por imitación al suicido de celebridades o figuras de arrastre público es lo que se conoce como efecto copiado.

4. El suicidio como problema filosófico: Albert Camus

Albert Camus (1942, 5) inicia su icónica obra, *El Mito de Sísifo*, con una afirmación sumamente provocadora:

> „No hay sino un problema filosófico verdaderamente serio: el suicidio. Juzgar que la vida vale o no la pena de ser vivida equivale a responder a la cuestión fundamental de la filosofía. “

Esta formulación sitúa al suicidio como el núcleo de su ejercicio filosófico como existencialista. Ante la ausencia de un sentido trascendente, la única pregunta realmente decisiva es si vale la pena seguir viviendo en un mundo que no ofrece ningún tipo de garantías.

Para Camus, el sentimiento de absurdo surge del choque entre dos exigencias humanas. Por una parte, figura el deseo radical de sentido, unidad y razonabilidad, es decir, la vida necesita tener un horizonte determinado, un sentido que sirva de brújula; pero, por otra parte, figura el silencio irracional e indiferente del mundo (Camus, 1942). Ese encuentro —esa tensión entre esperanza y vacío— produce un vértigo existencial donde el individuo puede sentir que su vida no tiene fundamento objetivo, de manera que, el sujeto permanece en un vacío existencial donde su vida no tiene contenido, y por tanto, no vale la pena ser vivida.

No obstante, a la realidad indiscutible del absurdo, Camus rechaza el suicidio como salida filosófica para resolver el sinsentido de la vida, pues lo considera una rendición ante el absurdo, una negación del conflicto constitutivo de la condición humana. En lugar de ello propone la actitud de la rebelión permanente, que supone e invita a vivir con conciencia del absurdo, mantener la tensión entre el deseo de sentido y su imposibilidad, y afirmar la vida en el acto mismo de existir. Es decir, a pesar de que la vida humana en sí misma no tiene sentido, hay que seguir viviendo a modo de rebelión. La figura de Sísifo constituye el núcleo simbólico de la reflexión de Camus sobre el absurdo. Condenado por los dioses a empujar eternamente una roca hasta la cima de una montaña, solo para verla caer de nuevo, Sísifo representa la vida humana desplegada en tareas repetitivas y aparentemente carentes de sentido. A primera vista, su existencia parece marcada por la futilidad absoluta. Sin embargo, Camus (1942, 60) subvierte esta lectura trágica y transforma al héroe condenado en emblema de dignidad cuando afirma que:

> „cada átomo de esa piedra, cada fragmento mineral de esa montaña llena de noche, forma por sí solo un mundo. La lucha misma hacia las cumbres basta para llenar un corazón humano. Hay que imaginarse a Sísifo dichoso. “

Camus sugiere que el valor de la vida no radica en alcanzar un fin último, sino en la actitud de conciencia y resistencia frente a lo absurdo.

Esta metáfora ilumina con especial fuerza la situación de los jóvenes que enfrentan pruebas como el *Gaokao* y el *Suneung*. Para millones de estudiantes, estos exámenes son concebidos como la piedra angular de su futuro. La preparación para estas pruebas es un esfuerzo titánico que recuerda la imagen de Sísifo subiendo su roca.

Desde una perspectiva sociológica clásica, Durkheim (1897) ya había mostrado que el suicidio puede entenderse como un hecho social vinculado a normas y expectativas colectivas.

Pero, como en el mito, el desenlace no siempre recompensa el sacrificio. El fracaso en estas pruebas puede derrumbar años de expectativas y convertir el esfuerzo en una experiencia de vacío, la roca vuelve a caer. Allí aparece con claridad el absurdo camusiano que se ha explicitado, pues la desproporción entre el sacrificio inmenso y la indiferencia del resultado, que no garantiza éxito ni reconocimiento. Ante este choque, muchos jóvenes se preguntan si su vida conserva valor, llegando en algunos casos al extremo del suicidio como huida frente al sinsentido.

Camus rechaza esta salida. Para él, el suicidio es una rendición que niega la condición humana. La verdadera alternativa es la rebelión; aceptar el absurdo sin escapar de él, reconocer que el esfuerzo puede ser inútil y, sin embargo, persistir en la afirmación de la vida. En este sentido, el estudiante que, tras un fracaso en el *Gaokao* o el *Suneung*, decide continuar viviendo y construyendo nuevos horizontes, encarna la misma dignidad de Sísifo. Aunque su roca haya caído, su valor radica en la decisión de volver a empujarla.

De este modo, la metáfora de Sísifo se convierte en una pedagogía de resistencia para los jóvenes sometidos a la presión de los sistemas educativos asiáticos. No es el éxito medido en calificaciones lo que define la dignidad de la existencia, sino la capacidad de rebelarse contra el sinsentido de reducir la vida a un examen. En palabras de Camus, la felicidad no se encuentra en llegar a la cima, sino en la lucha misma hacia las cumbres. Así, imaginar a Sísifo feliz equivale a imaginar a los estudiantes libres de la tiranía del fracaso, capaces de afirmar la vida aun cuando el mundo les devuelva silencio.

5. Ortega y Gasset: Técnica, bienestar y desesperación

La reflexión de José Ortega y Gasset sobre la técnica ocupa un lugar central en su quehacer filosófico, particularmente en *Meditación de la técnica*. Para Ortega, la técnica supera la concepción del mero instrumento secundario de la vida humana, se trata de una dimensión constitutiva del ser del hombre. El

raciovitalismo orteguiano implica que al hombre no le basta adaptarse pasivamente al medio como los animales lo hacen; en cambio, el ser humano innova, transforma, proyecta un mundo conforme a sus propósitos, y esa capacidad técnica es parte esencial de su condición. En ese sentido, el ser humano no vive en la naturaleza, sino en la sobre naturaleza, la cual es una nueva naturaleza construida según aspiraciones, deseos y necesidades.

De ahí que Ortega define la técnica como "la reforma que el hombre impone a la naturaleza en vista de la satisfacción de sus necesidades" (Ortega y Gasset, 1939) entendiendo que el ser humano no sólo reacciona al medio, sino que lo moldea para reducir esfuerzos, superar obstáculos y crear un entorno más apto para su proyecto vital. Esa capacidad de modificar la circunstancia para hacerse más cómodo el vivir es lo que caracteriza al hombre como ser técnico.

Naturalmente, y aquí el punto clave de esta argumentación, la técnica está íntimamente ligada al concepto subjetivo de bienestar. El hombre no aspira simplemente a "estar" o "vivir", sino a "estar bien". En *Meditación de la Técnica,* Ortega sostiene que, para el hombre, el bienestar es la necesidad fundamental; "el hombre no tiene empeño alguno por estar en el mundo. En lo que tiene empeño es en estar bien; sólo esto le parece necesario" (Ortega, 1939). En ese sentido, todo el ejercicio técnico humano —desde los más simples hasta los más elaborados— son medios para asegurar ese bienestar. En la medida en que las técnicas permiten adaptar el entorno al programa vital del individuo, habilitan modos de vida más cómodos, seguros y enriquecedores, puesto que el programa vital humano es el fondo sinónimo de libertad, la cual se puede ver coartada a partir de un ejercicio educativo muy estricto. Schwimmer (2023) argumenta que concebir el bienestar como un objetivo central de la escolaridad puede llevar a una forma de normalización social, limitando la capacidad de autonomía y autogobierno de los individuos.

Una de las ideas más destacadas de Ortega es su afirmación de que "la técnica es la producción de lo superfluo". Con esta frase, Ortega quiere enfatizar que la técnica, en su esencia, no está destinada simplemente a cubrir las necesidades biológicas más básicas (alimentación, refugio, vestimenta), sino a producir lo que trasciende esas necesidades —lo que podríamos llamar lujos, comodidades, refinamientos, bienes culturales, objetos de ocio, innovaciones estéticas— lo cual él denomina "superfluo". Pero este "superfluo" no es verdaderamente superfluo (algo que está demás) para el ser humano, pues él convierte esas producciones en condiciones de su bienestar, lo que para un animal es accesorio, para el hombre se vuelve necesario en virtud de su aspiración a una vida más abundante y que merezca ser vivida.

De hecho, Ortega va mucho más lejos cuando comienza a problematizar la relación entre superfluidad, técnica y bienestar, pues sostiene que "el hombre es un animal para el cual sólo lo superfluo es necesario" (Ortega, 1939). Así,

las necesidades humanas no tienen una fijeza biológica rígida, sino que son variables según el programa vital del sujeto y el grado de bienestar que ambiciona. La técnica, entonces, es proteiforme y depende del ideal de bienestar que motiva a cada época y cultura. En la medida en que ese ideal cambia, se transforman los objetos técnicos, sus fines y sus modos. Este planteamiento técnico-ético de Ortega puede vincularse fructíferamente con la filosofía del absurdo de Albert Camus, y con la experiencia del fracaso en exámenes extremos como el Gaokao o el Suneung.

Si combinamos ambos enfoques, surge una lectura interesante, para los estudiantes que viven bajo la lógica meritocrática del Gaokao o el Suneung, el contenido del concepto "técnica" no es más que la ruta del esfuerzo, estudio intensivo y sacrificio para reformar su contexto cuyo fin explícito es el bienestar futuro a partir de acceder a una universidad prestigiosa, obtener reconocimiento social, seguridad profesional, mejor posición económica. Esa técnica pedagógica se vuelve para ellos casi una técnica de vida. No obstante, cuando el resultado falla, se revela que esa técnica no garantiza el bienestar prometido, por tanto, el "superfluo" que se esperaba (prestigio, éxito) puede desvanecerse. En ese momento, el estudiante se enfrenta a la sensación de que ha invertido su vida en vano.

Aquí conecta el diagnóstico de Ortega, "el individuo que se convence a fondo de que no puede siquiera acercarse a lo que considera bienestar, se suicida" (Ortega, 1939). Y aquí también emerge la respuesta camusiana al exponer que el esfuerzo por el esfuerzo no puede garantizar un sentido último a la vida. Pero, en vez de resignarse al fracaso —esto sería la rendición— el estudiante puede responder con rebeldía, que no es que reconocer la contingencia del resultado (como Camus frente al absurdo) y persistir en la vida más allá del éxito técnico. Así como Sísifo empuja su roca sin esperanza externa, el estudiante puede reaprender la técnica del bienestar como una práctica cotidiana de afirmación vital, sin depender completamente del resultado externo.

6. Comparación crítica: Camus y Ortega aplicados a China y Corea

La tensión entre Camus y Ortega ilumina las tragedias educativas en China y Corea. Con Camus, el fracaso en el examen representa el encuentro directo con el absurdo, la constatación de que la vida no brinda ninguna garantía de éxito ni de correspondencia entre esfuerzo y resultado. En este horizonte, el suicidio aparece como un error, porque significa renunciar a la posibilidad de vivir pese al fracaso. Frente a ello, la alternativa que Camus señala es la rebelión, seguir viviendo, aun cuando el examen haya sido fallido, y afirmar la existencia a pesar de lo que impone el destino.

Ortega, en cambio, ilumina otro aspecto del problema. Para él, el fracaso en el examen se asocia a la convicción de que no será posible alcanzar el bienestar. En este marco, el suicidio no se percibe como un error, sino como una consecuencia comprensible, cuando la circunstancia clausura todas las puertas, la vida se siente impracticable. La desesperación no surge solo del mal resultado, sino de la vivencia de que se ha cerrado el horizonte entero de posibilidades vitales.

Estas perspectivas se reflejan con fuerza en el contexto asiático. En China, la lectura orteguiana explica la desesperación de quienes entienden el Gaokao como la única vía hacia el bienestar. El fracaso en esa prueba significa, entonces, el derrumbe total de su proyecto vital. Pero a la vez, la mirada de Camus abre un resquicio, incluso tras la derrota, es posible afirmar la vida, rebelarse contra el destino impuesto y continuar viviendo, aunque todo parezca perdido.

En Corea del Sur, el marco orteguiano adquiere un peso aún mayor, porque el fracaso en el examen no solo frustra aspiraciones materiales, sino que implica la pérdida de honor. El mal resultado se convierte en una condena existencial que trasciende lo académico. Sin embargo, la propuesta camusiana cobra aquí una urgencia dramática, resistir significa afirmar que la dignidad humana no depende de un examen ni del juicio de la sociedad. Rebelarse es, en este caso, una manera de rescatar la humanidad frente a un sistema que reduce la vida a una calificación.
La filosofía aporta dos claves interpretativas: Camus recuerda que la vida, aunque absurda, puede y debe ser vivida; Ortega muestra cómo la convicción de que el bienestar es inalcanzable arrastra a la desesperación. Juntos, ofrecen una mirada crítica; no basta con comprender el suicidio, es necesario cuestionar el marco social que lo produce.

En Corea del Sur, el suicidio juvenil es más visible y más elevado en tasas, pues el fracaso en el *Suneung* se vive como una pérdida de honor. En China, aunque el *Gaokao* es más difícil, la cultura del destino, la posibilidad de repetir y el subregistro hacen que el problema aparezca menos en cifras, aunque no por ello sea menos real.

El desafío es cultural y filosófico; si una sociedad absolutiza el mérito académico, genera una circunstancia donde el suicidio se vuelve comprensible. La tarea filosófica consiste en abrir horizontes de sentido más allá de un examen, en mostrar que el bienestar y la dignidad no pueden depender exclusivamente de la aprobación de una prueba. Solo así se podrá evitar que miles de jóvenes sigan viendo en el fracaso escolar el final de toda posibilidad vital.

7. Conclusión

Pensar la educación desde la herida del suicidio es aceptar que no basta con cifras, reformas curriculares ni discursos meritocráticos. Lo que se juega en los exámenes como el *Gaokao* y el *Suneung* no es simplemente el acceso a una universidad, sino la traducción de toda una vida al lenguaje de un número. Cuando una cultura permite que la existencia entera de una persona dependa de la puntuación en una prueba, ha reducido el misterio del ser humano a una fórmula estadística. Allí, más que un problema pedagógico, aparece un problema ontológico: ¿qué es el hombre cuando su dignidad queda condicionada por un resultado?

La filosofía siempre ha sido un arte de resistir a las simplificaciones. Si algo enseña la tradición crítica es que reducir la vida a un único criterio —sea la utilidad, el honor, la productividad o la calificación— es una mutilación. Lo humano no puede encerrarse en la lógica del rendimiento. Al contrario, lo humano se juega en el desbordamiento; en aquello que no cabe en la nota, en la fuga de la subjetividad que no puede medirse ni garantizarse. Esta es quizá la enseñanza más honda, toda sociedad que absolutiza un criterio termina sacrificando a quienes no encajan en él.

Aquí se descubre un rostro trágico de la modernidad educativa. En teoría, la escuela y los exámenes surgieron como mecanismos de movilidad social y democratización; abrir puertas a quienes, de otro modo, quedarían excluidos. Pero en la práctica, se han convertido en filtros despiadados, más cercanos a un mecanismo de selección natural que a un horizonte de igualdad. No triunfa quien necesariamente es más capaz, sino quien dispone de mejores condiciones, más recursos, menos ansiedad o, simplemente, mejor suerte. Zhang (2024) sostiene que la meritocracia es en gran parte una ilusión institucional, pues lo que se recompensa no siempre es mérito genuino sino su demostración superficial, perpetuando desigualdades invisibles.

Lo que en el discurso se presenta como “mérito”, en la realidad se experimenta como ruleta. Y esa ruleta, cuando se pierde, no solo quita oportunidades, sino que además arranca la esperanza.

La paradoja es evidente, pues los exámenes se conciben para otorgar sentido y orden, pero a menudo producen lo contrario. Lejos de garantizar el bienestar, multiplican la sensación de absurdo. ¿Cómo explicar a un joven que su vida vale menos porque se equivocó en una pregunta de matemáticas después de 12 años de estudio? ¿Cómo sostener que el fracaso en un examen de ocho horas puede arruinar lo que no puede medirse —la capacidad de amar, de crear, de imaginar, de reír?

Una conclusión atrevida exige mirar más allá del caso asiático y reconocer que este drama no es exclusivo de China o Corea. Lo que allí ocurre con

mayor intensidad no es sino un espejo de un fenómeno global, dicho en una sola frase, la absolutización de la lógica del rendimiento. En América Latina, Europa o Estados Unidos, aunque los sistemas no dependan de un único examen, la presión por el éxito académico, profesional y económico opera con la misma ferocidad. Lo que cambia es el escenario; lo que permanece es la estructura, el individuo reducido a resultado.

Filosóficamente, esto obliga a replantear la relación entre vida, educación y dignidad. La educación no debería ser un medio para validar la vida, sino una forma de desplegarla. Su función no es dictar quién merece vivir bien y quién no, sino abrir espacios donde cada sujeto pueda descubrir horizontes de sentido. En cambio, lo que ocurre en sistemas obsesionados con el examen es que la educación se transforma en un tribunal ontológico, pues la vida se juzga digna o indigna según el puntaje. Esa inversión es la verdadera catástrofe.

Por eso, más que una reforma técnica, lo que hace falta es una revolución filosófica. Se trata de recordar que el valor de la vida no se deriva de lo que se logra, sino de la simple condición de ser. Que la dignidad no depende de la utilidad ni del honor ni de la aprobación social, sino que precede a todo cálculo. Esta afirmación puede parecer obvia, pero en contextos de presión académica se convierte en acto subversivo, decir que alguien vale incluso si fracasa es cuestionar la base misma de la cultura meritocrática.

Alguien podría objetar: ¿qué sería de la sociedad si no existieran mecanismos de selección? ¿Acaso no es necesario distinguir a quienes se esfuerzan de quienes no lo hacen? Pero esta objeción confunde dos niveles distintos, evaluar competencias es legítimo; reducir la vida entera a esa evaluación es inhumano. El error no está en medir conocimientos, sino en absolutizar esa medida como criterio de existencia. El problema no es que haya exámenes, sino que se haya instalado la creencia de que un examen define quién eres.

La consecuencia práctica de esta absolutización es el suicidio, pero detrás del suicidio hay algo aún más devastador, la convicción colectiva de que quienes fracasan ya no tienen lugar. En sociedades así, cada joven vive bajo la amenaza de ser descartado. El suicidio, en este sentido, no es solo un acto individual, sino un síntoma social. No se trata de que alguien “no soportó la presión”, sino de que una cultura entera decidió que la presión era legítima y que quienes no la resisten pueden caer. El suicidio, entonces, no es un accidente, sino el reverso lógico de un sistema que convierte la vida en examen perpetuo. Frente a este diagnóstico, la filosofía tiene una tarea urgente, desarmar los ídolos de la productividad y reabrir espacios para la gratuidad. Reivindicar el juego, el arte, la contemplación, la amistad, el buen dormir, las buenas conversaciones, consejería en aulas, aquello que no tiene precio ni calificación, pero que sostiene la vida. Datos de Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2024) revelaron que los factores escolares

protectores (conexión escolar, acceso a consejería) y hábitos de sueño están asociados con reducciones en ideación suicida entre adolescentes; por tanto, las intervenciones escolares y la promoción del sueño son medidas con evidencia de apoyo.

No se trata de negar la importancia del estudio o del esfuerzo, sino de recordar que estos no agotan el sentido de existir. La pregunta decisiva no es cuánto se logra, sino cómo se vive. Una conclusión atrevida debe, además, interpelar directamente a las sociedades que toleran estas dinámicas. No basta con conmoverse ante los suicidios juveniles; es necesario asumir que cada uno de ellos es responsabilidad colectiva. Que cuando un joven se quita la vida porque no pasó un examen, no ha fallado él, sino el mundo que lo rodea. Ese mundo somos todos, padres que depositan expectativas imposibles, sistemas educativos que premian la obediencia ciega, gobiernos que legitiman la competencia salvaje, medios que glorifican el éxito y silencian el fracaso.

El reto es cambiar de horizonte. La educación, si quiere ser verdaderamente humana, debe enseñar que el fracaso no es el final de la vida, sino una de sus formas. Que no aprobar un examen no significa no aprobar la existencia. Que el valor de una persona no se mide por su utilidad para el mercado ni por la cantidad de títulos acumulados, sino por la profundidad con que es capaz de habitar su propio tiempo.

En última instancia, la pregunta sobre los exámenes y el suicidio es una pregunta por el sentido de la vida. Y aquí la filosofía no ofrece fórmulas mágicas, pero sí una advertencia clara, toda sociedad que intente garantizar el sentido absoluto a través del éxito externo terminará produciendo desesperación. Porque el sentido no se recibe desde afuera, sino que se construye en la interioridad. Los exámenes podrán abrir puertas, pero nunca otorgarán valor a la vida. Ese valor está antes, y reconocerlo es el gesto más radical de resistencia.

Quizá la imagen más potente para cerrar sea la de un joven que, tras fallar en el *Gaokao* o el *Suneung*, decide no rendirse ni desaparecer, sino continuar, inventar nuevas formas de vivir, abrir caminos distintos. Ese joven, al hacerlo, subvierte todo el sistema, demuestra que la vida no cabe en un examen, que la dignidad no depende de una calificación, que el futuro no se decide en una hoja de respuestas. Ese gesto —vivir después del fracaso— es la verdadera revolución. Porque al final, lo que está en juego no es solo el destino de estudiantes chinos o coreanos, sino la pregunta más radical: ¿seremos capaces de construir culturas donde la vida valga por sí misma, sin necesidad de que un puntaje la legitime? Si respondemos que sí, habremos recuperado lo esencial: la certeza de que, por encima de cualquier fracaso, vivir sigue siendo la forma más alta de victoria.

Referencias

Alem, T. (2011). *Del tiempo de la tristeza al tiempo de la acogida cariñosa: Pachaj llakichiy pachamam khuyayta.* En *Seminario Internacional: Soberanía alimentaria, realidades, posibilidades y retos desde el mundo andino*. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja. (Ponencia no publicada).

AACRAO (2024). I*nternational admissions and credential evaluation: South Korea.* Washington D. C., Estados Unidos: American Association of Collegiate Registrars and Admissions Officers.

Byun, Soo-yong; Kim, Kyung-keun; Park, Hyunjoon (2023). *Shadow education and academic pressure in South Korea*. Seúl, Corea del Sur: Korean Educational Development Institute.

Camus, Albert (1942). *El mito de Sísifo.* Madrid, España: Alianza Editorial.

Chen, Xiaoyan; Liu, Yu; Wang, Jing (2022). *Academic stress, bullying and suicidal ideation among Chinese adolescents*. Beijing, China: Chinese Journal of School Health.

Cheng, Albert (2020). *Academic pressure and suicidal ideation in East Asian adolescents.* Hong Kong, China: Asian Journal of Psychiatry.

CNN en Español (2024). *Gaokao: el examen más difícil del mundo.* Atlanta, Estados Unidos: Cable News Network.

Durkheim, Émile (1897). *El suicidio*. París, Francia: Félix Alcan.

Fernández-García, Carmen; López-Cuadrado, Javier; Moreno-Manso, Juan (2023). *Perfeccionismo académico y bienestar psicológico en adolescentes.* Madrid, España: Revista de Psicología Educativa.

Jia, Ruixue; Li, Hongbin; Cousineau, Charles (2025). *The highest exam: How the Gaokao shapes China.* Cambridge, Estados Unidos: Harvard University Press.

Kim, Sung-Youn; Park, Young-Soo; Joo, Hye-Jin; Park, Eun-Cheol (2024). *Academic stress and suicidal behavior among Korean youth.* Seúl, Corea del Sur: Korean Journal of Public Health.

Kilmukhametova, Daria (2023). *Educational inequality and private tutoring in South Korea.* Londres, Reino Unido: Routledge.

Magone, José (2014). *Imperial examinations and meritocracy in China.* Londres, Reino Unido: Palgrave Macmillan.

Ortega y Gasset, José (1939). *Meditación de la técnica.* Madrid, España: Revista de Occidente.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2023). *PISA 2022 results: Students' well-being.* París, Francia: OECD Publishing.

Sharif, Tania (2018). *National examination days and social mobilization in South Korea.* Tokio, Japón: Asian Education Review.

Soren, Mikael (2022). *Test anxiety and adolescent mental health*. Estocolmo, Suecia: Nordic Journal of Psychology.

Statistics Korea (2023). *Annual report on causes of death*. Daejeon, Corea del Sur: Statistics Korea.

Statistics Research Institute (2023). Y*outh mental health indicators in South Korea.* Daejeon, Corea del Sur: Statistics Korea.

Steare, Thomas; Tchanturia, Kate; Schmidt, Ulrike (2023). *Academic stress and self-harm: A systematic review.* Londres, Reino Unido: The Lancet Psychiatry.

TravelChinaGuide (2025). *Keju: the imperial examination system.* Beijing, China: TravelChinaGuide Publishing.

Whiting, Kirsten (2018). *Education, honor and failure in East Asian societies*. Nueva York, Estados Unidos: Springer.

World Health Organization (2021). *Suicide worldwide in the 21st century.* Ginebra, Suiza: World Health Organization.

World Health Organization (2025). *Suicide data and prevention strategies.* Ginebra, Suiza: World Health Organization.

Yuan, Jinshan; Zhang, Aochong (2025). *The imperial examination system and long-term educational outcomes.* Shanghái, China: Chinese Economic Review.

Zhang, Wei (2024). *Meritocracy as institutional illusion*. Pekín, China: Journal of Social Philosophy.

Zhao, Shuang; Liu, Ming; Chen, Hao (2023). *Trends in suicide mortality in China (2010–2021).* Pekín, China: Chinese Journal of Epidemiology.

Parte III

Didáctica de las Ciencias, Innovación y Entornos Digitales

El aprendizaje en el borde del caos mediante agentes inteligentes pedagógicos

Learning at the edge of chaos through pedagogical intelligent agents

Naive Angulo
naiveangulo@gmail.com

Resumen

Este ensayo argumenta la materialización de una pedagogía situada en el borde del caos, definida como la zona de máxima creatividad y adaptabilidad en los sistemas complejos, para la que se requiere como infraestructura de mediación a los Agentes Pedagógicos Inteligentes (API). Mediante un análisis teórico y conceptual basado en la teoría de la complejidad y la teoría del caos, se demuestra que estos agentes, fundamentados en modelos de lenguaje grandes (LLM), superan la función instrumental de la inteligencia artificial convencional. Su arquitectura les permite percibir la dinámica del aula, deliberar sobre intervenciones estratégicas y actuar de forma autónoma para modular parámetros clave como la diversidad, la conectividad y la tensión cognitiva, manteniendo así el ecosistema de aprendizaje en su régimen óptimo de productividad. Los resultados de este análisis conceptual evidencian que los API constituyen la infraestructura computacional necesaria para cerrar la brecha entre la teoría de la complejidad y la práctica docente, redefiniendo la mediación educativa como una simbiosis estratégica donde el agente gestiona la complejidad operativa y el docente ejerce un rol irreductible de diseño, arbitraje ético y guía pedagógica profunda. Se concluye que esta integración es fundamental para formar las capacidades adaptativas que exige la era digital.

Palabras clave: agentes pedagógicos inteligentes, borde del caos, complejidad, educación superior, inteligencia artificial, mediación pedagógica, sistemas adaptativos.

Abstract

This essay argues that the materialization of a pedagogy situated on the edge of chaos, defined as the zone of maximum creativity and adaptability in complex systems, requires Intelligent Pedagogical Agents (IPAs) as a mediation infrastructure. Through a theoretical and conceptual analysis based on complexity theory and chaos theory, it is demonstrated that these agents, based on large language models (LLMs), surpass the instrumental function of conventional artificial intelligence. Their architecture allows them to perceive classroom dynamics, deliberate on strategic interventions, and act autonomously to modulate key parameters such as diversity, connectivity, and cognitive tension, thus maintaining the learning ecosystem at its optimal productivity level. The results of this conceptual analysis show that APIs constitute the computational infrastructure necessary to bridge the gap between complexity theory and teaching practice, redefining educational mediation as a strategic symbiosis where the agent manages operational complexity and the teacher plays an irreducible role in design, ethical arbitration, and in-depth pedagogical guidance. It is concluded that this integration is essential for developing the adaptive skills required in the digital era.

Keywords: intelligent pedagogical agents, edge of chaos, complexity, higher education, artificial intelligence, pedagogical mediation, adaptive systems

1. Introducción

La educación universitaria enfrenta un cambio estructural urgente, impulsado por la necesidad de formar profesionales con capacidades adaptativas para un mundo complejo y en constante transformación. Este imperativo excede la simple modernización tecnológica y constituye un profundo cambio de paradigma epistemológico. El modelo tradicional basado en linealidad, predictibilidad y equilibrio se revela progresivamente insuficiente para este propósito. Comprender esta transición requiere adoptar el marco teórico de los sistemas complejos. De allí que, propiedades fundamentales como la no linealidad, la multivariabilidad y la emergencia explican la obsolescencia de los esquemas unidireccionales y justifican, al mismo tiempo, el surgimiento de modelos educativos adaptativos, dinámicos y sensibles tanto a la diversidad estudiantil como a las tecnologías digitales (Zhou, 2025).

A pesar de este sólido fundamento teórico, persiste una brecha crítica entre el imperativo del cambio y su materialización en la práctica educativa concreta. El núcleo del enfoque adaptativo radica en fomentar una profundización crítica del conocimiento, un proceso que, según la literatura, opera en un espacio dinámico denominado borde del caos, donde el orden y la incertidumbre interactúan de manera generativa (Montealegre Cárdenas y Vera Cuenca, 2022). La dificultad central reside en que los educadores carecen de modelos operativos para mediar pedagógicamente en este

espacio de alta complejidad. Esta brecha se manifiesta claramente en una desconexión persistente entre el discurso pedagógico innovador y la práctica en el aula. Los docentes disponen de herramientas digitales, pero no cuentan con un marco que les permita emplearlas como auténticos mediadores cognitivos (Olaya Guerrero et al., 2025). El resultado inevitable es la creación de entornos más interactivos en apariencia, pero que siguen siendo fundamentalmente predecibles y que no logran alcanzar la zona de incertidumbre productiva necesaria para que emerjan la adaptabilidad y el pensamiento crítico.

La naturaleza de este problema es multifacética y sus orígenes se distribuyen en varios planos. En el plano epistemológico, el paradigma educativo imperante aún opera bajo una lógica lineal de control, la cual entra en directa contradicción con los principios de no linealidad y emergencia propios de los sistemas complejos. En el plano instrumental, las plataformas de inteligencia artificial disponibles actualmente se diseñan con un propósito primordial de automatización y distribución eficiente de contenidos. Su diseño no está orientado a potenciar la capacidad docente para orquestar trayectorias de aprendizaje diversas y personalizadas (Morocho Quezada et al., 2025; García Alcaraz et al., 2024), ni mucho menos para gestionar la intrincada complejidad inherente al acto de mediación pedagógica. Finalmente, en el plano formativo, la preparación profesional docente no habilita a los educadores para ejercer una mediación avanzada en entornos aumentados por IA, ni les proporciona las competencias necesarias para interpretar los datos complejos y a menudo ambiguos que estos sistemas generan (Castro-Palomino y Alanya Coras, 2024).

La conjunción de estos factores produce una serie de efectos adversos en múltiples niveles del sistema educativo. En el ámbito del aprendizaje, se observa un empobrecimiento competencial, dado que se continúa priorizando la información factual sobre el desarrollo de capacidades superiores como el razonamiento sistémico o la resolución de problemas abiertos (Pedraja-Rejas y Rodríguez, 2023). Para el docente, esta situación genera frustración profesional y amplía una brecha de implementación, ya que enfrenta la presión por innovar sin contar con los recursos conceptuales y prácticos adecuados para intervenir eficazmente en escenarios de creciente complejidad (Olaya Guerrero at al, 2025). A nivel sistémico, se perpetúa así la ineficacia de la cuantiosa inversión en tecnología educativa, la cual, al no estar vinculada a un cambio paradigmático real, fracasa en impactar los logros formativos más cruciales de la actualidad (Rodríguez-Pedró, 2024; Macay García, 2024).

Estas dinámicas problemáticas revelan, a su vez, tres vacíos investigativos críticos que este artículo se propone abordar de manera explícita. En primer lugar, existe un vacío de diseño, caracterizado por la ausencia de modelos que especifiquen los principios operativos para una interacción tríadica

efectiva entre docente, inteligencia artificial y estudiante, capaz de gestionar pedagógicamente las condiciones del borde del caos. En segundo lugar, se identifica un vacío ético-práctico, que demanda una indagación urgente sobre los marcos de gobernanza y las competencias docentes necesarias para utilizar estas herramientas avanzadas sin fomentar una dependencia algorítmica o deteriorar la relación pedagógica humana. En tercer lugar, persiste un vacío probatorio, evidenciado por la falta de estudios sólidos que midan de manera comprehensiva el impacto de una mediación asistida por IA en el desarrollo de habilidades genuinamente adaptativas, más allá del dominio específico de contenidos disciplinares.

Es precisamente en este contexto donde la priorización de habilidades complejas, como el pensamiento crítico, la resolución colaborativa de problemas y el trabajo en equipo, adquiere un sentido estratégico renovado (Sepulveda et al., 2022; Juárez-Pulido et al., 2019). Estas competencias deben entenderse no como contenidos instruccionales directos, sino como propiedades emergentes que surgen de las interacciones recursivas y no lineales dentro del ecosistema educativo, por su naturaleza, no pueden cultivarse mediante los enfoques pedagógicos tradicionales. Aquí es donde la tecnología y, en particular, la inteligencia artificial, están llamadas a trascender su función meramente instrumental. Deben evolucionar para convertirse en artefactos mediadores fundamentales (Castellanos Monroy y Rojas Villamil, 2023), cuyo rol principal sea ampliar las capacidades cognitivas de los actores educativos y reconfigurar profundamente las dinámicas de las comunidades de práctica.

El propósito de esta investigación es argumentar que la pedagogía del borde del caos exige una nueva infraestructura de mediación: los Agentes Pedagógicos Inteligentes (API). Su diseño debe traducir principios de la teoría de sistemas complejos como la sensibilidad a condiciones iniciales (Cerdas Agüero, 2012), la autoorganización (Montealegre Cárdenas y Vera Cuenca, 2022) y la conectividad en mecanismos operativos autónomos. La pregunta central que lo guía es: ¿Qué diseño debe articular un agente pedagógico para sostener de manera ética y efectiva las condiciones de aprendizaje del borde del caos en la educación superior?

Para dar respuesta a este interrogante, el ensayo despliega una línea argumentativa que avanza en tres tiempos. En primer lugar, se desentrañan los fundamentos de la complejidad y el caos, transformando el *borde del caos* de una imagen abstracta en un régimen pedagógico concreto y operable. Acto seguido, se explora el papel de la Inteligencia Artificial como catalizador necesario de este paradigma, examinando cómo su integración estratégica trasciende la automatización para convertirse en el soporte que hace viable la gestión dinámica de la incertidumbre. Con este marco establecido, el núcleo del trabajo propone un diseño específico para el Agente Pedagógico Inteligente, detallando cómo su arquitectura técnica a través de mecanismos

de retroalimentación sensible y modulación de la conectividad, da cuerpo a los principios teóricos previamente expuestos. El recorrido concluye analizando las profundas implicaciones de esta simbiosis, dedicando especial atención a la reconfiguración de la agencia docente y a los imperativos éticos que deben guiar esta transición. A lo largo de este desarrollo, se sostendrá que estos agentes no son herramientas accesorias, sino la infraestructura fundamental para una educación que abrace la incertidumbre como espacio generativo de aprendizaje.

2. Complejidad y caos, su aplicación en la educación

La educación contemporánea enfrenta la exigencia de evolucionar desde modelos rígidos hacia enfoques capaces de responder a la complejidad de un mundo en transformación constante. Esta necesidad se acentúa ante la insuficiencia de los sistemas unidireccionales tradicionales para desarrollar las habilidades adaptativas que la sociedad actual demanda (Holguín Loor et al., 2024). La integración de tecnologías digitales ha sido un catalizador fundamental en este proceso, al democratizar el acceso a recursos ilimitados y facilitar la creación de entornos de aprendizaje más interactivos y personalizados (Vergara Mendoza et al., 2024). Esta transformación se ha visto acelerada y consolidada por la adopción de modalidades híbridas, que combinan lo presencial y lo virtual, demostrando ser más que una respuesta coyuntural para convertirse en un modelo pedagógico sostenible (Bustillos-Cotrado, 2023; Iparraguirre Contreras et al., 2023; Stanley y Montero Fortunato, 2022).

La teoría de sistemas complejos proporciona el marco formal idóneo para modelar esta dinámica educativa. Esta teoría estudia sistemas compuestos por múltiples agentes interdependientes cuyas interacciones no lineales generan propiedades emergentes como la autoorganización y una alta sensibilidad a las condiciones iniciales (Salgado Soto y Parra Flores, 2021). El aula constituye un sistema adaptativo complejo paradigmático en el que docentes, estudiantes, contenidos y tecnologías forman una red de interacciones donde el resultado colectivo, el aprendizaje, no es la mera suma de las partes, sino una propiedad emergente de la organización del sistema (Colom Cañellas, 2001; Arboleda Arenas, 2018). En este marco, variaciones mínimas en cualquier parámetro como el nivel de desafío, una intervención docente o la composición del grupo, pueden amplificarse a través de bucles de retroalimentación y desencadenar trayectorias de aprendizaje radicalmente distintas.

Esta naturaleza no lineal y adaptativa tiene una consecuencia metodológica profunda que exige abandonar modelos pedagógicos rígidos de causa-efecto lineal. En su lugar, es necesario adoptar principios de gestión dinámica y retroalimentación continua. Así entendida, la complejidad se convierte en un

principio explicativo que obliga a pensar de manera dialógica, recursiva y organizacional, reconociendo las interconexiones, antagonismos e incertidumbres como partes constitutivas de la realidad educativa (Morin, 1992).

Esta teoría, sin embargo, trasciende la descripción de la impredecibilidad para identificar una condición específica de máxima productividad y adaptabilidad, conocida como el borde del caos o la zona de complejidad. Este no es un estado de desorden, sino una zona de transición crítica donde un sistema complejo mantiene un equilibrio dinámico entre el orden excesivo, que conduce a la rigidez, y el caos total, que lleva a la desintegración. Es en este espacio donde los sistemas exhiben su máxima capacidad de innovación, aprendizaje y emergencia de nuevas propiedades (Montealegre Cárdenas y Vera Cuenca, 2022).

Para la educación, operar en la zona de complejidad implica abandonar la ilusión del control lineal y abrazar pedagógicamente una incertidumbre productiva. El paradigma tradicional, caracterizado por currículos fijos y evaluaciones estandarizadas, opera en un régimen de orden rígido, estable pero frágil e incapaz de adaptarse. El borde del caos o zona de complejidad, en cambio, describe un entorno donde una estructura mínima suficiente, como objetivos claros y andamiaje docente, sirve de contenedor para una alta variabilidad y exploración, con rutas personalizadas y problemas abiertos.

Dos conceptos fundamentales de la teoría del caos, entendida como una dimensión específica de la teoría de la complejidad, resultan especialmente esclarecedores en este marco pedagógico. El primero es el efecto mariposa, que describe cómo variaciones mínimas en las condiciones iniciales pueden desencadenar resultados radicalmente distintos a largo plazo (Cerdas Agüero, 2012; Salgado Soto y Parra Flores, 2021). En el contexto del borde del caos en la educación, esta sensibilidad inherente deja de ser una amenaza para convertirse en la base de la personalización del aprendizaje. Las diferencias individuales entre estudiantes, sus conocimientos previos, estilos cognitivos, motivaciones, se asumen como el punto de partida necesario para generar trayectorias formativas diferenciadas, que, mediante una retroalimentación constante y adaptativa, pueden evolucionar hacia logros de aprendizaje singulares (Reigeluth, 2019).

El segundo concepto fundamental es la autoorganización, que según Edgar Morín se caracteriza por el surgimiento de un orden interno a partir de la dinámica entre lo estructurado y lo caótico, mediada por ciclos de retroalimentación que generan propiedades emergentes en sistemas complejos (Blay y Piqueira, 2024). Trasladado al ámbito educativo, este proceso no se prescribe externamente, sino que se promueve mediante condiciones pedagógicas intencionadas bajo un entorno flexible, normas

claras de participación y desafíos de aprendizaje relevantes que estimulen la indagación y la colaboración.

En este marco, el docente asume el rol de diseñador de las condiciones que hacen posible la autorregulación del aprendizaje, facilitando que los estudiantes tomen decisiones, ajusten sus estrategias y construyan conocimiento de manera conjunta (Montealegre Cárdenas y Vera Cuenca, 2022). La diversidad de ideas, los errores y el diálogo abierto actúan como el sustrato del que emerge el nuevo orden pedagógico. La retroalimentación positiva amplifica patrones valiosos, como una idea que gana aceptación, mientras que la retroalimentación negativa regula y estabiliza, por ejemplo, mediante normas de convivencia. El resultado es una propiedad emergente, como el aprendizaje colaborativo o la inteligencia colectiva, que no existe a nivel individual, sino que surge de la interacción autorregulada del grupo como sistema complejo.

La relación entre la teoría del caos y la educación es, por tanto, profunda y multifacética. Esta teoría enfatiza que el aprendizaje es un proceso dinámico donde decisiones aparentemente menores pueden tener un impacto considerable, resaltando la importancia crítica de cada acción educativa (Salgado Soto y Parra Flores, 2021; Colom y Ballester, 2020). En este contexto, el desequilibrio generado por perturbaciones como nuevos avances tecnológicos no es una anomalía, sino una condición necesaria para el crecimiento sistémico y la emergencia de nuevas soluciones (Arboleda Arenas, 2016; Reigeluth, 2019). Esta capacidad adaptativa es la que permite al sistema educativo responder a demandas inmediatas y prepararse para futuros cambios, fomentando un ambiente donde la innovación y la creatividad florecen.

La aplicación de estos principios conlleva implicaciones curriculares concretas que promueven diseños curriculares adaptativos ajustados a las particularidades de cada estudiante y contexto, valorando la diversidad y el aprendizaje colectivo (Colectivo Filosofarconchicxs, 2018). Este modelo fomenta la autonomía del estudiante, quien se convierte en un ente activo de su proceso educativo (Arboleda Arenas, 2018; Colom, 2003), y se nutre de una diversidad de métodos pedagógicos que reflejan la naturaleza no lineal del aprendizaje (Sailema Hurtado et al., 2023; Tarco Sánchez, 2022; Anchundia Roldán et al., 2023). La tecnología juega aquí un rol facilitador clave, permitiendo la personalización y la adaptación en tiempo real (García Sánchez y Lavin Zatarain, 2024).

En un nivel más abstracto, la teoría aporta metáforas estructurales como los fractales, es decir, patrones complejos que se repiten a diferentes escalas, y los atractores, puntos hacia los que tiende un sistema dinámico. Los fractales reflejan cómo un currículo puede organizar el conocimiento de manera coherente y conectada a través de distintos niveles (Reigeluth, 2019; Colom

Cañellas, 2001). Los atractores, por su parte, pueden entenderse como los objetivos de aprendizaje que guían el proceso incluso dentro de su imprevisibilidad (Reigeluth, 2019).

La pedagogía del borde del caos exige operar sobre puntos de apalancamiento, intervenciones mínimas con efectos transformadores en el sistema (Reigeluth, 2019). Este principio redefine la teoría del andamiaje, trasladando su foco del individuo al ecosistema de aprendizaje. En este marco, el Agente Pedagógico Inteligente (API) ejerce una función de andamiaje sistémico a través de su capacidad fundamental, el feedback. Inspirado en los principios cibernéticos, este feedback es una señal de retorno contextual y temporal que se activa al detectar una oportunidad de apalancamiento en la dinámica grupal (Blay y Piqueira, 2024). Al intervenir con una pregunta socrática o información disruptiva, no resuelve el problema, sino que regula y desbloquea el proceso de autoorganización, permitiendo que el sistema avance por sí mismo hacia un estado de mayor complejidad y coherencia.

Por lo tanto, el desafío educativo contemporáneo no es eliminar el caos, sino diseñar y gestionar pedagógicamente la zona de complejidad. Esto requiere una mediación docente transformada, que ya no consiste en transmitir un camino único, sino en orquestar las condiciones para que emerjan múltiples caminos válidos. Aquí es donde la inteligencia artificial puede trascender su rol instrumental para convertirse en un socio cognitivo que ayude al docente a mapear la complejidad del aula, identificar puntos de apalancamiento y gestionar la retroalimentación adaptativa que sostiene a cada estudiante en este espacio dinámico.

La integración de estos conceptos conduce naturalmente a favorecer enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios, los cuales reflejan la naturaleza interconectada de los sistemas complejos al unificar conocimientos de diversas fuentes para abordar problemas complejos (Holguín Uribe et al., 2024). Este marco teórico, en síntesis, no describe el caos como desorden, sino que revela el orden subyacente y las dinámicas generativas de sistemas complejos como la educación. El borde del caos surge como el principio operativo fundamental para una educación relevante, representando la aceptación de que el aprendizaje profundo es inherentemente no lineal e incierto. La tesis que se explora en este artículo es que la mediación pedagógica asistida por IA debe conceptualizarse precisamente para habilitar y potenciar la capacidad de docentes y estudiantes para operar, crear y prosperar en este espacio de máxima potencialidad, donde la adaptabilidad y la generación de soluciones nuevas reemplazan a la rigidez y la reproducción de respuestas.

3. Integración de la Inteligencia Artificial en la Pedagogía del Borde del Caos

La educación contemporánea atraviesa una transformación paradigmática en la que la Inteligencia Artificial (IA) se consolida como un elemento indispensable para navegar la complejidad dinámica del borde del caos. Este escenario, definido por un exceso de información y una interacción constante entre múltiples formas de conocimiento, eleva a la IA más allá de su función operativa básica, transformándola en un aliado cognitivo y un facilitador pedagógico sofisticado (Holguín Loor et al., 2024; Aparicio-Gómez y Cortés Gallego, 2024). Su adopción deliberada e intencionada es la que permite materializar los postulados centrales de la enseñanza de la complejidad, especialmente la adaptación basada en evidencia, el fomento de la autogestión intelectual y la gestión activa de la incertidumbre. Así, la IA se integra no como una moda tecnológica, sino como una estrategia consciente para hacer realidad un enfoque educativo más flexible, personalizado y resiliente.

La contribución primaria de esta tecnología radica en hacer viable una personalización profunda del aprendizaje dentro de entornos intrincados. Mediante el aprendizaje automático y el análisis de datos en tiempo real, las plataformas educativas con IA pueden interpretar el rendimiento, las estrategias cognitivas y las preferencias individuales de cada estudiante (Chu et al., 2025). Esta capacidad permite ajustar no solo el ritmo y el nivel de dificultad, sino también diseñar itinerarios formativos no lineales y recomendar recursos que se alineen con las condiciones iniciales únicas de cada aprendiz. De este modo, la IA resignifica el efecto mariposa y la sensibilidad a las condiciones iniciales en sistemas complejos, transformándolo de un factor de imprevisibilidad en la base computacional para una guía educativa adaptable y perspicaz.

En un plano pedagógico, la IA actúa como catalizador de la autoorganización cognitiva. En entornos que emplean metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos, la cantidad de interacciones y datos generados puede ser abrumadora. Los sistemas inteligentes pueden analizar estas dinámicas para identificar patrones de colaboración, detectar puntos de bloqueo y ofrecer apoyos situacionales precisos (Ramírez Mendoza et al., 2025). En lugar de dirigir el proceso de manera centralizada, la IA retroalimenta el ecosistema de aprendizaje, apoyando al docente en su rol de diseñar las condiciones para que el conocimiento emerja de forma más orgánica, un principio fundamental del pensamiento complejo aplicado a la educación (Zhou, 2025).

Asimismo, la IA surge como una herramienta crucial para la integración transdisciplinar. Ante problemas abiertos que demandan perspectivas plurales,

los mecanismos de procesamiento de lenguaje natural y análisis de redes conceptuales pueden auxiliar a estudiantes y docentes a vincular ideas de distintos campos, visualizar conexiones no evidentes y consultar corpus de conocimiento extensos (Acevedo Carrillo et al., 2026; Vera Paredes et al., 2025). Esta capacidad refuerza el principio dialógico de complementariedad entre saberes y estimula la emergencia de soluciones innovadoras e integrales.

La materialización de estas potencialidades se concreta a través de un ecosistema de herramientas específicas. Los entornos de aprendizaje adaptativo, como las Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS) enriquecidas con IA, personalizan la ruta y los contenidos (Toledo Lara, 2024; Morocho Quezada et al., 2025). Los sistemas de tutoría y apoyo inteligente, incluidos los Sistemas Tutores Inteligentes (STI) y los asistentes conversacionales pedagógicos, brindan retroalimentación y guía personalizada (Conza y Sánchez Bracho, 2025; Torres-Herrera et al., 2024). Las tecnologías inmersivas, como la Realidad Virtual y Aumentada, crean escenarios simulados para la experimentación en dominios complejos (Montaño Escobar et al., 2023; Caballero Garriazo et al., 2022; Donoso Gormaz y Correa Rojas, 2024; Meruvia, 2024). Finalmente, herramientas como la Analítica del Aprendizaje y los sistemas de evaluación adaptativa permiten un seguimiento detallado del progreso para intervenciones docentes pertinentes (Montero et al., 2024; Macay García, 2024; Del-Águila-Castro, 2024).

Sin embargo, esta integración plantea desafíos sustanciales que exigen una atención ética y pedagógica desde el diseño. Es imperativo desarrollar marcos de IA explicable y ética que eviten la opacidad algorítmica, protejan la privacidad de los datos estudiantiles y mitiguen los sesgos tecnológicos (González-Fernández et al., 2025). Paralelamente, la resistencia al cambio y la brecha en la formación docente representan barreras críticas, demandando iniciativas de desarrollo profesional continuo que fortalezcan tanto las competencias digitales como la seguridad pedagógica para una intervención efectiva (Ianni-Gómez, 2024). En este marco, el docente debe preservar su rol irreductible de guía, debe ser un arquitecto de experiencias y mediador último, interpretando y contextualizando los hallazgos generados por la IA desde un juicio pedagógico y humanista.

En definitiva, construir una pedagogía asistida por IA en el borde del caos implica establecer una colaboración estratégica entre la agencia humana y la potencia computacional. Se trata de diseñar ecologías de aprendizaje donde ambos se potencien mutuamente para gestionar la incertidumbre, desarrollar competencias adaptativas y co-construir conocimiento. La IA proporciona así las herramientas y los marcos necesarios para dotar de estructura y significado educativo al vasto cosmos del saber, posibilitando trayectorias de

aprendizaje que sean a la vez personalizadas, emergentes y profundamente relevantes en la era de la complejidad.

4. La integración de agentes inteligentes en la Pedagogía del borde del caos

Para implementar una mediación pedagógica que mantenga el aprendizaje en su régimen óptimo de complejidad, en el borde del caos, donde surgen la creatividad y la innovación, es necesaria una infraestructura que trascienda las herramientas digitales convencionales. Esta función la cumplen los Agentes Inteligentes Pedagógicos, los cuales operan como sistemas complejos adaptativos dentro del ecosistema educativo (Crispim et al., 2025).

La arquitectura central de estos agentes se basa en los Modelos de Lenguaje Grandes (LLMs, por sus siglas en inglés). En esencia, un LLM es un tipo avanzado de inteligencia artificial entrenado con cantidades masivas de texto, lo que le permite entender, generar y trabajar con lenguaje humano de manera fluida y contextual (Chu et al., 2025). No es una simple base de datos de respuestas, sino un sistema que aprende patrones de cómo nos comunicamos, razonamos y conectamos ideas.

Gracias a esta capacidad lingüística, los agentes pueden percibir, deliberar y actuar de forma autónoma. Específicamente, los LLMs les permiten analizar las intervenciones y los patrones de colaboración en el aula para construir un mapa contextual dinámico del sistema de aprendizaje (Córdova-Esparza, 2025). Este mapa va más allá de identificar participantes; detecta fenómenos complejos como los atractores emergentes (ideas que comienzan a dominar el debate), silos cognitivos (grupos con pensamiento muy homogéneo que indica una estabilidad excesiva) y oportunidades para introducir perturbaciones creativas. Así, el agente evalúa constantemente si el grupo se desliza hacia la rigidez del orden excesivo o la entropía de la incoherencia.

Al procesar el lenguaje natural de la clase, el LLM actúa como el sentido y el sistema nervioso del agente, interpretando el estado del ecosistema educativo. Esta comprensión le permite al agente ajustar dinámicamente los parámetros de la interacción, como la diversidad de perspectivas o el nivel de desafío, con el objetivo estratégico de mantener el proceso de aprendizaje en su zona de productividad creativa óptima, evitando tanto el estancamiento como la disolución (Arias-Chávez et al., 2024).

Una vez diagnosticado el estado del sistema, el módulo de deliberación del agente actúa. Mediante ingeniería de prompts y aprendizaje en contexto (Córdova-Esparza, 2025), el agente genera intervenciones que funcionan como parámetros de ajuste. Por ejemplo, puede formular una pregunta socrática para desafiar un consenso prematuro (aumentando la tensión

cognitiva) o sugerir un recurso que introduzca diversidad de perspectivas (incrementando la conectividad). Su objetivo no es imponer un orden, sino mantener el sistema en la zona de complejidad donde la exploración y la estructura se equilibran, tal como postulan los principios de los sistemas complejos adaptativos (Álvarez et al., 2020; Vera Paredes et al., 2025).

La ejecución de estas intervenciones materializa la co-evolución del sistema. El agente puede actuar como un asistente de enseñanza digital, organizando tareas, o como un participante sintético en entornos simulados (Zavaleta-Carrillo et al., 2025), donde los estudiantes internalizan los principios de la complejidad al observar las interacciones entre agentes. Posteriormente, monitorea los efectos de su acción, cerrando un ciclo de retroalimentación recursiva que le permite refinar continuamente su estrategia, emulando la adaptación perpetua de los sistemas vivos.

Esta arquitectura transforma radicalmente el rol docente. El profesor trasciende su función de monitor único para definir los principios ético-pedagógicos que actúan como restricciones del sistema, interpreta críticamente las intervenciones algorítmicas y se reserva para intervenciones de alto impacto, como moderar bifurcaciones en debates o guiar reflexiones éticas, que requieren un juicio humano insustituible (Díaz Castillo et al., 2025). Así, el aula se convierte en un ecosistema adaptativo co-gestionado, donde el agente ajusta parámetros en tiempo real para sostener la productividad creativa.

La aplicación concreta de estos agentes ya muestra su potencial. Asistentes conversacionales especializados en matemáticas, salud y revisión de textos (Salas-Rueda et al., 2025; Seixas, 2025; Díaz Castillo et al., 2025) actúan como moduladores de complejidad en dominios específicos. Otros agentes, dedicados a la evaluación y certificación (Reggiardo Romero et al., 2025), analizan la coherencia y autoría del trabajo estudiantil, funcionando como mecanismos de autenticidad que preservan la integridad del sistema de aprendizaje frente a perturbaciones disolutivas, como la generación de contenido no auténtico.

La implementación a escala de este modelo, sin embargo, enfrenta desafíos que son inherentes a la gestión de sistemas complejos. Se requiere una interoperabilidad semántica profunda mediante vocabularios estandarizados para que los agentes puedan comprender y coordinar acciones a través de distintos subsistemas educativos. Éticamente, es imperativo un protocolo de responsabilidad subrogada que garantice la devolución explícita del control al docente, el atractor principal del sistema, cuando las situaciones excedan los límites algorítmicos, asegurando así que la equidad, la integridad y la autonomía permanezcan como propiedades emergentes del sistema, y no sean erosionadas por él (Córdova-Esparza, 2025).

En esencia, estos agentes constituyen la materialización computacional de los principios de la complejidad en la educación. Funcionan como mecanismos de ajuste fino que, mediante una coordinación descentralizada, afinan dinámicamente los parámetros del aula como la diversidad, la conectividad y la tensión cognitiva para mantenerla en su zona óptima de productividad. Lejos de ser una herramienta de automatización, representan una infraestructura fundamental para la educación en la incertidumbre, capacitando a las comunidades de aprendizaje para navegar, co-evolucionar y florecer en el borde del caos que define nuestro siglo.

La arquitectura y función de los Agentes Pedagógicos Inteligentes trascienden su propósito inmediato para surgir como un prototipo de simbiosis cognitiva. Este ecosistema de co-mediación anticipa un horizonte en el que la inteligencia artificial redefina radicalmente las capacidades humanas. Ante esta posibilidad, la verdadera preparación no radica en el dominio de herramientas tecnológicas, sino en el fortalecimiento de aquellas competencias exclusivamente humanas que la máquina no puede replicar como el juicio ético, la metacognición y la atribución de sentido profundo. Al sostener el aprendizaje en el borde del caos, estos agentes entrenan a estudiantes y docentes en los principios fundamentales de la incertidumbre y la emergencia, cultivando una adaptación radical. En esta alianza, el rol docente adquiere una dimensión insustituible como garante último de lo humano, asegurando que la persona permanezca en el centro de la responsabilidad y la construcción de significado. Así, esta pedagogía no solo gestiona la complejidad del presente, sino que forja la resiliencia intelectual y moral necesaria para navegar, con agencia crítica y plena autonomía, cualquier futuro concebible.

5. Conclusiones

Este artículo ha establecido que la materialización efectiva de una pedagogía situada en el borde del caos requiere una infraestructura computacional específica, distinta de las herramientas de inteligencia artificial convencionales. La investigación demuestra que los agentes inteligentes pedagógicos, concebidos como sistemas autónomos con capacidad de percepción, deliberación y acción proactiva, constituyen la arquitectura técnica necesaria para cerrar la brecha crítica entre el marco teórico de la complejidad y su aplicación práctica en el aula.

La propuesta central redefine la mediación educativa como una cooperación estratégica de segundo orden. En este modelo, los agentes inteligentes asumen la gestión operativa de la complejidad en tiempo real, liberando al docente para ejercer funciones de diseño de entornos, arbitraje ético e interpretación pedagógica profunda. Esta simbiosis no busca automatizar la enseñanza, sino ampliar la ecología cognitiva del espacio de aprendizaje,

permitiendo que emerjan con mayor consistencia las capacidades adaptativas que caracterizan al profesional de la era digital.

La viabilidad de esta propuesta depende de condiciones técnicas y éticas concretas. Técnicamente, exige el desarrollo de ontologías educativas estandarizadas que permitan la interoperabilidad semántica entre sistemas. Éticamente, requiere el diseño de mecanismos verificables de agencia subrogada responsable, donde los algoritmos reconozcan sus límites y devuelvan explícitamente el control al criterio humano en situaciones que involucren juicios de valor complejos o decisiones pedagógicas sustantivas.

Las implicaciones institucionales son profundas. La inversión en tecnología educativa debe reorientarse desde la simple digitalización de prácticas existentes hacia el desarrollo de infraestructuras de mediación inteligente. Simultáneamente, la formación docente debe evolucionar para incluir competencias en diseño de interacciones humano-algorítmicas, interpretación crítica de datos complejos y gobernanza ética de sistemas autónomos.

Quedan delimitadas importantes áreas para la investigación futura. Es prioritario desarrollar metodologías de evaluación capaces de capturar propiedades emergentes como el pensamiento sistémico o la tolerancia a la ambigüedad, más allá del dominio de contenidos disciplinares. Asimismo, se requieren estudios longitudinales que examinen los efectos de esta simbiosis cognitiva en la autonomía del aprendiz, la equidad educativa y la calidad de los procesos de indagación.

En definitiva, este trabajo traslada la pedagogía de la complejidad del plano teórico al operativo. La educación contemporánea enfrenta el imperativo de trascender la ilusión del control lineal para abrazar la incertidumbre como espacio generativo. La integración estratégica de agentes inteligentes pedagógicos representa un camino viable para crear ecologías de aprendizaje donde la adaptabilidad, la creatividad y el pensamiento crítico no sean objetivos lejanos, sino propiedades emergentes de un sistema educativamente diseñado para prosperar en el borde del caos.

Referencias

Acevedo Carrillo, M.; Cabezas Torres, N. M.; La Serna La Rosa, P. A. y Araujo Rossel, S. A. (2026). *Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación superior latinoamericana: una revisión sistemática de la literatura.* Revista InveCom, Vol. 6, N° 1, e601074. Epub 21 de julio de 2025.https://doi.org/10.5281/zenodo.15508755

Álvarez, S.; Salazar, O. M. y Ovalle, D. A. (2020). *Modelo de juego serio colaborativo basado en agentes inteligentes para apoyar procesos*

virtuales de aprendizaje. Formación universitaria, Vol. 13, N° 5, 87-102. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500087

Anchundia Roldán, N. de J., Anchundia Roldán, M. A., Chila Espinoza, B. M., y Angulo Quiñónez, F. M. (2023). *Metodologías Activas para un Aprendizaje Significativo.* Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Vol 7, N° 4, 6930-6942. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7453

Aparicio-Gómez, O.-Y., y Cortés Gallego, M. A. (2024). *Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje*. Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP, Vol. 17, N° 2, 377-392. https://doi.org/10.15332/25005421.10000

Arboleda Arenas, A. (2018). *La escuela bajo los preceptos de la teoría del caos: Incertidumbre, caos, complejidad, lógica difusa y bioaprendizajes.* EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje, Vol. 6, N° 1, 1–9. https://doi.org/10.37467/gka-revedu.v6.360

Arias-Chávez, D., Ramos-Quispe, T., Cangalaya Sevillano, L. M., Arias-Chávez, D., Ramos-Quispe, T., y Cangalaya Sevillano, L. M. (2024). *Analysis and trends in the use of chatbots and conversational agents in education: A bibliometric review*. Revista Innovaciones Educativas, Vol. 26, N° 41, 242-260. https://doi.org/10.22458/ie.v26i41.5135

Blay, E. A., y Piqueira, J. R. C. (2024). *The Emergence of Edgar Morin's Complex Thinking*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Vol 96, N° 4, e20231112. https://doi.org/10.1590/0001-3765202420231112

Bustillos-Cotrado, J. A. (2023). *Educación híbrida en universidades latinoamericanas 2020-2023: una revisión narrativa.* Revista Identidad, Vol. 9, N° 1, 55–64. https://doi.org/10.46276/rifce.v9i1.1831

Caballero Garriazo, J. A., Lázaro Aguirre, A. F. y Rojas Huacanca, J. R. (2022). *Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. Revisión sistemática.* Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 6(22), 276–290. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i22.335

Castellanos Monroy, N. E., y Rojas Villamil, Y. P. (2023). *Competencias del siglo XXI en educación: una revisión sistemática durante el periodo 2014-2023*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Vol. 7, N° 4, 219-249. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6869

Castro-Palomino, L., y Alanya Coras, E. (2024). *Herramientas digitales en el desempeño de los docentes: revisión sistemática.* Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, Vol. 8, N° 32, 288–299. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.723

Cerdas Agüero, E. (2012). *El efecto mariposa en la educación para la paz.* Revista Electrónica Educare, Vol.16, N° 2, 185-206. https://www.redalyc.org/pdf/1941/194124286013.pdf

Chu, Z., Wang, S., Xie, J., Zhu, T., Yan, Y., Ye, J., Zhong, A., Hu, X., Liang, J., Yu, P. S., y Wen, Q. (2025). *LLM Agents for Education: Advances and Applications. arXiv*. https://arxiv.org/pdf/2503.11733

Colectivo Filosofarconchicxs (2018). *Pedagogías del caos: Pensar la escuela más allá de lo imposible* (2ª ed.). Buenos Aires: Ediciones Seisdedos. https://ia801901.us.archive.org/10/items/pedagogias-del-caos-sp/PedagogiasDelCaos_sp.pdf

Colom Cañellas, A. J. (2001). *Teoría del caos y educación. Acerca de la reconceptualización del saber educativo.* Revista Española de Pedagogía, Vol. 59, N° 218. https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol59/iss218/7

Colom, A. (2003). L*a educación en el contexto de la complejidad- la teoría del caos como paradigma educativo.* Revista Española de Pedagogía, Vol. 332, 233–248. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=776735

Colom, A. J. y Ballester, L. (2020). *La epistemología de la complejidad en ciencias sociales y de la educación: debates, modelos de análisis y aplicaciones.* En W. L. Morales Prado y T. Valdez Bubnova (Coords.), Perspectivas desde la complejidad y ciencias sociales (pp. 17–.60). Centro de Estudios de la Complejidad "Carlos Maldonado", El Colegio de Morelos.

Conza, F. y Sánchez Bracho, A. I. (2025). *Impacto psicoeducativo de los tutores inteligentes: Una revisión sistemática.* Simbiosis, Vol. 5, N° 12, 113-128. https://doi.org/10.59993/simbiosis.V.5i12.114

Córdova-Esparza, D.-M. (2025). *AI-Powered Educational Agents: Opportunities, Innovations, and Ethical Challenges*. Information, Vol. 16, N° 6, 469. https://www.mdpi.com/2078-2489/16/6/469

Crispim, D. de C., Silva, G. J. da, Santos, V. F. de O., Santos, M. F. de O., Oliveira, G. B. de, França, U. de M., Lima, P. S. P. de, Pugnal, V. L., Gomes, F. N. A., y Santos, E. S. (2025). *A integração de agentes inteligentes às metodologias de ensino: estratégias inovadoras para a qualificação da prática pedagógica em um relato de experiência.* Caderno Pedagógico, Vol. 22, N° 9, e18369. https://doi.org/10.54033/cadpedv22n9-313

Del-Águila-Castro, M. (2024). I*ntelligent systems and their application in the evaluation of university academic performance: A literature review in the South American context.* Revista Científica De Sistemas E Informática, Vol. 4, N° 2, e671. https://doi.org/10.51252/rcsi.v4i2.671

Díaz Castillo, G. E., Flores Mendoza, Y. S., Peñaranda Calle, C. A., Capquequi Huarachi E. H., y Ibarra Ríos , C. J. (2025). C*hatGPT como agente inteligente de retroalimentación académica: análisis correlacional de su percepción en estudiantes universitarios.* European Public y Social Innovation Review, Vol. 11, 1–19. https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2132

Donoso Gormaz, G., y Correa Rojas, R. (2024). *Metaverso en el sistema educativo chileno: estado del arte.* Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología, N° 38, e7. https://doi.org/10.24215/18509959.38.e7

García Alcaraz, J. L., Díaz Reza, J. R., y Limón Romero, J. (2024). *Ventajas y desventajas del uso de las inteligencias artificiales por alumnos,*

maestros e instituciones educativas. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, N° 1. https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i1.4284

García Sánchez, O. V., y Lavin Zatarain, S. (2024). *Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura.* Revista De Investigación En Tecnologías De La Información, Vol. 12, N° 26, 94–107. https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008

González-Fernández, M. O., Romero-López, M. A., Sgreccia, N. F., y Latorre Medina, M. J. (2025). Normative framework for ethical and trustworthy AI in higher education: state of the art. [Marcos normativos para una IA ética y confiable en la educación superior: estado de la cuestión]. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Vol. 28, N° 2. https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43511

Holguín Loor, R. G., Navarrete Mora, S. V., y Delgado Párraga, J. G. (2024). I*ntegración de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria: Avances, Desafíos y Perspectivas*. Dominio De Las Ciencias, Vol. 10, N° 3, 1677–1696. https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4002

Holguín Uribe, Y., López Gómez, Y. T., y Chávez Galvis, J. (2024). *Enfoque integral para mejorar la calidad educativa a través del pensamiento complejo: Revisión bibliográfica*. Revista Temario Científico, Vol. 4, N° 2, 1–16. https://doi.org/10.47212/rtcAlinin.2.224.4

Ianni-Gómez, C. E. (2024). *Integración de temas transversales en el currículo universitario: Desarrollo de competencias en entornos educativos cambiantes.* Cognopolis. Revista de Educación y Pedagogía, Vol. 2, N° 3, 1-20. https://doi.org/10.62574/rzfrzn66

Iparraguirre Contreras, J. R., Salazar Velásquez, I. A., Gómez, N. F. L. y Ríos Vera, P. J. (2023). *Educación superior, modalidad hibrida en tiempos de pospandemia: Una revisión sistemática.* Revista Andina de Educación, Vol. 6, N° 2, e207. https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.7

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., y Mendo-Lázaro, S. (2019). *El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica.* Revista Prisma Social, Vol. 26, 200–210. https://revistaprismasocial.es/article/view/2693

Macay García, L. E. (2024). *El impacto de la inteligencia artificial en la gestión de datos en la educación superior: retos y oportunidades en Ecuador.* Revista Multidisciplinar De Estudios Generales, Vol. 3, N° 2, 1–11. https://doi.org/10.70577/reg.v3i2.59

Meruvia, B. P. (2024). *Desafíos de la realidad extendida en la educación técnica: Una revisión sistemática.* Revista I+i, Vol. 18, 16-31. https://doi.org/10.71701/revistaii.v.18.2024.85

Montaño Escobar, E., Cuero Caicedo, F. B., y Barrera Medina, D. R. (2023). *Innovaciones en la Pedagogía Moderna: Estrategias y Tecnologías Emergentes*. Código Científico Revista De Investigación, Vol. 4, N° 2, 1041–1068. https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/264

Montealegre Cárdenas, M., y Vera Cuenca, J. (2022). *Hacia la pedagogía de la complejidad.* Revista Ciencias De La Complejidad, Vol. 3, N° 1, 79–84. https://doi.org/10.48168/cc012022-009

Montero, F., Montilla, N., y Arcia, J. (2024). *Algoritmos de aprendizaje automático en la predicción del rendimiento académico universitario: Una revisión sistemática.* +TIC, Vol. 1, N° 1, 92-119. https://doi.org/10.48204/3072-9696.6361

Morin, E. (1992). *From the concept of system to the paradigm of complexity*. Journal of Social and Evolutionary, Vol. 15, N° 4, 371–385. https://doi.org/10.1016/1061-7361(92)90024-8

Morocho Quezada, M. E., Camacho Condo, M. A.., y Moreno Salinas, J. G. (2025). *Personalización del aprendizaje: un factor clave para la calidad.* Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP, Vol. 18, N° 2, 265-286. https://doi.org/10.15332/25005421.11126

Olaya Guerrero, J. C., Contreras Contreras, F., y Salinas Ponce, Á. F. B. (2025). Competencias digitales en los docentes universitarios: una revisión sistemática. Revista InveCom, Vol. 5, N° 1, e501093.https://doi.org/10.5281/zenodo.12659838

Pedraja-Rejas, L., y Rodríguez, C. (2023). Desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en educación universitaria: Una revisión sistemática. Revista De Ciencias Sociales, XXIX, N°3, 494-516. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9102170

Ramírez Mendoza, P. N.; Vargas Ayarza, A.; Cedeño Ramírez, A., Leiva Gomez, L. E., y Calsin Pérez, R. A. (2025). El pensamiento complejo, la transformación digital y la IA en la educación superior. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Vol. 9, N° 37, 1027-1038.https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.966

Reggiardo Romero, R. R.; Effio León, J. G.; Reggiardo Romero, R. R.; Verástegui, J. G.; Zubizarreta Moreno y Agreda Ciruelos, M. del P. (2025). Agentes convencionales de IA y Blockchain en educación superior: un marco para la personalización dinámica del aprendizaje y la certificación inmutable de microcredenciales. e-Revista Multidisciplinaria del Saber, Vol. 3, e-RMS05102025.https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.284

Reigeluth, C. M. (2019). Chaos theory and the sciences of complexity: Foundations for transforming educational systems. https://www.researchgate.net/publication/250193105_Chaos_Theory_and_the_Sciences_of_Complexity_Foundations_for_Transforming_Education_131

Rodríguez-Pedró, R. (2024). *Brecha digital y transformación social: el impacto de las nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe.* Revista Puertorriqueña De Bibliotecología Y Documentación, Vol. 5, N° 1, 29 págs. https://revistas.upr.edu/index.php/acceso/article/view/21537

Sailema Hurtado, T. A., Lucero Garcés, M. F., Aguirre León, M. B., y Escobar, M. C. (2023). *Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato.* Ciencia Latina Revista Científica

Multidisciplinar, Vol. 7, N°1, 9446-9477. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5069

Salas-Rueda, R., Luna-García, I., de-la-Torre, J. y Cervantes, K. (2025). *Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo?* Revista Ecos de la Academia, Vol. 11, N° 21: e1227, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1227

Salgado Soto, M. del C., y Parra Flores, J. M. (2021). L*a Teoría de la Complejidad y el Entorno Educativo.* Revista Ciencias De La Complejidad, Vol. 2, Edición Especial, 37–44. https://doi.org/10.48168/ccee012021-004

Seixas, L. M. J. de (2005). *Estratégias pedagógicas para um ambiente multi-agente probabilístico inteligente de aprendizagem* – AMPLIA [Tesis de doctorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositorio institucional de la UFRGS.

Sepulveda, F., Wolf, M. C., y Caro, C. (2022). *Prácticas y percepciones docentes para la enseñanza y aprendizaje de habilidades del siglo XXI.* Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, N° 81, 18–34. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2199

Stanley, D., y Montero Fortunato, Y. R. (2022). *The efficacy of online higher education in Latin America: A systematic literature review*. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje, Vol. 17, N° 3, 262-269. https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3191299

Tarco Sánchez, L. M. (2022). A*prendizaje colaborativo en entornos virtuales*. UCV-Scientia, Vol. 14, N°1, 68–79. https://doi.org/10.18050/RevUcv-Scientia.v14n1a7

Toledo Lara, G. (2024). *La universidad posmoderna: perspectivas e implicaciones de una institución en permanente cambio*. Aposta. Revista de Ciencias Sociales, Vol. 103, 101-116. http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/toledolara2.pdf

Torres-Herrera, M., Cuaya-Simbro, G., y Canales-Castillo, C. (2024). *Sistemas recomendadores como herramienta en la labor docente: una revisión sistemática.* Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI, Vol. 11, N° 22, 34-42. https://doi.org/10.29057/icbi.v11i22.11032

Vera Paredes, D. A., Alvarez Baque, W. A., y Córdova Martínez, L. C. (2025). *Sistemas adaptativos de aprendizaje con inteligencia artificial para entornos: Una revisión sistemática*. Ciencia Y Educación, Vol. 6, N° 10.2, 508 - 526. https://doi.org/10.5281/zenodo.17603049

Vergara Mendoza, K. Z., Briones Zambrano, M. M., y Moreiro Baquerizo, A. S. (2024). La*s tecnologías emergentes y su papel en la educación moderna. estudios y perspectivas* Revista Científica Y Académica, Vol. 4, N° 3, 3052–3073. https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i3.597

Zavaleta-Carrillo, P., Pérez-Cruz, D., Pérez-Rejón, J. Á., y Cocón-Juárez, J. (2025). *Agentes inteligentes y prospectiva tecnológica: Una revisión de la literatura, estructuras y aplicaciones.* Handbook T-II, Vol. 68. https://doi.org/10.35429/H.2025.2.68.77

De la competencia a la competencia digital docente

From competence to digital teaching competence

Alberto Caraballo Soca

alberto.carballo@psico.uh.cu

Resumen

Este artículo traza la evolución conceptual hacia la categoría de competencia digital docente. Comienza analizando la noción general de competencia como un constructo dinámico y relacional que integra conocimientos, habilidades y actitudes para un desempeño idóneo en contextos complejos. Luego, se avanza hacia la definición de competencia docente, entendida como un conjunto integrado de capacidades aplicadas de manera flexible y reflexiva para lograr una enseñanza efectiva, abarcando dimensiones como el dominio disciplinar, la planificación, la interacción y la evaluación. Posteriormente, se explora la competencia digital como una competencia clave para el aprendizaje permanente y la ciudadanía activa en la era digital, que requiere pensamiento crítico y autonomía. La síntesis de estos conceptos conduce a la delimitación central de la competencia digital docente, definida como una competencia profesional compleja que fusiona el dominio tecnológico con una profunda visión pedagógica. Esta implica la gestión crítica de información digital, la comunicación en entornos virtuales, la seguridad digital y el compromiso con el desarrollo profesional continuo, trascendiendo el aula para transformar la práctica docente y empoderar al estudiantado. El artículo concluye proponiendo un posicionamiento para su comprensión desde el enfoque histórico-cultural.

Palabras clave: competencia, competencia digital, competencia docente, competencia digital docente, enfoque histórico-cultural.

Abstract

This article outlines the conceptual evolution towards the category of teachers' digital competence. It begins by analyzing the general notion of competence as a dynamic and relational construct that integrates knowledge, skills, and attitudes for optimal performance in complex contexts. It then progresses to the definition of teaching competence, understood as an integrated set of capacities applied flexibly and reflectively to achieve effective teaching, encompassing dimensions such as disciplinary mastery, planning, interaction, and assessment. Subsequently, digital competence is explored as a key competence for lifelong learning and active citizenship in the digital age, requiring critical

thinking and autonomy. The synthesis of these concepts leads to the central delimitation of teachers' digital competence, defined as a complex professional competence that merges technological mastery with a deep pedagogical vision. This involves the critical management of digital information, communication in virtual environments, digital security, and a commitment to continuous professional development, transcending the classroom to transform teaching practice and empower students. The article concludes by proposing a positioning for its understanding from the historical-cultural approach.

Keywords: competence, digital competence, teachers' competence, teachers' digital competence, historical-cultural approach.

1. Introducción

La irrupción de la tecnología digital en todos los ámbitos de la sociedad ha reconfigurado de manera profunda los entornos educativos, exigiendo una redefinición de los saberes y habilidades que requiere la profesión docente. En este contexto, el concepto de competencia digital docente emerge como una categoría fundamental para comprender y guiar la transformación de la práctica educativa en la era digital. Sin embargo, su delimitación conceptual es el resultado de una evolución que integra diversas tradiciones teóricas.

El presente artículo se propone describir los antecedentes conceptuales que fundamentan esta categoría. Para ello, se estructura un recorrido analítico que parte de la noción polisémica pero esencial de competencia, avanza hacia la especificidad de la competencia docente y examina la competencia digital como pilar para la vida contemporánea. La convergencia crítica de estos constructos permite profundizar en la delimitación de la competencia digital docente, entendiéndola no como una mera adición de habilidades técnicas, sino como una competencia profesional compleja y holística. Finalmente, se propone un marco de comprensión desde el enfoque histórico-cultural, destacando su carácter situado, social y mediado culturalmente. Este análisis busca ofrecer una base conceptual sólida para la reflexión, formación y evaluación del profesorado en su ineludible proceso de adaptación y liderazgo en la sociedad digital.

2. Competencia

El concepto de competencia es un término de gran relevancia y amplia difusión, especialmente en la educación y la gestión de recursos humanos. Su complejidad se manifiesta en la multiplicidad de conceptualizaciones y enfoques para su aplicación. Esto ha generado debates y en ocasiones ambigüedad (Arifin, 2021; Le Deist y Winterton, 2005; Tobón, 2006; Winterton et al., 2006; Wong, 2020).

En el latín clásico, *competentia* se utilizaba con el sentido de encontrarse en el mismo sitio o coincidir. Posteriormente, en el latín medieval, sus significados se ampliaron para incluir encajar, correspondencia, idoneidad, adecuación (Schneider, 2019). El significado que perdura y que ha hecho el término atractivo, se relaciona con la capacidad para hacer algo o la aptitud para una tarea, lo que implica poseer prerrequisitos necesarios. Desde sus inicios, este uso de competencia se asoció implícitamente con la actividad profesional (Batista et al., 2013). Los primeros usos en el ámbito laboral y educativo se remontan a principios del siglo XX, en el contexto de la Segunda Revolución Industrial y la necesidad de una mano de obra más eficiente (Cuba, 2016).

La noción científica fue introducida en la Psicología como un concepto motivacional y definida como la "capacidad de un organismo para interactuar eficazmente con su entorno" (White, 1959, p. 297). Esto sugiere que se trata además de la capacidad adquirida, una motivación intrínseca. Desde entonces, su concepción se ha venido consolidando a través de la confluencia de aportaciones multidisciplinares y diversas tendencias socioeconómicas. Esta construcción histórica es lo que explica la diversidad de enfoques (Tobón, 2006).

El enfoque conductual, surgido en los Estados Unidos, enfatiza en las conductas claves de las personas para la competitividad de las organizaciones (Tobón, 2006). McClelland (1973) propuso evaluar la competencia en vez de la inteligencia, argumentando que las pruebas tradicionales no predecían eficazmente el desempeño laboral. Introdujo la distinción entre *competency* (características personales subyacentes que predicen un desempeño superior referidas como competencias genéricas) y *competence* (la habilidad o destreza para desempeñarse eficazmente según un estándar requerido para funciones y tareas laborales, referida como competencia específica). Su modelo del iceberg ilustra que las habilidades y los conocimientos son visibles y fáciles de enseñar, mientras que el autoconcepto, los rasgos y los motivos son aspectos ocultos y más difíciles de desarrollar.

En contraste, surgieron otras perspectivas que buscaron una visión más amplia e integrada de la competencia. El enfoque británico, conocido como funcionalista, adoptó una concepción más amplia de la competencia. La comprendió como la habilidad de desempeñarse en actividades ocupacionales al nivel esperado de empleabilidad, incluyendo la capacidad de transferir destrezas y conocimientos a nuevas situaciones (Cuba, 2016; Le Deist y Winterton, 2005). Se caracterizó por ser integrador, no meramente acumulativo y por su enfoque en la optimización más que en estándares mínimos (Brockmann et al., 2008).

Australia, en la década de 1990, integró las competencias genéricas de McClelland con las habilidades laborales, concibiendo la competencia como un concepto relacional. Esta visión vincula atributos (conocimientos,

habilidades, actitudes, valores) y tareas dentro de una estructura conceptual unificadora, mientras toma en cuenta el contexto y la cultura (Gonczi, 1997). Se enfatizó que la persona competente posee los atributos necesarios para un desempeño laboral conforme a la norma. Este enfoque holístico priorizó las cualidades psicológicas como prerrequisitos genéricos para cualquier función laboral y se difundió internacionalmente (Cuba, 2016).

El enfoque francófono definió la competencia a partir de tres saberes fundamentales: saber, relacionado con los conocimientos teóricos; saber hacer, vinculado a habilidades prácticas, que incluyen dimensiones cognitivas, psicomotoras y socioafectivas; y saber ser, capacidades mediante las cuales la persona se manifiesta, tales como rasgos de personalidad, valores y estilos. Esto último suele ser más difícil de desarrollar a través de la formación tradicional (Cuba, 2016; Le Deist y Winterton, 2005). Estas capacidades no son la competencia en sí mismas, sino prerrequisitos potenciales que se movilizan y aplican en una situación laboral para que la competencia se manifieste.

El enfoque complejo se sitúa en una perspectiva sistémico-compleja, priorizando la formación integral de las personas con un compromiso ético, autorrealización y contribución social (Tobón, 2008). Las competencias se comprenden como procesos complejos de actuación eficaz en contextos determinados. Combinan diversos conocimientos (saber ser, hacer, conocer, convivir) con flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento. Su fin último es lograr el desarrollo personal, consolidar la cohesión social, fomentar la sostenibilidad económica y proteger el entorno, siempre bajo principios éticos y de mejora permanente (Tobón, 2006).

El enfoque histórico-cultural, abordado por autores cubanos (Rodríguez-Mena et al., 2019; Rodríguez-Mena y Corral, 2015), define la competencia enfatizando su carácter social, su origen en la interacción y su continua formación como proceso de crecimiento humano. Desde esta perspectiva, las competencias emergen del encuentro entre la intencionalidad del sujeto y las demandas de la tarea, implican la actualización de potencialidades y movilizan el saber actuar, el saber hacer y las actitudes. El desarrollo de competencias depende, en gran medida, del modo en que la persona se inserta en las redes de interacción social, lo que determina la creación o no de zonas de desarrollo próximo.

En cuanto a la clasificación de las competencias, una de las más extendidas es la que distingue entre básicas, genéricas y específicas (Tobón, 2013). Las básicas son esenciales para desenvolverse en la vida y se desarrollan principalmente en la educación. Constituyen la base tanto de las genéricas como de las específicas, representando los elementos cruciales para participar en la sociedad. Son deseables para todas y todos, aunque puedan alcanzarse distintos niveles de destreza.

Las competencias genéricas son transversales y se aplican a un conjunto de profesiones o incluso a todas ellas. Se fundamentan en características psicológicas que permiten un desempeño laboral eficaz. Son imprescindibles para que las personas puedan dirigir su propia formación, desarrollo personal y aprendizaje a lo largo de la vida. Se basan en la ética y los derechos humanos, valoran la diversidad individual y social, y resultan necesarias para la convivencia pacífica, la resolución de conflictos y el ejercicio de la ciudadanía. Además, sientan las bases para adquirir y consolidar las competencias específicas, así como para aplicarlas con éxito.

Las competencias específicas son las que definen y otorgan identidad a una profesión u ocupación concreta. Hacen referencia a la capacidad de realizar funciones y tareas laborales con eficiencia, cumpliendo con los estándares establecidos. Requieren un alto grado de especialización y procesos formativos particulares, típicamente impartidos en programas técnicos, de formación profesional y educación superior.

3. Competencia docente

Competencia docente es un término igualmente complejo y multifacético. Ha sido ampliamente discutido y conceptualizado desde diversas perspectivas, reflejando cargas sociales, políticas y culturales. Su naturaleza dinámica y polisémica hace que la discusión sobre su definición siga siendo actual y necesaria (Bastos y Boscarioli, 2021).

De manera general, la competencia docente se define como la capacidad de movilizar e integrar diversos recursos para enfrentar situaciones específicas de la práctica profesional o educativa (Bastos y Boscarioli, 2021; Contreras, 1997; Perrenoud, 2004). Los componentes clave que integran esta categoría incluyen los conocimientos (saber), las habilidades (saber hacer), las actitudes (saber ser y estar), la capacidad reflexiva (metacognición) y el contexto y la acción.

Los conocimientos abarcan tanto el dominio amplio y profundo en los ámbitos disciplinar específico y pedagógico, como el conocimiento fáctico y el de las teorías que sustentan la actividad (Arreola, 2019; Barrón, 2009; Fondo, 2019; García, 1997; Jara, 2020; Kunter et al., 2013; Tovar, 2011; Zabalza, 2012).

Las habilidades se refieren a la capacidad de aplicar el conocimiento, realizar actividades, diseñar, planificar, organizar y ejecutar tareas de forma efectiva y práctica. Estas pueden ser intelectuales, manuales o sociales (Arreola, 2019; Bastos y Boscarioli, 2021; Castañeda y Martínez, 2016; Fondo, 2019; Gutiérrez et al., 2020; Kunter et al., 2013; Zabalza, 2012).

Las actitudes contienen la dimensión personal, comportamental, volitiva, socioafectiva y ética del docente. Incluyen valores, creencias, motivaciones, compromiso, responsabilidad, empatía, autoconciencia y capacidad de adaptación (Arreola, 2019; Bastos y Boscarioli, 2021; Castañeda y Martínez, 2016; Fondo, 2019; Perrenoud, 2004; Robles, 2013; Valle y Manso, 2013).

La capacidad reflexiva o metacognitiva, hace mención de cuánto el docente es capaz de reflexionar sobre la propia enseñanza, revisarla, comprender los medios utilizados para un fin y reconstruir el hacer de forma reflexiva (Bastos y Boscarioli, 2021; Castañeda y Martínez, 2016; Tovar, 2011; Zaldívar y Lorenzo, 2021).

Por último, el contexto y la acción son cuánto la competencia se manifiesta y se adapta a situaciones y entornos específicos reales e impredecibles. En ese proceso, se tiene en cuenta la habilidad de realizar acciones que busquen la transformación de la realidad educativa y profesional (Barrón, 2009; Bastos y Boscarioli, 2021; Perrenoud, 2004; Rodríguez y Pérez, 2024).

Una definición abarcadora, elaborada a partir de un análisis sistemático, describe la competencia docente como la habilidad personal para combinar y aplicar recursos cognitivos (saberes, destrezas), elementos actitudinales (valores, principios y creencias) y habilidades sociales (colaboración, diálogo y experiencia), con el propósito de desempeñarse de manera ética y efectiva en el contexto educativo, atendiendo tanto a la dinámica de enseñanza-aprendizaje como a las tareas que esta conlleva (Bastos y Boscarioli, 2021).

Se han propuesto diversas clasificaciones y dimensiones de la competencia docente. Si bien varían en su terminología, a menudo convergen en aspectos fundamentales. Las cuatro grandes dimensiones, que se construyen y se ponen en práctica a través de los componentes clave (conocimientos, habilidades, actitudes, metacognición y contexto), e identifican gran parte de los estudios, son dominio de la asignatura, planificación de la enseñanza, personalidad y competencias interpersonales y competencias gerenciales e institucionales (Oliva, 2011).

El dominio de la asignatura es una dimensión que hace referencia al conocimiento profundo y actualizado de la materia que se enseña (Álvarez, 2014; Cañadas et al., 2019; Ferrández y Sánchez, 2014). Implica que el profesorado se mantenga en constante búsqueda de conocimiento, combinando los contenidos para generar resultados positivos de aprendizaje (Acevedo y Fernández, 2011). Es una condición necesaria, aunque no suficiente, para una docencia de calidad (García, 1997). Incluye la habilidad de explicar de forma clara los contenidos, elemento que suele ser muy valorado por los estudiantes (Abadía et al., 2015).

La planificación de la enseñanza se refiere a la capacidad del profesorado para planificar el diseño del programa (Álvarez, 2014; Zabalza, 2012). Esto incluye la organización y estructuración de los contenidos, la selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje y la determinación de los procedimientos de evaluación (García et al., 2016; Guzmán et al., 2016; Zabalza, 2012). Implica diseñar tareas de aprendizaje, elaborar guías de estudio (Beltrán y Pérez, 2005) y gestionar el tiempo y los recursos disponibles (Bustamante y Elera, 2023). Esta competencia también abarca la capacidad de adaptación a las necesidades de los estudiantes (Bustamante y Elera, 2023) y a los diversos contextos disciplinarios, curriculares y sociales (García et al., 2016; Rueda, 2009). La planificación docente debe fomentar actividades educativas y el autoaprendizaje de los estudiantes (Álvarez, 2014; Monereo, 2010), así como la construcción de significados y atribución de sentidos a los contenidos (Coll, 2010). Se ha mostrado que los profesores de secundaria dan gran importancia a saber planificar y organizar los contenidos (Ferrández y Sánchez, 2014).

La dimensión de competencias interpersonales y personalidad está ligada a los rasgos del profesorado que favorecen el proceso de instrucción (Ferrández y Sánchez, 2014; Oliva, 2011), así como a las habilidades interpersonales y de comunicación (Arreola, 2019; Barrón, 2009; Bustamante y Elera, 2023; Oliva, 2011). Incluyen la capacidad de motivar por el aprendizaje (Jara, 2020; Oliva, 2011; Rodríguez y Pérez, 2024), fomentar un clima de confianza y tolerancia en el aula (Abadía et al., 2015) y manejar la relación docente-estudiante (García, 1997; Oliva, 2011). La empatía, el control emocional, la capacidad de interpretar los sentimientos de los demás y actuar en consecuencia son aspectos esenciales (Arreola, 2019).

Por último, las competencias gerenciales e institucionales se refieren a la gestión personal, del aula y de la organización educativa. Incluyen el comportamiento del docente, la capacidad de trabajo en equipo, la identificación con la institución y la participación en la gestión del centro educativo (Oliva, 2011; Perrenoud, 2004). También, comprenden la gestión del propio desarrollo profesional como docente (Ferrández y Sánchez, 2014; Jara, 2020; Oliva, 2011; Perrenoud, 2004; Rodríguez y Pérez, 2024) y la investigación educativa (Ferrández y Sánchez, 2014; Oliva, 2011; Zabalza, 2012), la capacidad de liderazgo y la asunción de responsabilidades (Ferrández y Sánchez, 2014). Aunque el estudiantado suele valorar menos esta dimensión posiblemente por su conocimiento indirecto de estas competencias (Abadía et al., 2015), son cruciales para la calidad de la educación y el éxito de la institución (Bustamante y Elera, 2023).

A continuación, se aborda la competencia digital como un elemento indispensable para comprensión de la competencia digital docente.

4. Competencia digital

La definición de competencia digital ha experimentado una notable evolución. Ha pasado de un enfoque inicial centrado en habilidades técnicas, a una conceptualización mucho más compleja, multidimensional y dinámica. Esto ha permitido que se adapte a los rápidos cambios tecnológicos y a las crecientes demandas sociales (Ala-Mutka, 2011; De Vries et al., 2025; Ferrari, 2013; Ruiz et al., 2023; Stable y Font, 2022; Vuorikari et al., 2016).

Sus antecedentes están en el término alfabetización informática difundido en la década de los setenta, que se refería a ser un profesional de los sistemas de procesamiento de datos (Leahy y Dolan, 2010). Posteriormente, Paul Gilster popularizó en 1997 el término alfabetización digital, que comenzaba a poner énfasis en la capacidad de comprender y emplear diversos medios digitales y que incluía el pensamiento crítico (Bawden, 2001).

A inicios de este siglo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) ya definía la competencia digital como el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (Rychen y Salganik, 2001). La Unión Europea la identificó en 2006 como una de las ocho competencias claves para el aprendizaje permanente. La definió como el uso seguro, crítico y creativo de las TIC para lograr objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y la participación en la sociedad y la economía (Consejo de la Unión Europea, 2018).

El Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp), importante referente internacional, ha evolucionado significativamente. DigComp 1.0 estableció las bases con cinco áreas (alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas) y un lenguaje común para políticas públicas (Ferrari, 2013). DigComp 2.0 incluyó protección de datos, salud y medio ambiente (Vuorikari et al., 2016). DigComp 2.1 introdujo ocho niveles de dominio por competencia, alineándose con marcos educativos y laborales para facilitar la evaluación y formación (Carretero et al., 2017). DigComp 2.2 incorporó ejemplos actualizados de conocimientos y habilidades, enfatizando tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (Vuorikari et al., 2022). Finalmente, DigComp 3.0 añadió desarrollos, tendencias y prácticas tecnológicas digitales que tuvieron lugar desde 2022 (Cosgrove y Cachia, 2025).

Calvani et al. (2009, 2010) ampliaron la definición, enfatizando la coexistencia e integración de tres dimensiones: la tecnológica (explorar y enfrentar nuevas situaciones tecnológicas), la cognitiva (analizar, seleccionar y evaluar críticamente datos e información), y la ética (interactuar constructivamente con responsabilidad). Martin (2005, 2008) la concibe como la conciencia, actitud y capacidad de las personas para usar herramientas digitales para identificar,

acceder, gestionar, integrar, evaluar, analizar, sintetizar recursos digitales, construir conocimiento, crear expresiones mediáticas y comunicarse, todo ello con fines de acción social constructiva y reflexión sobre el proceso.

Todo ello, la estableció como un concepto multidimensional que integra habilidades técnicas, procesos cognitivos (resolución de problemas, pensamiento crítico) y metacognitivos, junto con el compromiso cívico y la conciencia ética. Su comprensión se ha enriquecido con la interrelación de otros conceptos que a menudo se usan indistintamente o se solapan, como la alfabetización informacional, centrada en la capacidad de navegar, buscar, filtrar, evaluar y gestionar información digital de manera crítica y la alfabetización mediática, que implica el desarrollo del pensamiento crítico sobre medios tradicionales y digitales para producir y consumir contenidos de forma provechosa (Baptista, 2023).

Otro de los conceptos relacionados es la ciudadanía digital. Es definido como el conjunto de habilidades, pensamientos y acciones relacionadas con el uso de Internet que permiten a las personas comprender, navegar, relacionarse y transformarse a sí mismas, a la comunidad, a la sociedad y al mundo (Choi, 2016). Este concepto aborda valores como el respeto, la tolerancia, la libertad y la seguridad, así como los principios democráticos de ética, legalidad y responsabilidad en entornos digitales (Sanabria y Cepeda, 2016).

Por último, si bien los términos alfabetización digital y habilidades digitales se emplean en ocasiones como sinónimos de competencia digital, en esta investigación se consideran subconjuntos de esta última. La alfabetización digital, definida como la capacidad para articular necesidades de información; localizar y recuperar datos digitales, información y contenido; juzgar la relevancia de la fuente y su contenido; y almacenar, gestionar y organizar dichos datos, constituye la base de este constructo (Carretero et al., 2017). De manera similar, las habilidades digitales se refieren específicamente a la capacidad de usar herramientas digitales para reconocer, acceder, evaluar y crear contenidos, así como para comunicarse y ejercitar el pensamiento crítico (Martin, 2008), pudiendo ser estas básicas (navegación, correo electrónico) o avanzadas (gestión de contenidos, edición audiovisual, programación) (Fernández et al., 2023).

De manera general, la competencia digital se define como la integración de conocimientos, habilidades y actitudes para el uso seguro, crítico, creativo y responsable de las TIC. No es un concepto estático; es un fenómeno dinámico que evoluciona constantemente a medida que la tecnología avanza y las expectativas sociales cambian.

Una vez establecidos los fundamentos de la competencia digital, corresponde ahora analizar su aplicación específica en el ámbito educativo mediante la competencia digital docente.

4.1. Competencia digital docente

La competencia digital docente se ha configurado como un concepto central en el ámbito educativo de la sociedad actual. Su definición y conceptualización presentan una notable complejidad y evolución, con una evidente confusión terminológica y conceptual en la literatura académica (Paz et al., 2021). Lejos de ser un término estático, se percibe como dinámico, multifacético y en constante construcción (Esteve et al., 2021; Falloon, 2020; Perin et al., 2023; Reis et al., 2019; Viñoles et al., 2021).

Se ha conceptualizado como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el profesorado necesita movilizar para desempeñarse de manera satisfactoria y efectiva en un entorno digitalizado (Durán et al., 2019; Guevara, 2024; Hall et al., 2014; Lázaro et al., 2019; Mendoza y Párraga, 2022). Esta competencia es vital para que los claustros transformen sus prácticas educativas, respondan a las demandas del siglo XXI y contribuyan a la calidad de la enseñanza (Cueva y Mosquera, 2021; Gallo y Montoya, 2023; Grijalva et al., 2025; Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Una de las facetas fundamentales de la competencia digital docente se relaciona con el manejo instrumental y tecnológico de los recursos digitales. Esto implica la capacidad para utilizar de forma efectiva diversas herramientas digitales, como ordenadores, programas de software, aplicaciones y dispositivos móviles (Rangel, 2014; Silva et al., 2006; Torres et al., 2022; Usart et al., 2025; Vilanova y Flores, 2024). Si bien es el punto de partida, se subraya que esta dimensión por sí sola es insuficiente. Ella supone integrar estos conocimientos con un propósito pedagógico claro (Asenjo y Asenjo, 2021; Esteve et al., 2021; Krumsvik, 2008; Perin et al., 2023; Silva y Minuzi, 2025).

De ahí que otro aspecto crucial sea la aplicación pedagógica y didáctica de la tecnología. El profesorado debe ser capaz de integrar las tecnologías digitales en todas las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planificación y diseño curricular hasta la ejecución de actividades y la evaluación continua (Castañeda et al., 2018; Durán et al., 2019; Esteve et al., 2021; Krumsvik, 2014; Rangel, 2014; Torres et al., 2022; Usart et al., 2025; Zárate et al., 2020). Esto implica una habilidad para diseñar ambientes de aprendizaje enriquecidos, considerando la diversidad del estudiantado y las estrategias de evaluación (Lázaro y Gisbert, 2015). Se enfatiza la necesidad que los docentes transformen su rol, ya que no es lo mismo actuar en la presencialidad que en el entorno virtual (Centurion, 2021), lo que requiere adaptar las prácticas pedagógicas al contexto sociocultural específico (Colás et al., 2019; Engen, 2019; Ruiz et al., 2024).

La competencia digital docente también abarca una importante dimensión de gestión de la información y la comunicación. El profesorado debe ser competente para identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su propósito y relevancia (Perin et al., 2023; Rangel, 2014; Silva y Minuzi, 2025; Tourón et al., 2018; Zárate et al., 2020). Asimismo, debe poder comunicarse eficazmente en entornos digitales, compartir recursos, interactuar y colaborar con colegas y estudiantes a través de diversas herramientas y redes en línea (Perin et al., 2023; Silva, 2022). Esto incluye la capacidad de crear contenidos digitales originales y de transformar la información en conocimiento (Zárate et al., 2020).

Otro de sus elementos esenciales es la seguridad, la ética y la responsabilidad en el uso de las tecnologías digitales (Asenjo y Asenjo, 2021; Castañeda et al., 2018; Rangel, 2014; Redecker, 2017; Silva, 2022; Torres et al., 2022). Incluye la protección de datos personales e identidad digital, la comprensión de los derechos de autor y licencias y el fomento de una cultura de bienestar en el entorno digital. Esta área es la menos referida, aunque es fundamental para una ciudadanía informada y crítica (Verdú et al., 2023).

También son componentes vitales de esta competencia la capacidad para la resolución de problemas técnicos y conceptuales, la innovación y el uso creativo de la tecnología digital, así como la identificación de necesidades y respuestas tecnológicas (Redecker, 2017; Silva, 2022).

Esta competencia se concibe como un proceso de desarrollo profesional continuo. Ello implica que los docentes deben usar las tecnologías para su propio aprendizaje, la reflexión sobre su práctica, el intercambio de experiencias con colegas y la participación en comunidades de conocimiento (Arispe y Yangali, 2022; Coloma et al., 2024; Redecker, 2017). Un aspecto transformador de la competencia digital docente es la capacidad del profesorado para facilitar la competencia digital de sus estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos activos, críticos y responsables en un mundo digitalizado (Redecker, 2017).

5. Aportes desde el enfoque histórico-cultural a la comprensión de la competencia digital docente

Desde la perspectiva histórico-cultural, las dimensiones de la competencia digital docente son formaciones que emergen en la interacción social mediada por instrumentos culturales. Las TIC actúan como instrumentos psicológicos que transforman procesos cognitivos y prácticas educativas, de modo que el aprendizaje y la enseñanza son procesos sociales y situados en los que la actividad conjunta de profesorado y estudiantado es fundamental (Coll, 2004; Coll et al., 2007, 2008).

El área de comunicación y colaboración es esencial para el trabajo colaborativo, la interacción con la comunidad educativa y la gestión de entornos virtuales (Redecker, 2017; Rubach y Lazarides, 2021). Desde la perspectiva histórico-cultural las TIC, al integrar sistemas semióticos, generan nuevas condiciones para la representación y la comunicación (Coll et al., 2008). En entornos digitales colaborativos todos los participantes pueden ejercer influencia educativa, lo que exige una mayor explicitación en la organización de la actividad conjunta (gestión de la participación social, la tarea y el contenido) (Coll y Engel, 2018). Si no se planifican actividades conjuntas significativas, las TIC pueden quedar reducidas a un uso meramente comunicativo sin impacto profundo en el aprendizaje (Coll et al., 2007, 2008).

La formación, el desarrollo y la responsabilidad profesional son claves para la actualización continua y la adaptación a los cambios tecnológicos y pedagógicos (Cattaneo et al., 2022; Tzafilkou et al., 2023). Desde el enfoque histórico-cultural, la competencia digital docente no es una capacidad innata, sino algo que debe enseñarse y puede aprenderse a través de un proceso continuo de formación y práctica (Coll et al., 2006; Ruiz et al., 2024; Tigse, 2019). Incluye no solo habilidades instrumentales sino también un conocimiento conceptual de los aspectos sociales y culturales implicados en la función docente como agente transformador. Esto exige la capacidad de reconfigurar las TIC desde sus contextos de diseño (a menudo orientados al consumo privado) a escenarios pedagógicos específicos del aula (Engen, 2019).

La dimensión de recursos digitales posibilita la selección, creación y gestión de materiales digitales, aspecto central en la enseñanza actual (Nguyen y Habók, 2024; Redecker, 2017). Las TIC se conceptualizan como herramientas cognitivas que median la actividad mental constructiva y la enseñanza. Permiten representar el conocimiento de formas diversas y favorecer la reflexión y apropiación significativa y mediatizan procesos como la organización semántica, la comprensión de relaciones funcionales, la visualización e interpretación y la comunicación (Coll et al., 2008). No obstante, la capacidad transformadora de los recursos digitales no reside en las herramientas por sí mismas, sino en su uso pedagógico efectivo y en cómo se insertan en la actividad conjunta entre profesorado y alumnado (Coll, 2004; Coll et al., 2007).

La pedagogía digital implica la integración efectiva de tecnologías en la didáctica y la evaluación, promoviendo metodologías activas y centradas en el estudiante (Jiang y Yu, 2024; Redecker, 2017). Esta área, desde el enfoque histórico-cultural, parte de que el aprendizaje es construcción de significados y la enseñanza es una ayuda ajustada a ese proceso (Coll et al., 2006). La interacción entre el contenido, la actividad docente y la actividad estudiantil es el núcleo del proceso didáctico y las TIC median y configuran las relaciones en ese triángulo (Coll, 2004; Coll et al., 2007, 2008). Un diseño tecno pedagógico

integra lo tecnológico y lo pedagógico (contenidos, objetivos, actividades y orientaciones para el uso de herramientas), pero su impacto real depende del uso efectivo que hagan los participantes, ya que profesores y estudiantes recrean los diseños a partir de sus conocimientos previos y del contexto (Coll, 2004; Coll et al., 2007). La actividad conjunta es el eje para comprender cómo las TIC transforman las prácticas educativas (Coll et al., 2007) y la pedagogía digital apunta a usos transformadores en lugar de usos meramente reproductores que no modifican las prácticas tradicionales (Coll et al., 2008; Ruiz et al., 2024).

Por último, el desarrollo de la competencia digital del estudiantado refleja el rol del docente como facilitador del aprendizaje digital y la preparación de los educandos para la sociedad digital (Jiang y Yu, 2024; Redecker, 2017). Esta es una responsabilidad docente central como guía del desarrollo potencial del estudiantado señalado en la zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1980). El enfoque histórico-cultural es esencial aquí, ya que el aprendizaje es interacción entre sujeto y medio sociocultural y las acciones del docente en el plano interpsicológico influyen en los aprendizajes del estudiantado (Colás et al., 2019).

6. Conclusiones

La competencia implica una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes. Es vista como relacional porque integra atributos y tareas, siendo el resultado de la conexión entre las capacidades de las personas y la consecución exitosa de una tarea. Es un constructo dinámico y multifacético que, si bien enfrenta desafíos en su definición unificada, ha evolucionado para integrar diversas dimensiones del saber, el hacer y el ser, buscando un desempeño idóneo y responsable en contextos complejos y cambiantes.

La conceptualización de la competencia docente ha evolucionado para abarcar un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes, que se aplican de manera flexible y reflexiva en diversos contextos para lograr un desempeño superior en la enseñanza y el aprendizaje. Las dimensiones identificadas recurrentemente incluyen el dominio del contenido disciplinar, la planificación y gestión de la enseñanza, la interacción y comunicación con los estudiantes, el uso de metodologías y tecnologías, la evaluación del aprendizaje y aspectos personales, éticos y de profesionalidad que impulsan la reflexión y el desarrollo continuo.

La competencia digital se considera clave para el aprendizaje permanente, aplicable en todos los niveles educativos y a lo largo de la vida. Requiere el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, autonomía y reflexión, siendo un elemento esencial para el desarrollo humano integral en la era digital. Esta es una competencia básica y se entrelaza con la alfabetización

informacional y la mediática, demostrando su relevancia no solo para el acceso a oportunidades laborales y educativas, sino también para fomentar una ciudadanía activa e inclusiva.

Por último, la competencia digital docente es una competencia profesional compleja que integra el dominio de herramientas tecnológicas con una profunda visión pedagógica y didáctica. Abarca la gestión crítica y creativa de la información y los contenidos digitales, la comunicación efectiva y la colaboración en entornos virtuales, la comprensión y aplicación de aspectos de seguridad y ética en el uso de la tecnología y un compromiso activo con el desarrollo profesional continuo. No se limita al aula convencional, sino que se proyecta hacia la transformación de la acción docente en su totalidad, involucrando el compromiso social del educador y su papel en el empoderamiento digital del estudiantado para la vida y el trabajo en una sociedad digitalizada. Es un desempeño global con capacidad para coordinar, impulsar, combinar, resumir, dinamizar y unificar conocimientos, habilidades y actitudes en el contexto de la transformación digital.

Referencias

Abadía, Ana Rosa, Bueno, Concepción, Ubieto, María Isabel, Márquez, María Dolores, Sabaté, Sarai, Jorba, Helga y Pagès, Teresa (2015). *Competencias del buen docente universitario. Opinión de los estudiantes. REDU. Revista de Docencia Universitaria*, *13*(2), 363. https://doi.org/10.4995/redu.2015.5453

Acevedo, Raziel y Fernández, María José (2011). *La percepción de los estudiantes universitarios en la medida de la competencia docente: Validación de una escala. Revista Educación*, *28*(2), 145. https://doi.org/10.15517/revedu.v28i2.2257

Ala-Mutka, Kristi (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding* (European Commission, Ed.). Publications Office.

Álvarez, Víctor (2014). *Perfiles y competencias docentes requeridos en el contexto actual de la educación universitaria*. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, *20*(3), 270. https://doi.org/10.5944/reop.vol.20.num.3.2009.11502

Arifin, Muhammad Aiman (2021). *Competence, Competency, and Competencies: A Misunderstanding in Theory and Practice for Future Reference.* International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 11(9). https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i9/11064

Arispe, Claudia Milagros y Yangali, Judith (2022). *Factores personales en la percepción hacia las tecnologías de información y comunicación que influyen en la competencia digital en docentes de posgrado*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado, 25(1), 105–116. https://doi.org/10.6018/reifop.506921

Arreola, Roxana Lilian (2019). F*ormación y evaluación docente basada en un perfil por competencias. Una propuesta desde la práctica reflexiva.* Revista Educación, 43(2), 30. https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.30898

Asenjo, Juan Tomás y Asenjo, Felix. (2021). *La autopercepción de la competencia digital en los docentes: Variaciones tras el confinamiento.* Revista Española de Educación Comparada, 38, 174. https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.29032

Baptista, Regina Celia (2023). *Competência em informação, midiática e digital: Reflexões desde suas origens às principais tendências em espaços econômicos, educacionais e culturais na era digital.* Informatio, 28(2), 51–81. https://doi.org/10.35643/info.28.2.13

Barrón, María Concepción (2009). *Docencia universitaria y competencias didácticas.* Perfiles Educativos, XXXI(125), 76–87.

Bastos, Thais Basem Mendes Correa y Boscarioli, Clodis (2021). A *competência docente e sua complexidade de conceituação: Uma revisão sistemática*. Educação Em Revista, 37. https://doi.org/10.1590/0102-4698235498

Batista, Paula, Graça, Amândio y Matos, Zélia (2013). Competencia entre significado y concepto. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, *10*, 7–28. https://doi.org/10.18172/con.576

Bawden, David (2001). Information and digital literacies; a review of concepts. *Journal of Documentation*, *57*(2), 218–259

Beltrán, Jesús y Pérez, Luz. (2005). El profesor universitario desde la perspectiva de los alumnos. *Revista de Psicología y Educación*, *1*(1), 79–114.

Brockmann, Michaela, Clarke, Linda, Méhaut, Philippe y Winch, Christopher (2008). Competence-Based Vocational Education and Training (VET): The Cases of England and France in a European Perspective. *Vocations and Learning*, *1*(3), 227–244. https://doi.org/10.1007/s12186-008-9013-2

Bustamante, Lila y Elera, Robert Smith (2023). Fortalecimiento de competencias docentes. Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, *7*(30), 2175–2186. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.656

Cabero, Julio y Palacios, Antonio (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, *9*(1), 213–234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Calvani, Antonio, Fini, Antonio y Ranieri, Maria (2009). Valutare la competenza digitale. Modelli teorici e strumenti applicativi. *Italian Journal of Educational Technology*, *17*(3). https://doi.org/10.17471/2499-4324/299

Calvani, Antonio, Fini, Antonio y Ranieri, Maria (2010). Digital Competence In K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research. *Anàlisi*, *40*. https://doi.org/10.7238/a.v0i40.1151

Cañadas, Laura, Santos, María Luisa y Castejón, Francisco Javier (2019). Competencias docentes en la formación inicial del profesorado de educación física (Teaching competences in physical education teacher initial training). *Retos*, *35*, 284–288. https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.64812

Carretero, Stephanie, Vuorikari, Riina y Punie, Yves (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use.* Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842

Castañeda, Linda, Esteve, Francesc y Adell, Jordi (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *56*. https://doi.org/10.6018/red/56/6

Castañeda, Oscar y Martínez, Isaí (2016). Nivel de competencia docente del profesorado de la residencia en Medicina Familiar. *Atención Familiar*, *23*(4), 139–144. https://doi.org/10.1016/j.af.2016.10.003

Cattaneo, Alberto, Antonietti, Chiara y Rauseo, Martina (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*, *176*, 104358. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358

Centurion, Angel Johel (2021). Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: Necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria en Lambayeque. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, *13*(14). https://doi.org/10.34236/rpie.v13i14.296

Choi, Moonsun (2016). A Concept Analysis of Digital Citizenship for Democratic Citizenship Education in the Internet Age. *Theory & Research in Social Education*, *44*(4), 565–607. https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1210549

Colás, Pilar, Conde, Jesús y Reyes, Salvador (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, *27*(61), 21–32. https://doi.org/10.3916/c61-2019-02

Coll, César (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, *25*, 1–24.

Coll, César (2010). Enseñar y aprender, construir y compartir: Procesos de aprendizaje y ayuda educativa. In C. Coll (Ed.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria* (pp. 31–61). Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.

Coll, César y Engel, Anna (2018). El modelo de Influencia Educativa Distribuida. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *58*, 1–37. https://doi.org/10.6018/red/58/1

Coll, César, Mauri, María Teresa y Onrubia, Javier (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: Una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *10*(1), 1–18.

Coll, César, Mauri, Teresa y Onrubia, Javier. (2006). Analysis and resolution of case-problems using a collaborative learning approach. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, *3*(2). https://doi.org/10.7238/rusc.v3i2.285

Coll, César, Onrubia, Javier y Mauri, Teresa. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: Las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, *38*(3), 377–400.

Coloma, Orestes, Salazar, Maritza, Ortega, Fernando Eugenio y Pérez, Amaury (2024). Propuesta de Marco de Competencia Digital Docente para profesores en Cuba. *Revista Conrado*, *20*(97), 8–22.

Consejo de la Unión Europea (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (Texto pertinente a efectos del EEE.)*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01)

Contreras, José (1997). *La autonomía del profesorado*. Ediciones Morata.

Cosgrove, Judith y Cachia, Romina (2025). *DigComp 3.0: European Digital Competence Framework* (Fifth Edition). Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/0001149

Cuba, Amadeo (2016). Constructo competencia: Síntesis histórico-epistemológica. *Educación*, *25*(48), 7–27. https://doi.org/10.18800/educacion.201601.001

Cueva, Orfa Melania y Mosquera, Xavier Antonio (2021). Competencias digitales necesarias para un correcto desempeño docente en tiempos de pandemia en Ecuador. *Dominio de Las Ciencias*, *7*(5), 670–689. http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i5.2276

De Vries, Dian, Piotrowski, Jessica Taylor, De Vreese, Claes y Diviani, Nicola (2025). Developing the DigIQ: A measure of digital competence. *PLOS One*, *20*(5), e0322995. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322995

Durán, Marta, Prendes, María Paz y Gutiérrez, Isabel (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: Propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *22*(1), 187. https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069

Engen, Bård Ketil (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, *27*(61), 9–19. https://doi.org/10.3916/c61-2019-01

Esteve, Francesc, Llopis, María Ángeles y Adell, Jordi (2021). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, *27*(96), 1–11. https://doi.org/10.5281/ZENODO.5790340

Falloon, Garry (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, *68*(5), 2449–2472. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4

Fernández, Pedro, Bretones, Eva, Solé, Jordi, Meneses, Julio, Aranda, Daniel y Sampedro, Víctor (2023). Alfabetización digital para la educación social: De las competencias digitales a los conocimientos críticos. *EDUCAR*, *60*(1), 49–65. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1722

Ferrández, María Reina y Sánchez, Lucía (2014). Competencias docentes en secundaria. Análisis de perfiles de profesorado. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, *20*(1). https://doi.org/10.7203/relieve.20.1.3786

Ferrari, Anusca (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe* (Y. Punie & B. N. Brečko, Eds.). Publications Office. https://doi.org/10.2788/52966

Fondo, María del Carmen (2019). Seis competencias docentes clave para el siglo XXI. *MarcoELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, *29*, 1–14.

Gallo, Sinai Victoria y Montoya, Johana Katerine (2023). Análisis de las competencias digitales de los docentes de la Escuela de Educación Básica ¨Jesús Infante¨ en el periodo lectivo 2023-2024. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de La Informática y Las Comunicaciones*, *7*(2), 79–86. https://doi.org/10.33936/isrtic.v7i2.6160

García, Benilde, Loredo, Javier, Luna, Edna y Rueda, Mario (2016). Modelo de Evaluación de Competencias Docentes para la Educación Media y Superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *1*(3e). https://doi.org/10.15366/riee2008.1.3.008

García, José Manuel (1997). Valoración de la competencia docente del profesor universitario. Una aproximación empírica. *Revista Complutense de Educación*, *8*(2), 81.

Gonczi, Andrew (1997). Problemas asociados con la implementación de la educación basada en la competencia: De lo atomístico a lo holístico. In Organización Internacional del Trabajo, *Formación basada en competencia laboral: Situación actual y perspectivas*. Cinterfor.

Grijalva, Abel Antonio, Soto, María Guadalupe, Jiménez, César Roberto y Lara, José Alejandro (2025). Evaluación de competencias digitales en la enseñanza: Estudio de docentes de bachillerato y educación superior en México. *I+D Revista de Investigaciones*, *20*(1), 95–105.

Guevara, Juan Antonio (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes y su trascendencia en los procesos educativos. *CHAKIÑAN, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, *24*, 97–109. https://doi.org/10.37135/chk.002.24.05

Gutiérrez, María del Carmen, Piñón, Laura Cristina y Sapién, Alma Lilia (2020). Competencias docentes: Brecha entre teoría y percepciones en la Universidad Autónoma de Chihuahua. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, *10*(20). https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.647

Guzmán, Isabel, Marín, Rigoberto y González, Ana María (2016). Evaluación de Competencias Docentes: Una Experiencia en Tres

Posgrados en Educación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *3*(1e). https://doi.org/10.15366/riee2010.3.1.020

Hall, Richar, Atkins, Lucy y Fraser, Josie (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, *22*. https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440

Jara, Roxana (2020). El desempeño de los profesores noveles de ciencias: Las competencias profesionales que desarrollan durante los primeros años de ejercicio profesional. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, *57*(1), 1–18. https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.2

Jiang, Lei y Yu, Na (2024). Developing and validating a Teachers' Digital Competence Model and Self-Assessment Instrument for secondary school teachers in China. *Education and Information Technologies*, *29*(7), 8817–8842. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12182-w

Krumsvik, Rune Johan (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, *13*(4), 279–290. https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5

Krumsvik, Rune Johan (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *58*(3), 269–280. https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273

Kunter, Mareike, Kleickmann, Thilo, Klusmann, Uta y Richter, Dirk (2013). The Development of Teachers' Professional Competence. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers: Results from the COACTIV Project*. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5149-5

Lázaro, José Luis y Gisbert, Mercè (2015). Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, *1*(1), 48. https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648

Lázaro, José Luis, Usart, Mireia y Gisbert, Mercè (2019). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *8*(1), 73–78. https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370

Le Deist, Françoise Delamare y Winterton, Jonathan (2005). What Is Competence? *Human Resource Development International*, *8*(1), 27–46. https://doi.org/10.1080/1367886042000338227

Leahy, Denise y Dolan, Dudley (2010). Digital Literacy: A Vital Competence for 2010? In *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (pp. 210–221). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-15378-5_21

Martin, Allan (2005). DigEuLit – a European Framework for Digital Literacy: A Progress Report. *Journal of eLiteracy*, *2*, 130–136.

Martin, Allan (2008). Digital Literacy and the "Digital Society." In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (Vol. 30, pp. 151–176). Peter Lang.

McClelland, David (1973). Testing for competence rather than for "intelligence." *American Psychologist*, *28*(1), 1–14. https://doi.org/10.1037/h0034092

Mendoza, Gretty Katiuska y Párraga, Sonia Monserrate (2022). Alfabetización informacional y competencia digital en la gestión pedagógica docente. *Revista San Gregorio*, *51*, 126–138. https://doi.org/10.36097/rsan.v0i51.2169

Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente* (Primera edición). República de Colombia, MinEducación, Ministerio de Educación Nacional.

Monereo, Carles (2010). Enseñar a aprender en la educación secundaria: Las estrategias de aprendizaje. In C. Coll (Ed.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria* (pp. 31–61). Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.

Nguyen, Lan Anh Thuy y Habók, Anita (2024). Tools for assessing teacher digital literacy: A review. *Journal of Computers in Education*, *11*(1), 305–346. https://doi.org/10.1007/s40692-022-00257-5

Oliva, Ángel de Juanas (2011). Aproximaciones teóricas sobre las competencias del profesorado de educación superior. *Tendencias Pedagógicas*, *18*, 233–250.

Paz, Daiane Padula, Pontarolo, Edilson, Santos, Gilson Diztel y Bernartt, Maria De Lourdes (2021). Análise de conteúdo sobre as definições de competência, competência digital e competência digital docente. *Trabalho & Educação*, *30*(2), 207–225. https://doi.org/10.35699/2238-037x.2021.32817

Perin, Eloni Dos Santos, Freitas, Maria Do Carmo Duarte y Coelho, Taiane Ritta (2023). Modelo de competência docente digital: Revisão bibliométrica e de literatura. *Educação Em Revista*, *39*. https://doi.org/10.1590/0102-469835344

Perrenoud, Philippe y Andreu, Judit (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: Invitación al viaje* (1a edición, 18a reimpresión). Graó.

Rangel, Adriana (2014). Competencias docentes digitales: Propuesta de un perfil. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, *46*, 235–248. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15

Redecker, Christine (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu.* (Y. Punie, Ed.). Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770

Reis, Carlos, Pessoa, Teresa y Gallego-Arrufat, María Jesús (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: Una revisión sistemática. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, *17*(1), 45. https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274

Robles, Blanca Isela (2013). *Significados sobre diseño didáctico de profesores de educación superior en México* [Tesis para obtener el grado

de Maestra en Innovación Educativa, Universidad de Sonora]. http://hdl.handle.net/20.500.12984/597

Rodríguez, Daniel y Pérez, Héctor (2024). Importancia de la competencia docente percibida para la motivación y rendimiento en matemáticas. *PNA. Revista de Investigación En Didáctica de La Matemática*, *19*(1), 81–102. https://doi.org/10.30827/pna.v19i1.29060

Rodríguez-Mena, Mario y Corral, Roberto (2015). Las competencias y su formación desde el enfoque histórico-social. *Revista Alternativas Cubanas En Psicología*, *3*(7), 72–85.

Rodríguez-Mena, Mario, López, Carmen Luz, Corral, Roberto, Labaut, Lucía, Pérez, Otmara, Pomares, Wilfredo, Lago, Carmen María, Chao, Ana María, Regalado, Hypatia y Ortega, Claudia (2019). *Evaluación formativa de competencias. Una metodología*. Publicaciones Acuario.

Rubach, Charlott y Lazarides, Rebecca (2021). Addressing 21st-century digital skills in schools – Development and validation of an instrument to measure teachers' basic ICT competence beliefs. *Computers in Human Behavior*, *118*, 106636. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106636

Rueda, Mario (2009). La evaluación del desempeño docente: Consideraciones desde el enfoque por competencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *11*(2), 1–16.

Ruiz, Isabel, Romero, Rafael, Espíritu, Antony Paul, Mamani, Domitila, Valero, Vidnay Noel y Flores, Salvador Gerardo (2023). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre competencia y brecha digitales. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, *19*(2), 77–87.

Ruiz, Yuliedys, Montenegro, Elsa Iris y Pacheco, Andrea Eugenia (2024). Competencia digital docente: Un estudio de caso, desde la perspectiva sociocultural. *Cátedra*, *7*(2), 144–168. https://doi.org/10.29166/catedra.v7i2.6684

Rychen, Dominique Simone y Salganik, Laura Hersh (Eds.). (2001). *Defining and selecting key competencies*. Hogrefe & Huber.

Sanabria, Ana Luisa y Cepeda, Olga (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: La ciudadanía digital / Education for digital competence in schools: digital citizenship. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, *15*(2), 95–112. https://doi.org/10.17398/1695-288x.15.2.95

Schneider, Käthe (2019). What Does Competence Mean? *Psychology*, *10*(14), 1938–1958. https://doi.org/10.4236/psych.2019.1014125

Silva, Juan Eusebio y Lázaro, José Luis (2020). La competencia digital de la ciudadanía, una necesidad creciente en una sociedad digitalizada. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *73*, 37–50. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1743

Silva, Juan, Gros, Begoña, Garrido, José Miguel y Rodríguez, Jaime (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: Situación actual y el caso chileno.

Revista Iberoamericana de Educación, *38*(3), 1–17. https://doi.org/10.35362/rie3832658

Silva, Monalisa Pivetta da (2022). *Competências digitais docentes e storytelling: Implicações para a formação continuada* [Tesis doctoral, Universidade do Estado de Santa Catarina]. http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/0000ab/0000ab2a.pdf

Silva, Monalisa Pivetta da y Minuzi, Nathalie Assunção (2025). No rastro dos conceitos de competência digital docente. *Texto Livre*, *18*. https://doi.org/10.1590/1983-3652.2025.54501

Stable, Yudayly y Font, Carmen Lisi (2022). Análisis de la producción científica sobre competencias digitales, informacionales y mediáticas en Scopus y Web of Science. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, *18*(3), 82–93.

Tigse, Cristian Marcelo (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, *2*(1), 25–28. https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4

Tobón, Sergio (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Proyecto Mesesup.

Tobón, Sergio (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo*. Instituto Cife.

Tobón, Sergio (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta ed.). ECOE.

Torres, Carlos Arturo, Lagune, Agustín y Gómez, Melchor (2022). Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, *63*, 159–195. https://doi.org/10.12795/pixelbit.91049

Tourón, Javier, Martín, Deborah, Navarro Asencio, Enrique, Pradas, Silvia y Íñigo, Victoria (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, *76*(269). https://doi.org/10.22550/rep76-1-2018-02

Tovar, Julio César (2011). La competencia docente universitaria: Alternativa teórica. *Revista Papeles*, *3*(6), 43–50.

Tzafilkou, Katerina, Perifanou, Maria y Economides, Anastasios (2023). Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. *Education and Information Technologies*, *28*(12), 16017–16040. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9

Usart, Mireia, Verdú, Maria, Villoro, Jordi y Grimalt, Carme (2025). La competencia digital de los docentes como predictora del uso de la tecnología en las aulas españolas. *Zona Próxima*, *43*, 5–36. https://doi.org/10.14482/zp.43.854.521

Valle, Javier y Manso, Jesús (2013). Competencias clave como tendencia de la política educativa supranacional de la Unión Europea. *Revista de Educación*. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2013-EXT-255

Verdú, María, Lázaro, José Luis, Grimalt, Carme y Usart, Mireia (2023). El concepto de competencia digital docente: Revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *25*, 1–13. https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586

Vilanova, Sílvia y Flores, Òscar (2024). La competència digital docent en identitat digital. Un estudi dels centres escolars de primària del Pallars Jussà, el Pallars Sobirà i l'Alta Ribagorça. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca En Educació*, *17*(2), 1–19. https://doi.org/10.1344/reire.44669

Viñoles, Virginia, Esteve, Francesc, Llopis, María Ángeles y Adell, Jordi (2021). Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *24*(2), 87. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29102

Vuorikari, Riina, Kluzer, Stefano y Punie, Yves (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376

Vuorikari, Riina, Punie, Yves, Carretero, Stephanie y Brande, Lieve Van den (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. Publications Office. https://doi.org/10.2791/11517

Vygotsky, Lev (1980). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4

White, Robert (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, *66*(5), 297–333. https://doi.org/10.1037/h0040934

Winterton, Jonathan, Delamare-Le Deist, Françoise y Stringfellow, Emma (2006). *Typology of knowledge, skills and competences: Clarification of the concept and prototype*. Office for Official Publications of the European Communities.

Wong, Shaw-Chiang (2020). Competency Definitions, Development and Assessment: A Brief Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, *9*(3). https://doi.org/10.6007/ijarped/v9-i3/8223

Zabalza, Miguel Ángel (2012). Las competencias en la formación del profesorado: De la teoría a las propuestas prácticas. *Tendencias Pedagógicas*, *20*, 5–32.

Zaldívar, Marisa y Lorenzo, Oswaldo (2021). Percepción de competencias docentes en profesores universitarios de Ciencias de la Salud. *Educación Médica*, *22*, 420–423. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.02.002

Zárate, Alfredo, Gurieva, Natalia, y Jiménez, Víctor Hugo (2020). La práctica holística de las competencias digitales docentes: Diagnóstico y prospectiva. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, *57*(1), 1–16. https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.10

Diseño instruccional (ADDIE) bajo la modalidad B-learning en la Enseñanza-Aprendizaje de sólidos geométricos

Instructional design (addie) in B-learning for the teaching and learning of geometric solids

Luis Araque
Yazmary Rondón

luis23araque@gmail.com.
yazmaryrondon8@gmail.com

Resumen

El presente artículo tiene como propósito presentar una propuesta para la enseñanza de sólidos geométricos en la asignatura de Geometría, dirigida a estudiantes del tercer semestre de la carrera de Educación Mención Básica Integral, de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela. Para tal fin se utilizó la metodología de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (ADDIE) en sus tres primeras fases; en la primera se aplicó una prueba diagnóstica a una muestra no probabilística de 7 estudiantes que cursaban esta asignatura en el semestre A-2024, entre los resultados obtenidos se pudo determinar que el nivel de conocimiento que posee esta muestra de estudiantes respecto al contenido de sólidos geométricos es bajo. En consecuencia, se avanzó a la segunda fase mediante la elaboración del diseño instruccional bajo la modalidad B-learning, considerando el modelo de Adquisición de Conceptos para la presentación y explicación didáctica del contenido. Para la fase de desarrollo se usaron recursos de las TIC en un entorno virtual de Moodle. Finalmente, se realizó la validación del diseño instruccional por parte de expertos tanto del área de matemática como de Diseño instruccional e informática, los resultados indican que es válido para la enseñanza-aprendizaje de sólidos geométricos.

Palabras clave: sólidos geométricos, diseño instruccional, enseñanza, aprendizaje, geometría.

Abstract

This article aims to present a proposal for teaching geometric solids in the Geometry course, aimed at third-semester students of the Comprehensive Basic Education program at the Faculty of Humanities and Education of the University of Los Andes, Mérida, Venezuela. To this end, the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE)

methodology was used in its first three phases. In the first phase, a diagnostic test was administered to a non-probability sample of seven students enrolled in this course during the A-2024 semester. The results indicated that this sample of students possessed a low level of knowledge regarding geometric solids. Consequently, the project moved to the second phase by developing the instructional design using a blended learning approach, employing the Concept Acquisition model for the presentation and didactic explanation of the content. ICT resources were used in a Moodle virtual environment for the development phase. Finally, the instructional design was validated by experts in mathematics, instructional design, and computer science. The results indicate that it is effective for teaching and learning geometric solids.

Keywords: geometric solids, instructional design, teaching, learning, geometry

1. Introducción

El estudio de las matemáticas y de la geometría en particular ha influido en el desarrollo tecnológico de la sociedad a lo largo del tiempo. Esto puede verse reflejado desde las antiguas civilizaciones (Babilonia, Mesopotamia, Egipto, Sumeria y Acad) con la invención de pirámides y templos, hasta llegar a la edad contemporánea donde los conocimientos matemáticos son aplicados a las ciencias computacionales, que a su vez impulsan el apoyo didáctico en el aula de clases en las diversas modalidades educativas, entre ellas B-learning (semipresencial o mixta).

De ahí la importancia de preservar la enseñanza y aprendizaje de la geometría en todos los niveles educativos, a través de recursos didácticos que faciliten su comprensión y práctica. Particularmente, en cuanto al aprendizaje de la geometría por parte de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Mención Básica Integral, de la Universidad de Los Andes (ULA), en el contenido sólidos geométricos se pueden observar dificultades en torno al reconocimiento de aspectos caracterizadores como: tipos, cálculo de áreas y volúmenes. Estas dificultades se reflejaron en la prueba diagnóstica aplicada a este grupo de estudiantes del tercer semestre que cursaban esta asignatura en el periodo académico A-2024. Cabe destacar que, estos estudiantes serán los futuros profesores de matemática en la educación primaria, situación que sugiere la urgencia de consolidar en ellos una base geométrica sólida, de modo que su enseñanza en el aula sea precisa y didácticamente correcta.

Al respecto, Castro, Corral y Corral (2018) mencionan que estas dificultades pueden deberse a varios factores: inmadurez, falta de motivación, lentitud para aprender, recursos escasos, metodología inadecuada, entre otros. Entre las metodologías inadecuadas en la enseñanza de la geometría está el modelo tradicional de presentar definiciones sin mayor explicación de los

elementos, ejemplos y ejercicios descontextualizados (Guzmán y Saturria, 2023). Como resultado, el aprendizaje se limita a la memorización a corto plazo, impidiendo que el conocimiento se consolide de manera adecuada (características, propiedades y construcción de conceptos y relaciones entre las figuras).

En consecuencia, para formar a los futuros docentes de matemática de educación primaria es fundamental utilizar recursos didácticos apoyados en las TIC que les permitan comprender representaciones tridimensionales y realizar cálculos de volumen, a partir de sus elementos y características (caras, vértices, ángulos, entre otros). Entonces, al incluir contenidos relacionados al estudio de sólidos geométricos desde los niveles de educación primaria, secundaria y hasta la universitaria se promueve el aprendizaje visual y el razonamiento lógico de los conceptos asociados (Ruíz, 2020). Además, el estudio de cuerpos geométricos promueve el aprendizaje a lo largo de la vida por medio de la ubicación espacial, presente en cualquier actividad humana ya sea deportiva, cultural o laboral (Sánchez y Peña, 2023).

En este mismo orden de ideas, Castro, et al. (2021) expresan que el diseño instruccional es una herramienta para consolidar los conocimientos geométricos al incorporar el uso de recursos virtuales y reales en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de figuras en dos y tres dimensiones. Por ende, en esta investigación se realizó el diseño instruccional bajo la modalidad B-learning siguiendo los parámetros del modelo (ADDIE) y de las fases del modelo de Adquisición de conceptos, para la enseñanza y aprendizaje de sólidos geométricos en la asignatura de geometría de los estudiantes del tercer semestre de la licenciatura en Educación Mención Básica Integral de la Universidad de Los Andes**,** como un apoyo a las clases presenciales para que los estudiantes pudieran continuar construyendo aprendizajes (definiciones, propiedades, cálculos y representaciones) sobre este contenido, de forma ubicua (en cualquier lugar y momento) con apoyo de las TIC en el entorno virtual de aprendizaje.

2. Desarrollo

En la enseñanza de la geometría es importante considerar teorías que faciliten la comprensión de las propiedades de las figuras, su representación y la construcción de definiciones que permitan relacionar y distinguir unas de otras. Una de estas perspectivas Psicológica-Educativa es la teoría de conceptos figurales, señala que un estudiante comprende mejor un concepto geométrico por medio de representaciones visuales o figurales, que mediante conceptos abstractos. Según Moriena y Scaglia (2003) el objeto geométrico posee una doble naturaleza conceptual-figural. En este sentido para que exista un aprendizaje significativo, primero el docente debe presentar el aspecto visual de estas figuras geométricas ya que las personas aprenden

primero por medio de representaciones visuales, de esta manera el estudiante al observar las figuras geométricas representadas físicas o virtualmente puede tener una mayor comprensión de sus elementos. Por tal razón, en el diseño instruccional de sólidos geométricos propuesto en esta investigación se plantea el uso de un software educativo (programa de modelado 3d "tinkercad"), el cual proporciona al estudiante una experiencia visual, didáctica y atractiva de los sólidos geométricos mediante una representación que facilita la comprensión del tema.

También, el modelo de Van Hiele es una teoría de enseñanza y aprendizaje de la geometría que explica cómo se desarrolla el razonamiento lógico al avanzar por niveles de pensamiento ordenados jerárquicamente. Según Vargas y Gamboa (2020), estos niveles son: 1. Visualización o reconocimiento: en este nivel los estudiantes observan la figura y se limitan solo a describir sus características físicas, de manera informal e intuitiva; 2. Análisis: en este nivel pueden definir los objetos geométricos, describir elementos y señalar las propiedades matemáticas de las figuras, aunque pueden presentar dificultades en la relación y generalización de las propiedades; 3. Clasificación, ordenación o deducción formal: en este nivel pueden establecer semejanzas y diferencias entre grupos de figuras; 4. Deducción formal: aquí dominan el leguaje matemático formal lógico deductivo, realizan conjeturas y son capaces emplear demostraciones para verificarlas; finalmente si logran avanzar al 5. Rigor: entienden cada sistema axiomático, los comparan y tienen una mayor capacidad de comprender conceptos abstractos, este nivel es alcanzado generalmente solo por estudiantes universitarios con una buena preparación en geometría.

Sin embargo, para que el estudiante vaya avanzando en estos niveles es esencial que el docente sea un facilitador de experiencias de aprendizaje en orden de jerarquía, mediante las siguientes fases de enseñanza: 1. Información: primer acercamiento de los estudiantes con el tema de estudio, y detección de los conocimientos previos; 2: Orientación guiada o dirigida: explicación del contenido; 3. Explicitación: intercambio de ideas, aprendizaje del lenguaje geométrico y terminología utilizada; 4. Orientación libre (realización de actividades y resolución de problemas de manera autónoma; 5. Integración: en esta fase consolidan la comprensión, realizan problemas diferentes y de mayor complejidad.

En este sentido, para el avance del razonamiento lógico de los estudiantes en torno a los sólidos geométricos se consideró el Modelo Van Hiele en cada una de sus etapas en el aula virtual, de manera que conozcan las definiciones, elementos, características y propiedades y con esto podrán aplicar las fórmulas para el cálculo del área y volumen de forma más razonada y menos memorística. Así, para el desarrollo de las clases propuestas en el diseño instruccional de sólidos geométricos, las fases se presentan como sigue:

- Las fases 1 y 2 se desarrollarán en la clase 1, como guía a los estudiantes para descubrir y aprender sobre el contenido de sólidos geométricos, además se explica la metodología de enseñanza que será utilizada. Considerando que a ellos como futuros docentes les puede ser de mucha utilidad.

- Las fases 3 y 4 se desarrollarán en la clase 2, para que los estudiantes consoliden la comprensión mediante la construcción de los sólidos geométricos, para luego determinar el área y volumen de éstos.

- La fase 5 se desarrollará en la clase 3, de modo que los estudiantes obtengan una visión global de todo lo aprendido, y con esto podrán calcular el área y volumen de los distintos sólidos geométricos y realizar transferencia de lo aprendido a situaciones cotidianas.

- Aunado a los anterior, el diseño instruccional sobre sólidos geométricos se apoya en las teorías del aprendizaje: Constructivismo (Ausubel: aprendizaje significativo, Brunner: aprendizaje por descubrimiento y Vygotsky: aprendizaje sociocultural); y Conectivismo propuesto por Stephen Downes y George Siemens: construcción de redes de aprendizaje y apoyo en las TIC (Mulumeoderhwa, 2024). Puesto que para Coll (1993, citado en Tigse, 2019) constructivismo es una teoría de aprendizaje donde el estudiante adquiere el conocimiento de forma activa lo que propicia un aprendizaje significativo, mientras el docente facilita experiencias y medios de aprendizajes con el fin de que se construyan nuevos conocimientos. Considerando además la experiencia previa del estudiante y la interacción con otras personas, en este proceso.

Además, en el diseño instruccional de sólidos geométricos se consideran dos ambientes de aprendizajes, uno virtual y otro presencial, por ello la modalidad B-learning, en ambos se presentan experiencias que llevan al estudiante a la construcción y descubrimiento de nuevos aprendizajes, guiados por el docente y por medio del uso de varios softwares con el fin de que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos. En relación con la metodología de enseñanza descrita en el diseño instruccional de sólidos geométricos, se desarrolla un aula virtual creada en la plataforma Moodle, como entorno virtual de comunicación ubicuo y personalizado, para el intercambio de ideas entre el docente y los estudiantes, y entre ellos mismos; tanto de manera sincrónica como asincrónica, facilitando la retroalimentación y la construcción colectiva del conocimiento.

En cuanto a la modalidad B-learning Ramírez y Peña (2022) expresan que es una modalidad de enseñanza que combina ambientes de enseñanza físicos y virtuales con el fin de optimizar el proceso de enseñanza y el logro de aprendizajes significativos. En tal sentido, las tres clases de sólidos geométricos se dividirán en una clase virtual asincrónica y dos presenciales. Como herramientas de apoyo en el aula virtual se utilizan Genially, Tinkercad,

MIT App Inventor y YouTube, con el objeto de promover el interés de los estudiantes en el contenido de sólidos geométricos, facilitando así la comprensión del tema. Además, de los recursos propuestos por el docente se insta a los estudiantes a investigar otras fuentes y debatir ideas sobre el contenido, dando lugar a que relacionen por sí mismos los conocimientos previos con el entorno.

Sobre la efectividad del aula virtual Olalde (2021), señala que en estos ambientes de enseñanza virtual el éxito no depende únicamente de la incorporación de materiales didácticos y de la buena disposición de los estudiantes por utilizarlos, existen otros aspectos que se deben considerar relacionados a la visualización (pertinencia de las imágenes, nivel de iconicidad, uso del color adecuado a la temática y usuarios, contrastes, legibilidad del texto, recorrido visual, entre otros), los materiales didácticos deben presentarse en diversos formatos y estructurados de forma lógica atendiendo a las múltiples inteligencias. Por lo tanto, al tener en cuenta estos aspectos en el proceso de creación del aula virtual se facilita la compresión del tema y el logro de los objetivos y competencias de aprendizajes del contenido de sólidos geométricos.

Ahora bien, para consolidar un aula virtual que respondiera a lo anterior se utilizó el modelo Análisis (diagnóstico de conocimientos previos de los estudiantes), diseño (instruccional y tecnológico) y Desarrollo (en la plataforma moodle) (ADDIE), que según Belloch (2013) permite la creación de ambientes de aprendizajes donde son detalladas las especificaciones para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad.

Según Belloch (2013), el modelo ADDIE es un proceso interactivo y flexible donde la evaluación de cada una de las fases permite al diseñador instruccional continuar o regresar a la fase anterior, lo que implica que el proceso no sea estrictamente lineal. Entre las fases de este modelo se encuentra el análisis, diseño, desarrollo implementación y evaluación. Cabe destacar que, en esta investigación se llegó hasta la validación del desarrollo, y a futuro desarrollarán las fases de implementación y evaluación.

En cuanto a la fase de Diseño para la presentación y explicación del contenido de sólidos geométricos se utilizó el modelo didáctico de Adquisición de conceptos, el cual representa una estrategia instruccional que permite a los estudiantes la comprensión y construcción de conceptos a partir de los atributos, características y rasgos presentes en ejemplos positivos y negativos. Según Guerra et al. (2008) en el proceso de esta estrategia se ofrecen varias hipótesis para ser modificadas y de ser necesario eliminadas con la intención de determinar una única hipótesis concluyente. La implementación de este modelo contempla cinco momentos; presentación, ejemplificación, hipotetización, cierre y aplicación; estos se visualizarán en el aula virtual más adelante.

3. Método

La investigación se desarrolló mediante la investigación proyectiva, con un enfoque cuantitativo. A través del proyecto factible se elaboró el diseño instruccional para la enseñanza de la geometría específicamente en el contenido de sólidos geométricos, siguiendo el modelo (ADDIE) bajo la modalidad B-learning. Debido a que Hurtado (2012), señala que este tipo de investigación implica el diseño o creación de una propuesta con base en un proceso investigativo, para buscar la solución a un problema.

La población está constituida por estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Básica Integral, de la Facultad de Humanidades y Educación, de la Universidad de Los Andes, Mérida- Venezuela; y la muestra está formada por siete estudiantes que cursaban la asignatura en el Semestre A-2024. La selección de este grupo de estudiantes corresponde a un muestreo no probabilístico de tipo intencional Hurtado (2012).

A continuación, se presenta la Tabla 1 donde se divide la población de acuerdo con el rol y edad.

Tabla 1 Distribución de la muestra

Estudiante/ Docente	Edad	Número de Estudiantes/ Docentes
Estudiante	19 años	4
Estudiante	20 años	2
Estudiante	57 años	1

Fuente. Datos dela muestra de estudiantes de la mención Básica Integral en el semestre A-2024. Elaboración propia

En cuanto a las técnicas e instrumentos utilizados, se usó la encuesta y se aplicó a la muestra de estudiantes un cuestionario de selección múltiple (previamente validado), con el fin de obtener información relacionada a los conocimientos que poseen sobre el contenido sólidos geométricos y detectar las fallas de aprendizaje de estos estudiantes, así como también seleccionar las estrategias más eficaces para la presentación y desarrollo del contenido en el diseño instruccional.

Una vez diseñado el entorno virtual de aprendizaje se procedió a la validación de contenido tanto del diseño instruccional para la enseñanza de sólidos geométricos bajo la modalidad B-learning, mediante la técnica de juicio de expertos, a través de una escala Likert, que valoraba los siguientes aspectos: objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, estrategias de evaluación y cumplimiento de las fases del modelo de adquisición de conceptos. Como del aula virtual, por medio de la misma técnica anterior, usando como instrumentos: un cuadro de opinión personal sobre el aula virtual y dos

escalas Likert que valoraban los siguientes aspectos: diseño, accesibilidad y usabilidad del entorno virtual de aprendizaje.

4. Resultados

4.1. Presentación y análisis de los resultados de la prueba diagnóstica

Para determinar el nivel de conocimiento sobre sólidos geométricos que posee la muestra de estudio, se procedió a aplicar una prueba diagnóstica de 20 ítems. En la Figura 1 se describen estos resultados.

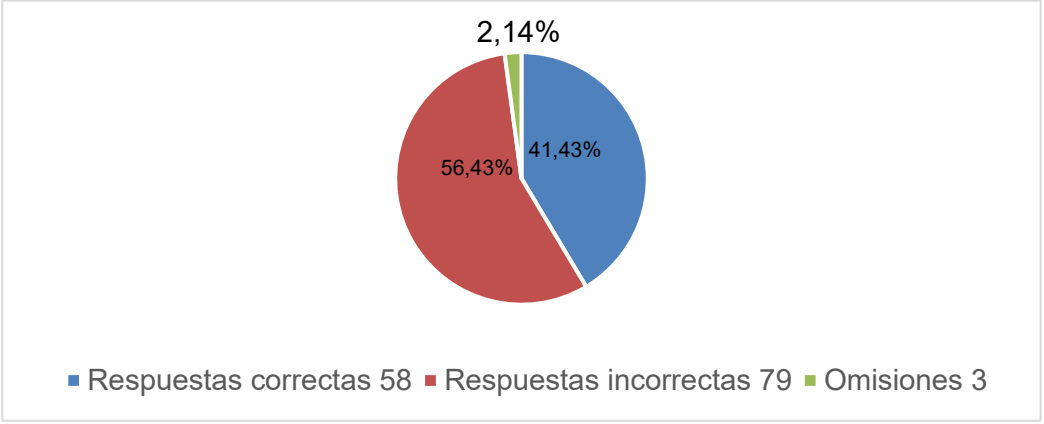


Figura 1: Datos obtenidos de la aplicación de la prueba diagnóstica a la muestra de 7 estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Básica Integral de la ULA (2024). elaboración propia

Los resultados muestran que 58 respuestas fueron correctas (41,43%), 3 omisiones (2,14%) y 79 respuestas incorrectas (56,43%), lo que indica que el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes respecto a sólidos geométricos es bajo. Esta deficiencia puede deberse a lo que señalan Uriarte (2018), Lozano (2020), Casas, Parra y Moreno (2021) y Guzmán y Saturria (2023) sobre las metodologías de enseñanza empleadas por los docentes que resultan poco atractivas para los estudiantes, lo que conlleva a que se sientan menos comprometidos y motivados a hacia el aprendizaje de conceptos matemáticos.

4.2. Presentación y análisis de los resultados de la validación del diseño instruccional para la enseñanza de sólidos geométricos

La validación del diseño instruccional (ADDIE), se efectuó el cálculo del coeficiente de validez de contenido propuesto por Hernández Nieto, (2002), mediante la técnica de juicios de expertos. Esta validación contó con la colaboración de expertos tanto del área de matemática como de Diseño

instruccional e informática. A continuación, se presenta la Tabla 2, donde se especifica, rol, institución donde labora, grado académico y especialidad de cada experto.

Tabla 2 Datos de expertos

Sujetos	**Institución en la que presta sus servicios**	**Grado académico**	**Especialidad**
Sujeto 1	Facultad de Humanidades y Educación de la ULA.	Ingeniero de sistema. Magíster Scientiae en Educación, mención Informática y Diseño Instruccional	En programación y Diseño Instruccional
Sujeto 2	Facultad de Humanidades y Educación de la ULA.	Magíster Scientiae en Filosofía	Matemática
Sujeto 3	Facultad de Humanidades y Educación de la ULA.	Magíster Scientiae en Matemáticas	Matemática

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de expertos que forman parte de la ULA (2025).

A continuación, en la Tabla 3 se observan los resultados obtenidos de la validación del diseño instruccional por parte de los expertos anteriores. En esta tabla N representa el número de jueces que seleccionan cada categoría (Bueno- Regular- Deficiente), y % es el porcentaje que lo representa, esto es para cada uno de los indicadores.

Tabla 3: Resultados de la validación del contenido del diseño instruccional

		Valoración		
Nº	Indicadores	Bueno	Regular	Deficiente
		N %	N %	N %
1.	Los contenidos matemáticos enunciados se ajustan al rigor lógico matemático.	3 100		
2.	La secuencia de los contenidos es pertinente, de acuerdo con el orden secuencial y lógico matemático-geométrico.	3 100		

3.	La secuencia de las fases del modelo de adquisición de conceptos (Fase: 1-2-3-4-5), implicados en el desarrollo de las actividades, son adecuados	3 100		
4.	Hay coherencia lógica en todo el diseño instruccional.	3 100		
5.	Los objetivos y competencias del diseño instruccional podrían ser logrados por medio de la implementación del mismo.	3 100		
6.	Las actividades propuestas tienen factibilidad de ser aplicadas.	3 100		
7.	Las estrategias metodológicas estimulan a la curiosidad y necesidad de aprender sobre sólidos geométricos.	3 100		
8.	Los materiales manipulativos propuestos son pertinentes.	3 100		
9.	Los recursos tecnológicos son adecuados para cada actividad	2 66.67	1 33.33	
10	Las evaluaciones propuestas para cada una de las estrategias metodológicas son adecuadas.	3 100		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de la escala Likert que valoraba los siguientes aspectos: objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, estrategias de evaluación y cumplimiento de las fases del modelo de adquisición de conceptos (2024) Adaptado de Troyano, José. (2017). Propuesta de orientación didáctica "r&f trigonométricas" para la enseñanza de la trigonometría en la formación inicial de profesores. [Tesis de licenciatura inédita]. Universidad de Los Andes, Venezuela

4.3. Descripción y análisis de los resultados de la Tabla 3

1. En atención al indicador 1: los contenidos matemáticos enunciados se ajustan al rigor lógico matemático, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Esto se debe a que los contenidos de sólidos geométricos presentes en el diseño instruccional fueron tomados del programa de la asignatura de Geometría I de básica integral.

2. En atención al indicador 2: la secuencia de los contenidos es pertinente, de acuerdo con el orden secuencial y lógico matemático-geométrico, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Esto se debe a que las secuencias de los contenidos fueron presentadas siguiendo el orden de los niveles del Modelo de Van Hiele, donde primero se da a conocer la figura geométrica como un todo, para luego pasar a la identificación de elementos, características y propiedades de estas figuras y con esto poder determinar el cálculo del área y volumen de estos cuerpos geométricos.

3. En atención al indicador 3: la secuencia de las fases del modelo de adquisición de conceptos (Fase: 1-2-3-4-5), implicados en el desarrollo de las actividades, son adecuados. El 100% de los jueces señalan que es bueno. En la puesta en juego de las tres clases de sólidos geométricas, se encuentran implícitas las fases del modelo de adquisición de conceptos, por ejemplo;

Clase 1: se desarrollan las fases 1 y 2, en estas fases se presentan el contenido de estudio y se dan las orientaciones a seguir para el desarrollo del tema, además con los videos de YouTube se presentan ejemplos positivos de los sólidos geométricos.

Clase 2: se desarrollan las fases 3 y 4 donde se consolidad el tema, se presentan nuevos ejemplos y los estudiantes tienen la oportunidad de construir 5 sólidos geométricos con el fin de calcular el área y volumen de cada uno de ellos.

Clase 3: se desarrolla la fase 5, los estudiantes explican mediante una exposición los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las dos clases anteriores, y relacionan el contenido con ejemplos cotidianos.

4. En atención al indicador 4: hay coherencia lógica en todo el diseño instruccional, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Esto puede deberse a que cada apartado del diseño instruccional este articulado conforme a los parámetros del modelo ADDIE (Análisis, diseño y desarrollo), es importante destacar que, debido a que se trata de una investigación proyectiva, las fases de implementación y evaluación no son desarrolladas en esta propuesta.

5. En atención al indicador 5: los objetivos y competencias del diseño instruccional podrían ser logrados por medio de la implementación del mismo, el 100% de los jueces señalan que es bueno. En primer lugar, esto puede atribuirse a que se presentan vídeos explicativos de los sólidos geométricos, donde se puede observar su representación gráfica, también con la ayuda de los recursos físicos y virtuales los estudiantes pueden identificar los elementos, características y propiedades de estos

cuerpos geométricos, además con el desarrollo de la clase 3, los estudiantes pueden investigar relaciones del contenido con objetos de la vida cotidiana.

6. En atención al indicador 6: las actividades propuestas tienen factibilidad de ser aplicadas, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Como la modalidad de enseñanza es semipresencial, los estudiantes necesitarán una computadora o teléfono inteligente con acceso a internet, aquellos estudiantes que no posean estos recursos, pueden utilizar los medios que proporciona la institución de la Facultad de Humanidades y Educación de la ULA en sus laboratorios de informática.

7. En atención al indicador 7: las estrategias metodológicas estimulan a la curiosidad y motivación por aprender sobre sólidos geométricos, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Esto puede deberse a lo señalado por Guzmán y Saturria (2023), Uriarte (2018), Lozano (2020) y Casas et al. (2021) sobre la incorporación de un diseño instruccional y software educativo, adaptados a la naturaleza de los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los sólidos geométricos, pueden fomentar la creatividad, el desarrollo de la visión espacial y la construcción de estos cuerpos al relacionar el contenido con objetos de la vida cotidiana, facilitando la comprensión del tema.

8. En atención al indicador 8: los materiales manipulativos propuestos son pertinentes, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Entre los materiales manipulativos se presenta la elaboración de un Holograma casero como actividad de enseñanza, con la finalidad de que los estudiantes identifiquen los elementos de una pirámide truncada. Asimismo, la proyección visual que genera este recurso, estimula la curiosidad y motivación en el estudio de este contenido geométrico.

9. En atención al indicador 9: los recursos tecnológicos son adecuados para cada actividad. El 66,67% de los jueces señalan que es bueno, mientras que el 33,33% opinan que el indicador es regular. Este resultado se puede atribuir a que los jueces consideraron que sería conveniente utilizar infografías para explicar los sólidos platónicos y crear un video. Cabe señalar que la infografía no se toma como recurso de este diseño instruccional, debido a que será considerado para las actividades del tema de rudimentos de historia de la geometría, el cual forma parte del programa de la asignatura de geometría de básica integral: En cuanto al video, considerando esta observación se produjo uno de autoría propia y se agregó como un recurso tecnológico del diseño instruccional.

10. En atención al indicador 10: las evaluaciones propuestas para cada una de las estrategias metodológicas son adecuadas, el 100% de los jueces señalan que es bueno. Esto puede deberse a que en cada clase se

presenta una evaluación ya sea formativa (Construcción de sólidos geométricos), formativa-sumativa (Presentación del holograma casero) y sumativa (cálculo de área, volumen de sólidos geométricos y una micro-clase sobre el contenido geométrico). Estas evaluaciones tienen correspondencia con los niveles del modelo de Van Hiele: primero se presenta el sólido geométrico, luego se les pide que los construyan con la ayuda de la App de Tinkercad, para que posteriormente puedan calcular el área y volumen de estos cuerpos geométricos.

Con los resultados obtenidos se realizó el cálculo del coeficiente de validez de contenido propuesto por Hernández Nieto (2002), en el cual se obtuvo un coeficiente de 0.91496, como es mayor 0.8 indica que el contenido del diseño instruccional sobre sólidos geométricos es válido.

5. Validación del aula virtual sobre sólidos geométricos

5.1. Validación del aspecto visual del aula virtual

En la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos de la validación del aspecto visual del aula virtual. En esta tabla N representa el número de jueces que seleccionan cada categoría (Bueno- Regular- Deficiente), y % es el porcentaje que lo representa, esto es para cada uno de los indicadores.

Tabla 4: Resultados de la validación del aspecto visual del aula virtual

Nº	Indicadores	Valoración		
		Bueno	**Regular**	**Deficiente**
		N %	N %	N %
1	El espacio en la pantalla es usado adecuadamente.	3 100		
2	El formato de pantallas establecido es consistente.	3 100		
3	La cantidad de material por pantalla es adecuada.	3 100		
4	El uso del color es adecuado.	2 66.67	1 33.33	
5	Las páginas son atractivas.	2 66.67	1 33.33	
6	Las imágenes presentadas son consecuentes con el tema planteado	2 66.67	1 33.33	
7	La tipografía utilizada es adecuada (tipo, color y tamaño).	2 66.67	1 33.33	

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación de la escala Likert sobre diseño y accesibilidad del entorno virtual de aprendizaje (2025). Adaptado de entorno virtual de aprendizaje de la geometría destinado a estudiantes del primer semestre de la carrera de Educación Mención Matemática de la Universidad de Los Andes (Monsalve, 2012, Universidad de Los Andes)

5.2. Descripción y análisis de los resultados de la Tabla 4

En la Tabla 4, se puede observar que el 100% de los jueces consideran que 3 de los indicadores son buenos, es decir que sus objetivos pueden ser alcanzados por medio de la aplicación del diseño instruccional. Por otro lado, en los indicadores 4, 5, 6 y 7, el 33.33% de los jueces señala que es regular lo que implica que algunos de los objetivos propuestos puedan ser no alcanzados por medio de la aplicación de la misma.

Considerando las observaciones de los jueces en los aspectos de los ítems 4, 5, 6 y 7 fueron mejorados en la versión final, puesto que según Olalde (2021) los aspectos relacionados a la visualización son fundamentales para que los entornos de aprendizajes sean efectivos para que los estudiantes se interesen y motiven a estudiar los contenidos geométricos.

Con los resultados obtenidos de esta aplicación, se realizó el cálculo del coeficiente de validez de contenido propuesto por Hernández Nieto (2002), en el cual se obtuvo un coeficiente de 0,86296, como es mayor 0.8 indica que el que el aspecto visual del aula virtual es válido.

5.3. Validación de la navegación del aula virtual

En la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos de la validación de la navegación del aula virtual.

Tabla 5: Resultados de la validación respecto a la navegación del aula virtual

Nº	Indicadores	Valoración		
		Bueno	Regular	Deficiente
		N %	N %	N %
1	Las instrucciones de las acciones están claramente establecidas	3 100		
2	Los enlaces establecidos son consistentes.	3 100		
3	La interacción de los usuarios es relevante.	3 100		
4	La ubicación de los elementos de navegación es adecuada	3 100		
5	Los elementos de navegación están claramente definidos	3 100		
6	La información de las lecciones está debidamente estructurada	3 100		
7	Las lecciones permiten el acceso adecuado a los recursos educativos	3 100		

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación de la escala Likert que valoraba el siguiente aspecto: usabilidad del entorno virtual de aprendizaje (2025). Adaptado de entorno virtual de aprendizaje de la geometría destinado a estudiantes del primer semestre de la carrera de Educación Mención Matemática de la Universidad de Los Andes *(*Monsalve, 2012, ULA)

5.4. Análisis de los resultados de la Tabla 5

En la Tabla 5, se puede observar que el 100% de los jueces consideran que los 7 indicadores son buenos, es decir que sus objetivos pueden ser alcanzados por medio de la aplicación del diseño instruccional. Lo que indica que la accesibilidad y usabilidad del aula virtual son pertinentes. Con estos datos, se obtuvo un coeficiente de 0,92596, mayor que 0.8 indica que la navegación del aula virtual es válida.

Finalmente, en cuanto a la opinión personal de los jueces sobre el aula virtual, el 66.67% opina que la calidad del aula virtual es buena, mientras que el 33.33% señala que es adecuada. Por otro lado, sobre la utilización del aula virtual, el 100% de los jueces recomienda el uso de la aplicación con las siguientes observaciones:

- Uso de imágenes más llamativas.
- Aumento del tamaño de las letras.
- Utilizar los sólidos platónicos como parte del contexto histórico del tema.
- Agregar un video de su propia autoría.

Cabe resaltar que estas modificaciones fueron realizadas y están presentes en la versión final que se presenta a continuación en la propuesta.

6. Propuesta Diseño Instruccional ADDIE sobre sólidos geométricos

El siguiente diseño instruccional sobre sólidos geométricos está dirigido a estudiantes de la licenciatura en Educación mención básica integral, tiene como propósito, innovar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría, incorporando a la tecnología como herramienta principal del proceso, bajo la modalidad semipresencial o B-learning. Tal como fue mencionado anteriormente, las actividades de la propuesta se desarrollarán en tres clases, una de ellas virtual- asincrónica y las otras dos clases de forma presencial.

6.1. Análisis de necesidades en el diseño instruccional

La Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes, se encarga de la formación de estudiantes en las distintas áreas del saber, mediante las escuelas de: Historia, Idiomas, Letras, Medios audiovisuales y Educación. Particularmente, en la escuela de Educación se forma a los futuros profesores de los diversos niveles educativos, en las distintas menciones: Preescolar, Lenguas Modernas, Matemática, Educación Física, Ciencias físico naturales, y Básica Integral. En esta última mención se concentró esta investigación, debido a que son los futuros profesores de primaria, que

impartirán la matemática y específicamente la geometría en la escuela básica desde 1ero hasta 6to grado, de ahí la importancia de su formación en esta área. Por ello, se le aplicó un cuestionario sobre sólidos geométricos para determinar sus conocimientos previos, cuyos resultados fueron descritos anteriormente, según Llancari y Recuay (2021), Uriarte (2018) y Lozano (2020) las causas de las dificultades encontradas pueden deberse a falta de interés en el estudio y el tipo de materiales empleados por los docentes a la hora de impartir el contenido de sólidos geométricos.

Con base en lo hallado en el diagnóstico se realizó el diseño instruccional que se detalla a continuación considerando el modelo adquisición de conceptos para el contenido de sólidos geométricos, incorporando el uso de la tecnología con el fin de promover la comprensión del tema usando una variedad de recursos antes de pasar al cálculo de área y volumen de estos cuerpos geométricos.

6.2. Diseño instruccional y tecnológico

6.2.1. Diseño Instruccional

Objetivo General: Desarrollar conocimientos de geometría, a través de las geometrías experimental, intuitiva y formal.

A continuación, se presenta la Tabla 6, donde se describen los objetivos, contenidos, estrategias y evaluación propuesta.

Tabla 6: Unidad de aprendizaje

	Tema 4: Sólidos geométricos				
	Objetivo terminal: Comprender el contenido de sólidos geométricos en la vida cotidiana				
	Objetivos específicos	**Contenidos**	**Modelo Instruccional**	**Estrategias metodológicas**	**Estrategias de Evaluación**
1	Reconocer aspectos caracterizadores de los sólidos y sus tipos. Identificar los elementos de sólidos geométricos por medio de su representación gráfica.	Sólidos geométricos, clasificación de sólidos geométricos, cálculo de área y volumen de cuerpos geométricos.	Adquisición de conceptos	**Fase 1: Ejemplificación** En esta fase se presentan videos explicativos de los distintos tipos de sólidos geométricos, y sobre los cálculos de áreas y	Construcción de sólidos geométricos en un documento de formato PDF. **Instrumento**Rubrica

				volúmenes de estos. **Fase 2: hipotetización** Construcción de cuerpos geométricos por medio del programa de 2modelado 3d (tinkercad).	
	- Comprender, analizar y valorar las figuras tridimensionales en la vida cotidiana -Calcular el área y volumen de figuras tridimensionales	Sólidos geométricos, clasificación de sólidos geométricos, cálculo de área y volumen de cuerpos geométricos	Adquisición de conceptos	**Fase 3: análisis** Consolidación y análisis del contenido de sólidos geométricos de manera presencial. **Fase 4: cierre** Explicación del proceso de construcción del holograma casero	Presentación del holograma casero Cálculo de área y volumen de sólidos geométricos **Instrumento:** Rubrica
	-Comprender, analizar y valorar las figuras tridimensionales es en la vida cotidiana -Calcular el área y volumen de figuras tridimensionales	Sólidos geométricos, clasificación de sólidos geométricos, cálculo de área y volumen de cuerpos geométricos	Adquisición de conceptos	**Fase 5: aplicación** En esta fase los alumnos deberán realizar una micro clase	Micro clase sobre sólidos geométricos **Instrumento:** Rubrica

Fuente: Elaboración propia. La tabla muestra la unidad de aprendizaje de sólidos geométricos (2025).

6.2.2. *Diseño tecnológico: Plataforma Moodle*

A continuación, se presenta la Tabla 7, donde se describen aspectos relacionados al aspecto visual y navegación en el aula virtual de aprendizaje.

Tabla 7: Plataforma Moodle

Pantalla	**Unidad**	**Secuencia**	**Tipo de archivos presentes en la fase 1**
Pantalla N° 5	**Unidad N° 4:** Los sólidos geométricos.	**Secuencia** **Viene de:** pantalla 4 **Va a:** pantalla 6	**Tipo de archivos presentes en la fase 1:** -Web: HTTPS -PDF -PNG -MP4
Nombre de cada archivo: Imagen interactiva (genially) -Guía de sólidos geométricos (Autor Jonathan Linares) -Tinkercad. -Código QR de la App (MIT App Inventor) Video 1: sólidos geométricos, clasificación de sólidos geométricos URL: https://www.youtube.com/watch?v=NZUzMqAR4bo&t=3s Video 2: El balón de fútbol clásico URL: https://www.youtube.com/watch?v=gMwQT82ivUA Video 3: cálculo de área y volumen de cuerpos geométricos. URL: https://www.youtube.com/watch?v=4A23ycIyLe4 Video 4: Herramientas de Tinkercad URL:https://youtube.com/playlist?list=PLLqf0azHhTLRzcyVTHlnyAku5zMoOo34j&si=zC54sJg MM_UzmT8p. Video 5: pasos a seguir en la construcción de un holograma casero **URL:** https://www.youtube.com/watch?v=OIaL0jLmFC0			

Fuente: Elaboración propia. Esta tabla muestra el diseño tecnológico de la propuesta de sólidos geométricos (2025).

6.3. Desarrollo

6.3.1. Descripción de las actividades

El diseño instruccional sobre sólidos geométricos comprende el desarrollo de tres clases; dos de ellas se llevan a cabo bajo la modalidad presencial y una se realiza de manera virtual (Figura 2).

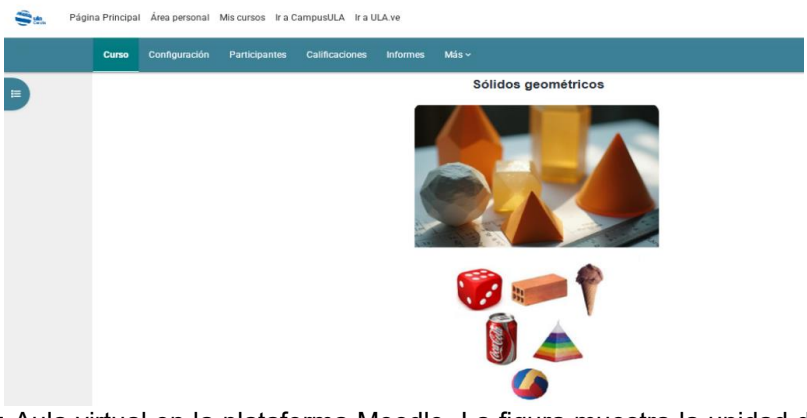


Figura 1: Aula virtual en la plataforma Moodle. La figura muestra la unidad de sólidos geométricos en el entorno virtual de aprendizaje (2025).

Clase 1: En esta clase se llevarán a cabo las fases 1 (Ejemplificación) y 2 (Hipotetización) del modelo Adquisición de conceptos, usando los recursos especificados en la Tabla 7, siguiendo la ruta de aprendizaje presentada en la Figura 3, a través de los cinco videos propuestos.

Figura 2: Ruta de aprendizaje. La figura muestra la imagen interactiva creada en la App Genially (2025).

Respecto a la fase 1, se presentan en el paso 1 de la ruta de aprendizaje dos videos con ejemplos y contraejemplos (Figura 4), con el fin de que los estudiantes discriminen las características esenciales de los sólidos geométricos.

Figura 3: Fase 1. Ejemplificación: clasificación y elementos de los sólidos geométricos. La imagen muestra una captura del vídeo correspondiente a la explicación del contenido de solidos geométricos (2025).

Continuando con la fase 2, se presentan en los pasos 2, 3 y 4 de la ruta de aprendizaje tres videos relacionados a:

- Cálculo de área y volumen.
- Instrucciones para usar la App Tinkercard: por medio de esta aplicación los estudiantes podrán construir cinco sólidos geométricos de libre elección. De cada uno deben especificar los elementos y señalar la medida en centímetros de todos los elementos. Luego, los estudiantes deberán descargar esta construcción en un documento de formato pdf y adjuntarla a la plataforma de Moodle.
- El procedimiento para construir un holograma casero (los estudiantes realizarán este recurso con materiales de reúso en sus casas y lo llevarán al aula en la siguiente clase) para continuar con las fases 3 (análisis: de las propiedades de los sólidos), 4 (cierre: construcción de definiciones y conceptos) y 5 (aplicación: resolución de problemas de la vida real donde se apliquen cálculos de áreas y volúmenes).
- Además, de estos videos entre los recursos también está una guía sobre la teoría de sólidos geométricos, para que los estudiantes puedan complementar los conocimientos adquiridos anteriormente.
- Así pues, a través de las estrategias anteriores (actividades y recursos) se promueve el aprendizaje significativo, por descubrimiento y colaborativo, con el apoyo de herramientas digitales, en consonancia con el enfoque constructivista y conectivista propuesto inicialmente.

Clase 2: En esta clase presencial se llevarán a cabo las fases 3 (Análisis) y 4 (Cierre) del modelo Adquisición de conceptos, para ello el profesor monitorea la comprensión de los elementos de los sólidos por medio de la evaluación formativa y sumativa de las actividades propuestas en las fases anteriores:

- Revisa y discute con cada estudiante el holograma casero, mientras escucha la explicación acerca del proceso de construcción.
- Propone el cálculo de área y volumen de los cinco cuerpos geométricos que fueron construidos previamente con la aplicación Tinkercad.

Código QR de la App (MIT App Inventor):

Los estudiantes podrán verificar los resultados del cálculo del volumen de estos cuerpos geométricos, por medio de su teléfono con la ayuda de la aplicación MIT App Inventor. Cabe destacar que este recurso para el cálculo de volúmenes fue creado en la aplicación MIT App Inventor, por los autores de esta investigación (Figura 5).

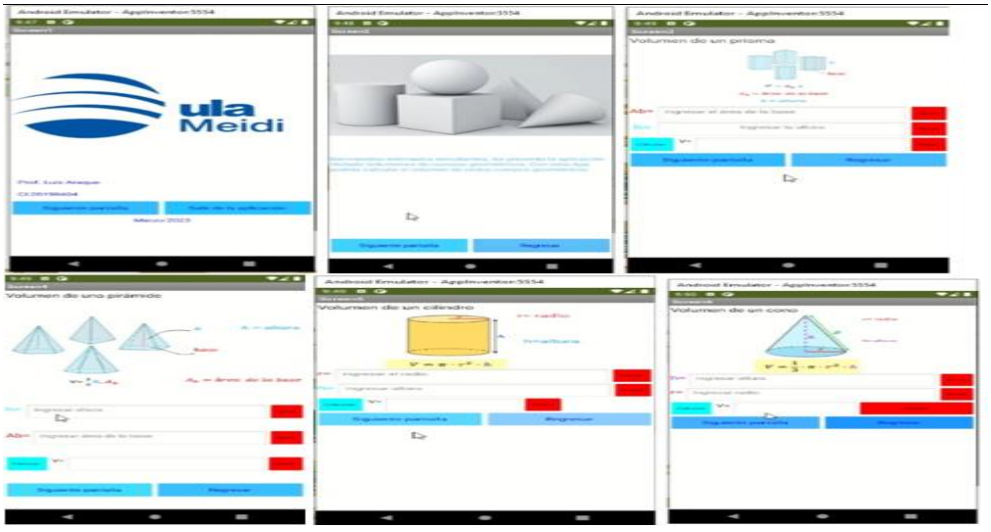


Figura 4: Fase 3. Cálculo de volumen de los sólidos geométricos con MIT App Inventor. La figura muestra la estructura de la aplicación de sólidos geométricos creada en MIT App Inventor (2024).

Finalmente, se les indica a los estudiantes que para la próxima sesión deben planificar una micro clase presencial, para un tiempo entre 15 minutos y 20 minutos, donde explicarán: lo aprendido sobre los Sólidos geométricos, clasificación (aquí pueden explicar los más representativos en la vida cotidiana) y algunos ejemplos y problemas donde apliquen el cálculo de área y volumen de un sólido geométrico (Libre elección).

Clase 3: En esta clase presencial se llevará a cabo la fase 5 (Aplicación) del modelo Adquisición de conceptos, mediante la presentación de las micro clases planificadas por los estudiantes, cuyo objetivo principal es que como futuros docentes empiecen a asumir el rol de docentes y desarrollen autonomía para la adecuación de los contenidos geométricos dirigidos a los estudiantes de un grado en particular.

7. Conclusiones

El pensamiento matemático y el desarrollo del razonamiento geométrico en particular requiere de una estrategia que tenga una estructura lógica-secuencial tal como lo propone el modelo Van Hiele. En este caso, se llevó a cabo mediante el diseño instruccional ADDIE bajo la modalidad B-learning en

la enseñanza y aprendizaje de sólidos geométricos, donde cada una de las etapas constituyó un pilar fundamental en primer lugar para la identificación de los conocimientos previos de los estudiantes (futuros docentes) y así determinar el nivel en el que se encontraban sobre el contenido de sólidos geométricos, con el fin de seleccionar las estrategias (actividades y recursos) pertinentes de acuerdo a las teorías de aprendizaje propuestas (constructivista y conectivista).

En este sentido, la propuesta desarrollada a través de las fases del modelo de adquisición de conceptos logró motivar a los estudiantes de la carrera de Educación Mención Básica Integral, sobre el estudio de los sólidos geométricos desde varias perspectivas, con el fin de considerar las inteligencias múltiples para la comprensión amplia y profunda de este contenido, además de su transferencia a contextos reales.

Referencias

Belloch, Consuelo. (2013*).* Diseño Instruccional. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MXBYRSF8-1Y2JTP7-RM/EVA4.pdf

Castro, Rocío., Corral, Itzama., y Corral, Yadira. (2018). Dificultades de Aprendizaje de la Matemática: cómo ayudar al estudiante. *Arjé, 12*(23), 49-59.

Castro, Ángel., Castro, Rexne., Macias, Carlos y Toapanta Laura. (2021). Diseño instruccional geométricos en entorno real y virtual. Revista Científica Mundo Recursivo, 4(1), 161-174.

Casas, Ana., Parra, Andrea., y Leal, Fabian. (2021). Diseño Instruccional ADDIE con el uso de las Tic para el área de matemáticas en grado décimo en la Institución Ciudadela Educativa de Bosa. [Trabajo de grado especialización, Universidad ECCI]. https://repositorio.ecci.edu.co/entities/publication/06fe7502-aaf1-41a7-a93a-02db69ca1d49

Guerra, Miguel., Luzardo, Hendry., y Moreno, Ismael. (2008). El modelo de adquisición de conceptos. Universidad de Los Andes

Guzmán, Francisco., y Saturria, Katrina. (2023). Aplicación de recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría en el cuarto grado, segundo ciclo, nivel secundario del Centro de Excelencia Prof. Luis Encarnación Nolasco, Distrito Educativo 15-02*. Año escolar 2021-2022* [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Facultad de Humanidades y Educación Continuada, Escuela de Educación. República Dominicana

Hernández, Nieto, C. R. (2002). Contribuciones al análisis estadístico. Universidad de Los Andes.

Hurtado, Jacqueline. (2012). El proyecto de investigación. (Séptima edición). Venezuela: Sypal

Lozano, Jaimes. (2020). Aula virtual de aprendizaje para fortalecer el pensamiento espacial en el área de matemáticas en estudiantes de segundo grado. *[* Tesis de Maestría de la Fundación Universitaria Los Libertadores*.*
https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3574/Jaimes_Franklin_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Llancari, Yesica y Recuay, Clider. (2021). El recurso tecnológico Corel Draw en la construcción de sólidos geométricos en los estudiantes de una Institución Educativa de Huancavelica [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional de Huancavelica].
http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4127

Moriena, Susana. y Scaglia, Sara. (2003). Efectos de las representaciones gráficas estereotipadas en la enseñanza de la geometría. Educación Matemática. 15(1), 5-19. Monsalve, Victor. (2012). Entorno virtual de aprendizaje de la geometría destinado a estudiantes del primer semestre de la carrera de Educación Mención Matemática de la Universidad de Los Andes [Tesis de Maestría] en la maestría en Educación mención informática y Diseño Instruccional de ULA.

Mulumeoderhwa, Etienne. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: principios y aportes pedagógicos. Revista Latinoamericana Ogmios, 4(10)**,** 1–11.
https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/306/35

Olalde, María. (2021). La composición visual en el aprendizaje virtual. Actas de Diseño, (37).
https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/5637/8440

Ramírez, Mirelle y Peña, Claudia. (2022). B-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0**,** *15*(2), 5-16. https://ve.scielo.org/pdf/rted/v15n2/2665-0266-rted-15-02-5.pdf

Sánchez, Yudy y Peña, Laura. (2023). Tipos de actividad cognitiva y grado de pensamiento espacial en estudiantes de grado noveno al representar poliedros. *Praxis, 19*(1).

Tigse, Cristian. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. Revista Andina de Educación, 2(1), 25-28.
https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4

Troyano, José. (2017). Propuesta de orientación didáctica "r&f trigonométricas" para la enseñanza de la trigonometría en la formación inicial de profesores*.* [Tesis de licenciatura inédita]. Universidad de Los Andes, Venezuela.

Uriarte, Aldo. (2018). Cuerpos y Planos Geométricos usando Realidad Aumentada y Computación Afectiva.[Tesis de Maestría del Instituto Tecnológico de Culiacán]. https://www.culiacan.tecnm.mx/wp-content/uploads/2020/07/Tesis-ARGeo.pdf

Vargas, Gilberto., & Gamboa, Ronny. (2013). El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría. UNICIENCIA, 27(1), 74-94.
https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4945319.pdf

Sistema educativo japonés: un soporte en el estudio de la física de partículas

Japanese education system: support in the study of particle physics

Evelitza Urbina

evelitzaurbina@gmail.com

Resumen

El presente trabajo es de tipo documental, interpreta cómo se evidencia la influencia del sistema educativo japonés al servir de soporte en el desarrollo del estudio de la física de partículas. Esto ocurre porque se incluyen conceptos relacionados al tema desde niveles como es la secundaria, permitiendo que los alumnos al estudiar en niveles superiores puedan tener los conocimientos básicos necesarios para entender sobre esta parte de la física. El nivel de conocimientos se evidencia por los resultados que obtienen en pruebas como las de PISA y en niveles avanzados como los aportes a la comunidad científica, al formar investigadores de alto nivel que han realizado diversos experimentos en la física de partículas, como el realizado con el Super-kamiokande, logrando galardones como el Premio Nobel, demostrando que Japón y su modelo educativo son un ejemplo a seguir para países de Latinoamérica como Venezuela en el desarrollo de las ciencias.

Palabras clave: sistema educativo, Japón, física de partículas, ciencia

Abstract

This documentary research interprets how the Japanese educational system has influenced the development of particle physics studies. This influence is evident because related concepts are introduced at the secondary school level, ensuring that students at higher levels have the necessary foundational knowledge to understand this branch of physics. This is demonstrated by the results Japan achieves in science assessments such as PISA and, at advanced levels, by its contributions to the scientific community. Japan has produced high-level researchers who have conducted numerous experiments, such as the Super-Kamiokande experiment, which has achieved awards like the Nobel Prize. This demonstrates that Japan and its educational model serve as an example for Latin American countries like Venezuela in the development of science.

Keywords: educational system, Japan, particle physics, science.

1. Introducción

Estudios realizados mencionan que las personas en Japón tienen un alto coeficiente intelectual, para que esto suceda no solo influye lo genético sino otros factores, uno de ellos es tener una buena educación, ya que nos encontramos en una era tecnológica y preponderante de la ciencia, debemos evidenciar como influye el sistema educativo japonés para contribuir en el estudio de la física de partículas, y como esto repercute para el avance científico. Por esta razón, Es necesario el conocimiento de las ciencias naturales específicamente de la Física, ya que esta ciencia nos permite comprender mejor el mundo y las leyes que lo rigen, por ello, es relevante vislumbrar algunos de los aportes que ha hecho Japón en este campo.

Existe el problema que en el sistema educativo, en países de Latinoamérica como Venezuela la asignatura de física, se comienza a estudiar a nivel de educación media, y temas relacionados a la física moderna en especial a la física de partículas se estudia a nivel universitario y dependiendo la carrera, esto se hace muy vagamente, al menos que sea una licenciatura en física; si se desea profundizar en ello de manera óptima, se deben hacer estudios fuera del territorio nacional, en este sentido, Rangel, Camacho y Ocariz (2018,1) mencionan „en Venezuela ninguno de estos esfuerzos había abarcado el fértil campo de la física experimental de partículas, la ciencia que busca identificar los componentes fundamentales de la materia. Por esta razón, se hace necesario ver cómo influye el sistema educativo en Japón en el avance sobre el conocimiento de la física de partículas, considerando que los japoneses han logrado obtener distintos galardones referentes a esta rama de la física moderna, y esto conlleve a ser ejemplo para otros sistemas educativos en los diversos países.

Por lo general, cuando se menciona la física de partículas la relacionamos con el CERN que es la Organización Europea para la Investigación Nuclear, es significativo conocer como otras organizaciones y países promueven el estudio de esta parte tan importante de la física, la misma nos ha ayudado en el avance tecnológico y uno de ellos es Japón, pero en países de América Latina en algunos casos desconocemos lo que sucede al otro lado del mundo, de este modo al conocer el problema sobre la poca relevancia a nivel educativo sobre la física de partículas, en un país como Venezuela se hace necesario esta investigación que surge del seminario doctoral titulado: Educación y modelo de desarrollo en Asia, dictado por el Doctor Norbert Molina, y que tiene como objetivo deducir la influencia en ese vínculo del estudio del sistema educativo japonés y la física de partículas, que permita ser del conocimiento y referencia por otros investigadores y países del mundo.

Es una investigación de tipo documental utilizando el método hermenéutico el cual Mejías (2023,185) nos dice que „la hermenéutica se entiende como la

disciplina de la interpretación de los textos, para comprender el todo, comprender la parte y el elemento", nos ayudara a interpretar, comprender y hasta poder argumentar la información obtenida de las distintas fuentes consultadas para su realización referente al sistema educativo en Japón y la física de partículas como se ha mencionado reiteradamente y que serán los elementos resaltantes de este texto, con el fin de comprender como influye el uno en el otro pero también para resaltar la importancia de ambos.

Hay que tener presente, que un sistema educativo de calidad me va a permitir una evolución en la investigación en campos como el anteriormente descrito es decir, en la física de partículas elementales, pero existe una preconcepción sobre la dificultad de entender este tipo de contenido por esta razón si se incluye desde los niveles educativos más básicos se pudiera ir creando conocimiento al respecto pudiéndose entender con mayor facilidad, y no verlo como un conocimiento netamente abstracto tornándose incomprensible, al respecto expresa Arroyo (2023,1):

> „A pesar de la complejidad, la enseñanza de esta disciplina en educación secundaria puede suponer una experiencia motivadora y enriquecedora para alumnos y profesores. Es en este nivel educativo cuando se forman las bases de la educación científica de los alumnos, y es importante que se introduzcan conceptos clave de la física moderna para que estos puedan entender el mundo que la rodea de manera más completa y empiecen a sentirse familiarizados e interesados por esta disciplina tan apasionante.“

Se debe promover la importancia de la inclusión de la física de partículas para que la comprensión de los fenómenos físicos que conciernen en esta área sea de interés para su estudio, en consecuencia, en el sistema educativo de Japón, se les enseña a los estudiantes desde temprana edad, es decir, en educación básica lo concerniente a conceptos que se relacionan a esta parte de la física; a continuación, Tetsuo (2022. 170):

> „El currículo de ciencias de Japón ha sido tradicionalmente un currículo en espiral desde la escuela primaria hasta la educación superior y, recientemente se ha estructurado con cuatro conceptos principales: energía, partículas, vida y la tierra. Cada uno corresponde aproximadamente a la física, a la química, la biología y ciencias de la tierra.“

Trabajar en espiral permite que se vayan profundizando los conocimientos en cada nivel, además se centra en cuatro conceptos guiados a las ciencias naturales, esto permite que el conocimiento se vaya interrelacionando y no esté aislado el uno del otro, el sistema educativo en Japón busca formar ciudadanos integrales pero con un gran conocimiento científico, al ver dos de los conceptos en los que se basa su currículo está el de partículas y energía, recordemos que la física de partículas elementales también es conocida

como física de altas energías porque están íntimamente relacionadas ya que para estudiar estas partículas elementales necesitamos altas energías, en este sentido este sistema nos da la base para construir este tipo de saberes en relación a esta rama de la física.

El estudio de esta parte de la física, nos ha ayudado a comprender el inicio del universo y su composición, por eso, la trascendencia del CERN con sus investigaciones, en este sentido Japón también se ha interesado en ese conocimiento, un ejemplo de ello es mediante el Super-Kamiokande, el cual explica Machado (2023,1): „el detector de neutrinos Super-Kamiokande (SK) es un Cherenkov de agua de 50 kton ubicado en la mina Kamioka en Japón, sobrecargado con 1000m de roca, en operación desde abril de 1996".Este detector, se encarga de encontrar neutrinos los cuales son un tipo de partículas que interactúan con la materia de manera muy débil, no tienen carga eléctrica, de los cuales se conciben tres tipos, son de masa muy pequeña y son muy abundantes; no nos percatamos de su existencia por ser del mundo cuántico, son partículas importantes para entender y comprender el cosmos y aunque al principio se describían de manera teórica ya se pudo evidenciar su existencia.

Cuando se menciona el Cherenkov hace alusión a un tipo de radiación electromagnética que se utiliza y produce en el estudio cuando ciertas partículas cargadas viajan en un medio a una velocidad más rápido que la luz en ese medio, en el caso de este experimentos el medio utilizado es el agua se caracteriza por que emite un color azul, por ello, el estudiar y conocer sobre la física de partículas nos permite tener un conocimiento amplio sobre diferentes términos, y entender lo que sucede más allá del mundo visible que sin verlo, está ahí interactuando con nosotros día a día. Por esta razón, se puede interpretar que en Japón ha fomentado la investigación desde hace varios años sobre este campo y les dan un gran realce a las ciencias naturales incluyéndolas de manera relevante en su sistema educativo.

En este sentido, se hace una revisión bibliográfica primeramente sobre la física de partículas, se explicará algunos de los aspectos destacados, de modo que se pueda entender y sea accesible su comprensión para hacer notar su importancia, seguidamente se presentará de manera general como es el sistema educativo de Japón y así relacionar e interpretar como ha influido este sirviendo de soporte para el estudio de la física de partículas y así tomar de ejemplo este tipo de educación que nos permita tener una visión más amplia sobre la importancia de la física, sobre todo de un país tan influyente, interesante y significativo como lo es Japón, en esta era tecnológica, la distancia geográfica ya no es un impedimento para conocer las investigaciones y aportes que este país nos puede otorgar para el crecimiento investigativo en países de Latinoamérica como lo es Venezuela.

2. La Física de Partículas: una forma de entender el Universo

Se debe tener presente que los científicos y grandes pensadores siempre sintieron la curiosidad por conocer más allá de lo visible, en ese querer comprender como estaba compuesta la materia, se descubrió lo que en un principio se creía que emergía dicha composición, es decir: el átomo, el cual teóricamente fue propuesto por Demócrito lo que condujo a lo largo del tiempo a la presentación y surgimiento de distintos modelos atómicos como el de Dalton, Thompson, entre otros y su evolución orientó a llegar al modelo atómico actual basado en la mecánica cuántica, mediante la experimentación estos científicos pudieron notar que existían otras partículas y que no solamente la que más comúnmente conocemos: el electrón.

Al evidenciar que existen otros tipos de partículas, y el querer conocer su comportamiento, composición e interacción, se convierte en un amplio campo su conocimiento, de esta manera el Departamento de Ciencias Físicas (s.f,1) de la Universidad Andrés Bello expresa que: "la física de partículas elementales estudia la estructura y comportamiento de materia en el nivel fundamental en términos de las partículas elementales y sus interacciones". Cabe destacar que para conocer teóricamente y definirlas se utiliza el modelo estándar de la materia; aunque estas partículas en la cotidianidad no son visibles su estudio ha sido de ayuda en el avance tecnológico y en campos como en la medicina ha sido de gran utilidad, además de su relación para conocer y comprender el origen del universo, la física de partículas vuelve lo invisible, visible gracias a sus interacciones, entre ellas una de las fuentes para conseguir y notar la existencia de nuevas partículas fue por medio de los rayos cósmicos que llegan a nuestra atmosfera, las investigaciones dieron como resultado que existían otras partículas elementales (Mc Master University s.f) de este modo se presenta el modelo estándar evidenciando las partículas existentes:

Como se muestra en la imagen existen Fermiones como los leptones y quarks, y Bosones como el bosón de Higgs, el conocer estas partículas elementales, como se comportan e interactúan ha llevado a comprender otro tipo de partículas como lo son los hadrones entre ellos los protones, que se componen por quarks, es muy extenso pero a la vez fascinante todas las partículas que existen, y que muchas veces desconocemos su existencia y el modo de interactuar con los otros componentes de la materia, es importante en este campo conocer también las fuerzas que actúan entre ellas como lo son: la fuerza nuclear fuerte, la fuerza nuclear débil y la fuerza electromagnética. Estas fuerzas nos ayudan a vislumbrar como entre ellas pueden dar origen a otras partículas, la Mc Master University (s.f,1) menciona: „los quarks y los gluones (que se acoplan a la fuerza fuerte) típicamente se unen en materia nuclear que puede tomar cualquiera de una miríada de

formas, núcleos, protones o neutrones". Con esto se evidencia como se va componiendo la materia desde la partícula más diminuta hasta el logro de estructuras más complejas como los átomos, moléculas entre otras.

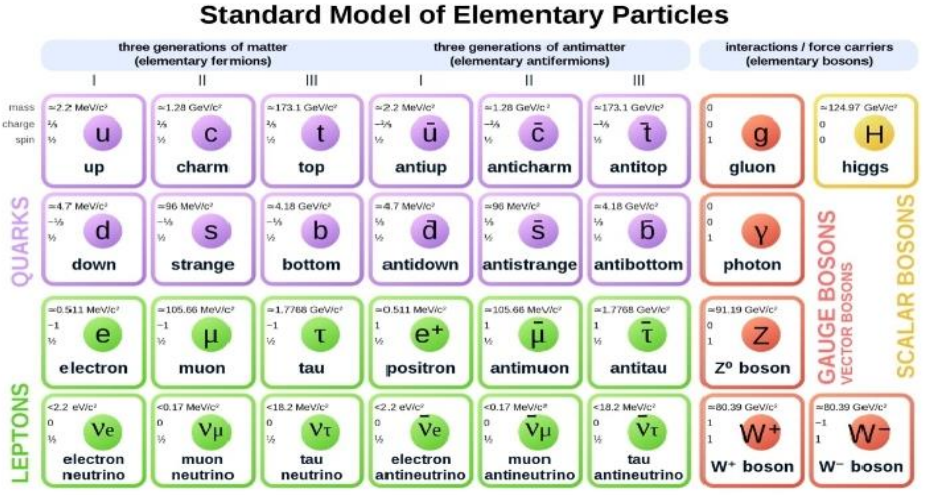


Figura 1: Modelo estándar de partículas elementales. La figura muestra las partículas que se encuentran en el modelo estándar actual. Adaptado de Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN Ingenio 2010).

Una vez identificado cuales son algunas de las partículas existentes, es interesante conocer algunos de los beneficios que conduce el estudio de las mismas para la sociedad, el desarrollo de investigación en torno a este campo es muy útil para el avance de la medicina, informática entre otras y se encuentran las siguientes:

- En Medicina para la terapia contra el cáncer y en la instrumentación de diagnóstico para imágenes médicas.

- En el monitoreo de la no proliferación de desechos nucleares.

- En la transmisión de energía, la biomedicina y en el desarrollo de fármacos.

- En la informática específicamente en la red. Entre muchos beneficios más. (Fermi National Accelerator labotarory, s.f)

Por esta razón, hay que impulsar y fomentar el seguir indagando e investigando sobre esta parte de la física que promueve el avance y el desarrollo en la sociedad, es necesario que el sistema educativo incentive el aprendizaje de las partículas elementales, en países como Venezuela no hay una buena formación desde la base profesoral sobre esta temática, esto repercute en el alumnado, se debe a que el mismo currículo educativo se

enfoca en la física clásica y no en la introducción en niveles básicos sobre la física moderna que conlleven a la comprensión de conocimientos relacionados a ello, desde esta perspectiva Arroyo (2023,1) menciona: „a pesar de que la física de partículas es una rama atractiva y en constante evolución, su enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria puede resultar difícil tanto para profesores como para alumnos". Por tal motivo, un modelo educativo como el japonés que va de manera progresiva enseñando sobre física permite poder superar estos desafíos educativos, así los estudiantes se interesan por esta parte de la física y a nivel universitario no lo vean como un estudio difícil, sino que ya están familiarizados con los temas, conceptos y definiciones que puedan profundizar en un nivel más avanzado.

Desde este punto de vista, en Japón hay distintos avances en la física de partículas, donde el conocimiento adquirido en niveles superiores se puede aplicar en investigaciones en el mismo país como lo son las realizadas con el Super-Kamiokande o el detector Bell II para nombrar solo algunas porque son muchas más, y aunque cabe destacar que el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN es el más promocionado y conocido a nivel mundial en redes sociales, es interesante también enfatizar y promocionar la ciencia que hace un país como Japón, el cual está contribuyendo según el instituto de física de Cantabria (2025,1) a conocer y entender: „porqué el universo está regido por la materia y no la antimateria" entre muchos otros aportes que seguramente van a encontrar y descubrir, en relación a ello, existe un proyecto muy interesante que es el Hyper-kamiokande, otro detector de partículas el cual está en construcción y donde muchos países están involucrados. Este proyecto mucho más avanzado que el Super-Kamiokande donde Universidad de Tokio, UTokyo (s/f,1) expresa que tiene como objetivo el siguiente:

> „Dilucidar la historia de la evolución del universo y la gran teoría unificada a través de una investigación de la violación CP (la diferencia entre neutrinos y antineutrinos) y la desintegración de protones, junto con la observación de neutrinos de explosiones de supernovas."

Se espera comenzar el ciclo de experimentos en el año 2028, gracias al Super-Kamiokande se avanzó notablemente en la investigación sobre neutrinos, permitiendo el reajuste del modelo estándar, aun así lo que se busca con el Hyper-kamiokande será sin duda dar origen a conocimiento a un nivel súper avanzado, que será de gran aporte y ayuda para la humanidad en su desarrollo por entender el funcionamiento del universo, estando estrechamente relacionado con la astrofísica, ya que si se emplean la observaciones de las supernovas se debe también manejar conocimientos sobre el cosmos, otra razón para conocer y estudiar sobre las partículas elementales, es decir su relación con otras áreas de la física y de las ciencias.

Es muy extenso el conocimiento sobre la física de partículas, sobre cada una de ellas, de cómo se generan, lo que se conoce y está por descubrir por este

motivo, se debe entender su importancia y resaltar su estudio en los niveles educativos, para crear en los estudiantes y profesores una conciencia científica sobre esta rama desde niveles básicos y no solamente en el niveles superiores, de esta manera indagar sobre el sistema educativo en Japón con respecto a ello, nos conduce a poder tomar elementos que ayuden a que países como Venezuela también tengan acceso a evolucionar en el estudio de disciplinas tan importantes y puedan dar su aporte a los nuevos avances del mundo.

3. Sistema educativo en Japón como ejemplo a seguir

El sistema de educación en Japón está bien sistematizado, lo cual permite conocer cómo se estructura en los distintos años, cuantas instituciones públicas o privadas existen, sus leyes y reglamentos, hasta un balance de los estudiantes que se encuentran estudiando en el extranjero, que pueden ser verificados en la página de la National Information Center for Academic Recognition Japan (NIC-Japan), con esto se puede orientar la forma como se emplea la educación en un país con personas con altos coeficientes intelectuales, con disciplina y con un gran avance en la tecnología. Es necesario que en un país como Venezuela se tengan datos actualizados en todo lo referente al sistema educativo, para poder de manera estadística conocer cómo ha ido evolucionando y así evaluar constantemente el desempeño y poder abarcar desde una actualización curricular, hasta el conocimiento entorno a la alfabetización de los venezolanos.

En el caso que nos compete, el cual es Japón, se muestra a continuación el esquema de cómo es el sistema educativo proporcionado por Study in Japan (2025) que permite a los usuarios que deseen conocer o estudiar en este país poder acceder a esta información de manera esquematizada y sencilla, con ello, podremos evidenciar la semejanza que existe con el sistema educativo venezolano al ver los niveles por los cuales este sistema se rige y como avanza cada estudiante al pasar de los años por cada uno de los niveles, desde la escuela primaria hasta la escuela de postgrado, fomentando la investigación, pero también capacidades desde lo práctico.

Como se evidencia en la imagen, el sistema educativo japonés presenta niveles análogos a los de Latinoamérica. Al concluir la educación secundaria, los estudiantes pueden optar por la formación universitaria o por escuelas de formación profesional. Al igual que en la estructura académica de Venezuela, es requisito indispensable completar el grado universitario (pregrado) para acceder a programas de posgrado. Cabe destacar que en Japón se promueve una educación en espiral, donde el conocimiento se profundiza y expande progresivamente en cada nivel. Este enfoque evita el aislamiento del aprendizaje, permitiendo que los saberes se integren de manera transdisciplinar y evolutiva.

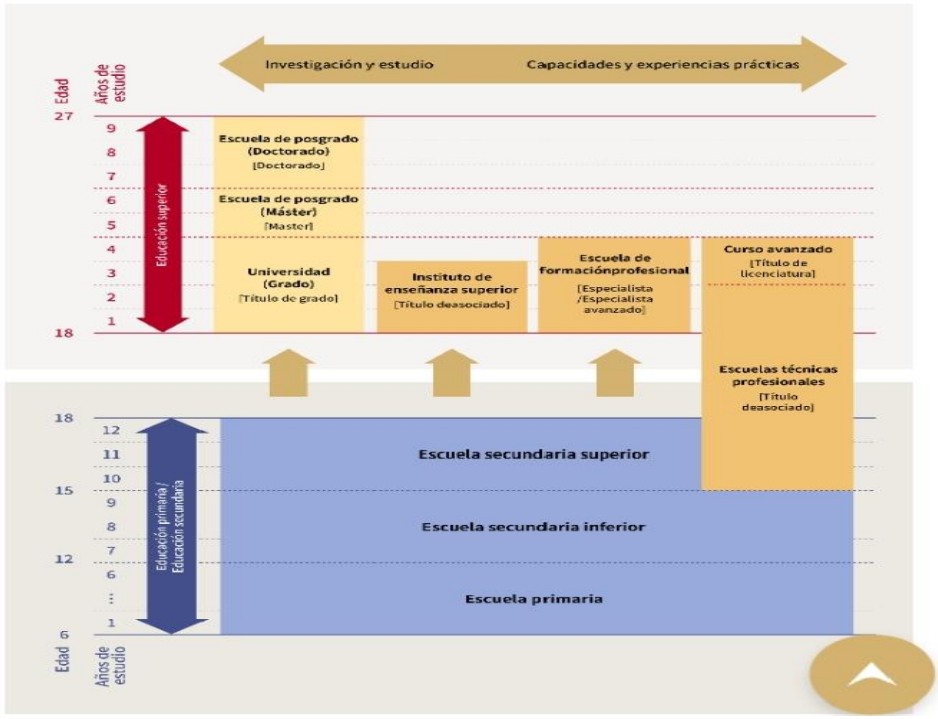


Figura 2: Sistema educativo en Japón (Study in Japan, 2025)

La educación en Japón, se caracteriza por ser una educación de calidad, siendo guiada a uno de los objetivos de desarrollo sostenible a los que todos los sistemas educativos deben apuntar, en este sentido se caracteriza por integrar las matemáticas, la compresión lectora y muy importante mencionar: la ciencia, de igual manera, se preocupa según EDU-Port Japan (2025,1) por lo siguiente ya que tiene un: "enfoque educativo integral que combina una sólida capacidad académica, una rica formación humanista y un cuerpo sano a lo largo de toda la vida escolar, incluyendo no solo las clases sino también las actividades extracurriculares", es notable destacar que se preocupan por que los estudiantes tengan un cuerpo sano otorgando las condiciones necesarias para que el ambiente educativo tanto dentro como fuera del aula de clase; en países de Latinoamérica donde existe esa brecha en el cual muchos de los estudiantes viven en condiciones deplorables y marginadas, también se debe promover no solamente el conocimiento sino que la educación garantice a los principales actores del proceso educativo obtener las condiciones necesarias para que se cree un buen entorno que coadyuve a enfocarse en adquirir conocimiento además de la formación humanista que es muy importante, para promover valores como la disciplina, el respeto, entre otros.

Otra de las características de la educación en Japón que debe ser tomada en cuenta en todos los sistemas educativos es la constante actualización de los

docentes, en esta era tecnológica donde la información está al alcance de los estudiantes, los profesores como agentes gestores además de facilitadores de esa información en el aula de clase, debe contar con las herramientas didácticas y tecnológicas innovadoras que permitan un acto educativo de nivel, con los currículos desactualizados de los nuevos avances también es necesario que el docente busque mecanismos en su constante formación, esto sucede muy a menudo en las ciencias que han ido avanzado a pasos agigantados y mucho de los profesores solo manejan los conceptos de la física clásica y cuando se refiere a física cuántica no tienen una base sólida en ese conocimiento.

En Japón, en su plan de estudio se encuentra el área de ciencia en el incluye a la física especialmente en torno al concepto de energía, integrándose con el de partículas en química; como su método educativo no es lineal sino es en espiral, el estudiante va adquiriendo gradualmente el conocimiento en estas áreas, desde lo más básico a lo avanzado como se mencionó anteriormente y así al ser promovido a un nivel universitario tenga los conocimientos adecuados para el desarrollo de las carreras que se ofertan. En el sentido de la física, desde nivel secundario si existe una introducción a lo referente a la física de partículas debido a que también existe una introducción a temas relacionados a la física cuántica, aunque no exista una asignatura específicamente con ese nombre, al respecto, en 2020 se realizó un conjunto de conferencias para capacitar a los estudiantes de este nivel, donde el Instituto de Ciencia de Tokio (2021,1) menciona lo siguiente:

> „Los talleres en línea, con el apoyo del fondo de educación STEM para jóvenes generaciones del Instituto Tecnológico de Tokio (Tokyo Tech), atrajeron a veintiún estudiantes de primero y segundo de bachillerato de todo Japón. El objetivo era presentarles experimentos punteros en aceleradores y ofrecerles experiencia práctica en ciencia de datos mediante el análisis de datos, principalmente de acceso abierto, procedentes de recientes experimentos de física de partículas y nuclear. Profesores y estudiantes en física de partículas y nuclear, muchos de ellos vinculados a la facultad de ciencias del instituto tecnológico de Tokyo, impartieron clases y los ejercicios.“

Esto evidencia que a diferencia de otros países en Japón a nivel de secundaria si hay una introducción sobre la física de partículas, además ellos conocen lo referente a las fuerzas débil, a la fuerza fuerte, y a la electromagnética, en otras palabras, la manera cómo interactúan las partículas y aunque no es muy profundo este conocimiento, otorga las bases para el entendimiento de estas interacciones además que estos saberes son necesarios al momento de realizar las pruebas para ingresar a la universidad en Japón en carreras como ingeniería, licenciatura en Física, dependiendo de la universidad a la que se postule el estudiante. Se puede deducir que en Japón dan realce al estudio de la física debido a que conocen el gran avance que ha tenido en las últimas décadas.

A nivel universitario en carreras afines, donde se estudia la temática sobre la física de partículas tiene un vínculo importante con la investigación que conduce al desarrollo también del país, siendo los japoneses uno de los pioneros en este campo tan importante y de gran aporte para el avance no solo del país sino de todo el mundo, en este particular los japoneses al tener el observador de neutrinos, el Super-K genera fuente de empleo e investigación a estudiantes que deseen profundizar en esta rama. De igual manera, las investigaciones se apoyan en las mismas universidades como la Universidad de Tokio, donde se estudia lo referente a ello. En este sentido, el departamento de física, facultad de ciencias y escuela de posgrado en ciencias, de la Universidad de Tokyo (s.f) se describe y presenta de la manera siguiente: „el centro de investigación y educación en física a mayor escala del mundo, que abarca vastas áreas de investigación, desde el nivel subatómico hasta el cósmico" (s.n). Al interpretar las palabras "a mayor escala del mundo" denotan el alto nivel que tiene Japón en el estudio de la física donde ellos mismo lo afirman.

Existen distintas universidades e institutos en Japón dedicados al estudio en esta área, que en conjunto con enlaces con el CERN permite que sea de los mejores en estudios sobre física de partículas, con el transcurrir de los años se podrá reflejar todavía más los avances referente a la física realizados por este país donde el sistema educativo va conduciendo a lograr profesionales de alta calidad, definitivamente Japón es un pilar fundamental para la evolución en ciencia, en conocimiento y en tecnología.

4. Influencia del sistema educativo en Japón como soporte en el estudio de la Física de partículas

Como se pudo evidenciar en el sistema educativo japonés no existe directamente una asignatura con el nombre física de partículas a nivel de secundaria, pero si se influye en el conocimiento de ella, lo que conlleva que en niveles universitarios y de postgrado sea inteligible su estudio. Esto ha permitido que este país tenga un alto nivel en conocimiento sobre esta rama, en investigaciones en colaboración con el CERN, la experimentación con el Kamiokande, el Super-K y lo que se espera lograr con el Hyper-kamiocande, entre otras investigaciones logradas a lo largo de los años que son de gran realce y aporte para la comunidad científica.

Esto sucede, porque el sistema educativo japonés ha sido diseñando para construir profesionales de manera integral que tienen un nivel avanzado en las ciencias, lo que ha conducido a que distintos investigadores sean ganadores del Premio Nobel, entre ellos está el caso de Takkaki Kajita quien fue galardonado en 2015, The Nobel Prize (2025,1) menciona sobre este investigador: „presentó el descubrimiento de que los neutrinos procedentes de la atmosfera cambian de identidad en su camino hacia el detector Super-Kamiokande en Japón". Este cambio de identidad permitió identificar que los

neutrinos si tienen masa, aunque sea muy pequeña. Kajita obtuvo su licenciatura en la Universidad de Saitama y su doctorado lo realizó en la Universidad de Tokyo.

Se puede apreciar, que uno de los mayores logros del sistema educativo japonés es poder formar personas que han contribuido a los avances del mundo, y se puede reconocer por el ejemplo anteriormente descrito y por los otros Premios Nobel que ha conseguido, entre ellos 31de los cuales su mayoría son en física, cabe enfatizar que existen otras campos de estudio relevantes en Japón referido a la ingeniería, a la inteligencia artificial pero es importante resaltar el estudio de la física y específicamente de partículas elementales por el impacto que ha tenido a nivel no solo en el país sino de manera global, desde que se comenzó con proyectos como el Kamiokande o el Super-K, se evidencia la excelencia de los investigadores en ver el mundo más allá de lo visible.

También se puede evidenciar el éxito del sistema educativo japonés, principalmente por su alto nivel educativo esto es demostrado cuando se realizan pruebas como las de PISA, ya que entran en el grupo de los más destacados; referente a ello, según el portal de Nippon (2024,1) menciona que "en 2022 consiguió el 2º y 5º lugar en ciencias y matemáticas", este mismo portal nos muestra una gráfica de cómo ha sido la evolución de los estudiantes en estas pruebas y se muestra a continuación:

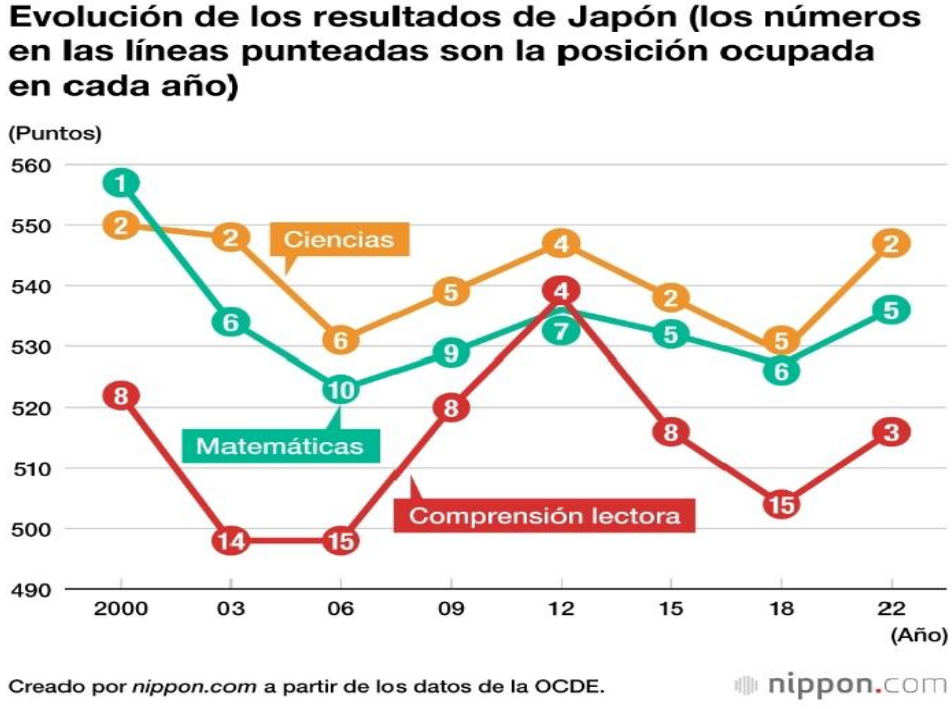


Figura 3: Evolución de los resultados de Japón en las pruebas PISA(Portal Nippon. Resultados en las diferentes aéreas en las pruebas Pisa desde 2000 hasta el 2022).

Si analizamos e interpretamos esta evolución, se identifica primeramente que Japón siempre ha estado entre los mejores resultados en las distintas áreas, segundo se demuestra como los mejores resultados al pasar de los años los han obtenido las ciencias, solamente en el año 2000 preponderó las matemáticas, el cual obtuvieron el primer lugar, en los años siguientes se evidencia que los estudiantes en Japón tienen muy buenos conocimientos en ciencias, seguidamente de las matemáticas y por último la comprensión lectora todo esto basado por los resultados de PISA a partir de los datos de la OCDE que es una organización internacional encargada de establecer estándares internacionales.

Conocer sobre estos resultados, sustenta como el sistema educativo en Japón centra su educación entorno al conocimiento de las ciencias, recordemos que desde el nivel básico gira en torno a la energía, partículas, vida y ciencias de la tierra, el componente científico es predominante en la formación de los japoneses, por lo tanto influye directamente en el conocimiento de ciencias como la física, desde nivel secundario hasta los niveles más elevados, de este modo los estudiantes se proyectan como grandes profesionales no solo en el área de la ciencia, también en la tecnología, ingeniería, entre otras.

Por esta razón, el sistema educativo japonés al tener una educación científica, influye en el estudio de la física de partículas, siendo un soporte desde los niveles básicos de la educación porque proporciona los elementos y estudios necesarios a lo largo de la carrera educativa para la comprensión de esta parte de la física, pudiendo tener en su país Universidades que colaboran y se dedican al estudio de esta área, entre ellas la mencionada anteriormente es decir la Universidad de Tokyo, de igual manera la Universidad de Kioto, entre otras así como institutos especializados en el estudio de la física de partículas, permitiendo que los estudiantes y profesionales puedan desarrollar sus investigaciones y hacer ciencia.

Esa consolidación de la investigación y la colaboración académica de científicos japoneses se hace notoria y se corrobora en proyectos como el del observatorio de Kamioka, en miras de la evolución, para encontrar respuestas mediante la experimentación. Su objetivo principal por el cual fue creado explica la Asociación Argentina para el progreso de las ciencias (2020,1):

> „Se buscaba la desintegración de un protón, algo que la teoría que clasifica las partículas elementales del universo dice que es imposible. La materia de la que estamos hechos es estable porque los protones, presentes en todos los átomos lo son, Sin embargo, algunas de las teorías que quieren mejorar el modelo actual de física de partículas, para unificar todas las fuerzas del universo, una tarea que obsesionó a Einstein, dice que hace mucho tiempo los protones se pueden desintegrar .“

Lo que se desea, no se ha podido lograr y Japón quiere contribuir, es poder consolidar una teoría que explique de manera unificada las principales fuerzas que rigen el universo, para ello nos debemos ir a lo más pequeño, es decir al estudio de las partículas elementales, para poder entender ese funcionamiento, en ese transcurrir investigativo de este observatorio se ha podido descubrir los neutrinos en una supernova, luego se pudo identificar que los neutrinos tenían masa, para los que se apasionan por entender las leyes que nos rigen y cómo funcionan, todo esto nos ayuda a comprender nuestra propia existencia en el universo.

De manera general, los sistemas educativos en todos los países deben fomentar el estudio de las ciencias de manera progresiva del modo como lo ha implementado Japón, cada país tiene realidades distintas pero el conocimiento científico ayuda a crear ciudadanos con capacidad de análisis, de interpretación, y sobre todo de la curiosidad por el conocimiento y el descubrimiento de nuevas teorías que nos ayuden a entender el mundo que nos rodea y que sea de beneficio para el desarrollo de los países que habitamos.

5. Conclusiones

Es notable que el sistema educativo en Japón por su excelencia académica y su forma de conducir el conocimiento en lo científico como a lo tecnológico, permite el desarrollo en estudios como lo es el caso de la física de partículas. Aunque existen convenios con otros países para el desarrollo de sus investigaciones, Japón ha invertido en la realización de proyectos dentro de su mismo país, lo que ha facilitado que los mismos científicos japoneses puedan realizar avances dentro de sus límites geográficos.

El estudio sobre la física de partículas es muy extenso, aun no se han corroborado algunas hipótesis y con el transcurrir de los años surgirán muchas más, el modelo estándar ira evolucionando por tal razón se hace necesario poder promover el estudio de esta parte de la física para seguir develando y construyendo conocimiento.

Japón contará con el detector de neutrinos más grande del mundo, se espera que con la activación del Hyper-Kamiokande, el conocimiento de la ciencia revolucione nuevamente las antiguas concepciones sobre el origen del universo.

Los países en Latinoamérica como Venezuela deben fomentar el desarrollo de la ciencia en estos campos para también estar a la vanguardia de lo que sucede a nivel internacional además que el conocimiento de esta ciencia es de gran importancia en el desarrollo integral de las personas.

Así como el sistema educativo en Japón tiene un currículo en espiral que va influyendo con conceptos que proporcionan la compresión en niveles más avanzados sobe la física de partículas, además de hacer actividades extracurriculares promoviendo este conocimiento, se recomienda que los demás países tomen de referencia estas prácticas, Japón desde niveles básicos va construyendo soportes sólidos con respecto a la ciencia que repercuten en los logros académicos de los estudiantes de manera tan notable como se pudo evidenciar en los resultados de PISA.

Señalando una frase de Isaac Newton que la podemos encontrar en un artículo referente a ello de la Universidad Veracruzana (2025,1): „Si he visto más. Es poniéndome sobre los hombros de gigantes" esta cita y frase célebre de uno de los mejores físicos de la historia, nos permite reflexionar en el sentido que, si deseamos avanzar en conocimientos sobre la ciencia, nos debemos apoyar en gigantes, y uno de los grandes gigantes en desarrollo del conocimiento, de la ciencia y de la investigación es Japón.

Se hace necesario promover una constante actualización de los docentes de física en Latinoamérica específicamente en Venezuela para que obtengan las herramientas y conocimientos necesarios para comprender no solamente sobre la física clásica, sino todo lo referente a la física moderna. Hay que incentivar a países como Venezuela, al intercambio científico con países como Japón, de una manera constante con convenios que ayuden a la actualización en este tipo de conocimiento no solo en física, también en ingeniería, tecnología y muchos más pero también investigar, leer e indagar sobre las investigaciones ya existentes publicadas en los distintos repositorios científicos digitales, con el avance tecnológico podemos acceder a estudios realizados por los científicos de otros países, la distancia geográfica ya no es un límite.

Otros aspectos que se deben tomar en cuenta para futuros estudios y revisiones, lo cual es la inclusión de la inteligencia artificial y como desde el mundo cuántico también se relaciona, siendo un prometedor futuro la computación cuántica, por esta razón, la física debe ser una asignatura constantemente presente en todos los niveles de los sistemas educativos, si queremos entender como es el funcionamiento de los fenómenos, tecnologías, en fin, hasta del universo mismo.

Referencias

Arroyo, María (2023). Implementación de física de partículas en Educación Secundaria. Revista Ventana Abierta. (79). Bajo licencia Reconocimiento-NoComercial 4.0 internacional. disponible en: https://revistaventanaabierta.es/implementacion-de-fisica-de-particulas-en-educacion-secundaria/

Asociación Argentina para el progreso de las ciencias. (2020). El país dedicará más de 600 millones de euros al Hyper Kamiokande, un gigantesco observatorio de neutrinos que también buscará la desintegración del protón. Buenos Aires, Argentina: AAPC. Disponible en: https://aargentinapciencias.org/japon-construira-un-observatorio-para-observar-un-fenomeno-imposible/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20el%20proyecto%2C%20bautizado%20como%20Kamiokande%2C,Nobel%20de%20F%C3%ADsica%20en%202002%20por%20el

CPAN (2010). El modelo estándar de la Física de partículas. España. Ministerio de Ciencia e innovación. Disponible en: https://share.google/bBG1xpzcBzpmuPblf

Department of Physics (2015). Physics. The University of Tokyo. Japón Department of Physics. Disponible en: https://www.phys.s.u-tokyo.ac.jp/en/#:~:text=Departamento%20de%20F%C3%ADsica%2C%20Facultad%20de,de%20Ciencias%2C%20Universidad%20de%20Tokio&text=El%20centro%20de%20investigaci%C3%B3n%20y,nivel%20subat%C3%B3mico%20hasta%20el%20c%C3%B3smico.

Edu-Port Japan (s.f). What is Japanese-Style Education? MEXT. EDU-Port Japan Project. Disponible en: https://www.eduport.mext.go.jp/en/about-en/materials-en/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20estilo%20japon%C3%A9s?,-Tweet%20Compartir%20Enviar&text=El%20sistema%20educativo%20japon%C3%A9s%20ofrece,tengan%20habilidades%20pr%C3%A1cticas%20y%20sofisticadas.

Fermilab (s.f). Particle physics: Benefits to society. Japan, a national laboratory funded by the Office of Science of Department of Energy. Disponible en: https://news.fnal.gov/wp-content/uploads/particle-physics-benefits.pdf#:~:text=La%20invenci%C3%B3n%20de%20la%20World%20Wide%20Web%2C,de%20innovaciones%20en%20la%20f%C3%ADsica%20de%20part%C3%ADculas.

Goodreads (s.f). Carl Sagan Quotes. Disponible en: https://www.share.google/g0aO1HOssKxBW9ioj

Instituto de Física de Cantabria. (2025) El acelerador de partículas japonés SuperKEKB se pone en marcha, Cantabria, España, IFCA. Disponible en: https://ifca.unican.es/es-es/news/Paginas/El-acelerador-de-part%C3%ADculas-japon%C3%A9s-SuperKEKB-se-pone-en-marcha.aspx

Institute of Science Tokyo. (2021) Data Science for Particle and Nuclear Physics stimulates high school students online. Tokyo, Japan, Tokyo Tech. Disponible en: https://www.titech.ac.jp/english/news/2021/049091

Machado, Lucas (2023). Super-Kamiokande Pre-Supernova Alarm and Combined Monitoring with KamLAND. VIENNA, TAUP. University of Glasgow. Disponible en:

https://indico.cern.ch/event/1199289/contributions/5447207/attachments/2705523/4696708/TAUP2023_preSN_LucasMachado.pdf

Mc Master University (2025). Elementary Particle Physics. Canadá, Faculty of Science. Department of Physics & Astronomy. Disponible en: https://physics.mcmaster.ca/research/research-landing-pages/elementary-particle-physics/

Mejías, Carlos (2023). La hermenéutica y sus múltiples elementos. Revista arbitrada del CIEG. (61). Barquisimeto, Venezuela, Grupo CIEG. Disponible en: https://share.google/pVaPmnwuBMG2iLf0F

NIC-japan (2025).The japanese education system. Japan, NIAD-QE. Disponible en: https://www.nicjp.niad.ac.jp/en/japanese-system/

Nippon (2024). Informe PISA: los estudiantes japoneses, en los primeros puestos en comprensión lectora, ciencias y matemáticas. Disponible en: https://www.nippon.com/es/japan-data/h01865/#:~:text=En%20la%20anterior%20prueba%20PISA,niveles%20de%20todo%20el%20mundo.

Rangel, Camila Camacho, Reina y Ocariz José (2018). Diáspora organizada: física de partículas en Venezuela. Revista Persea. https://revistapersea.com/ciencia-sociedad/diaspora-organizada-fisica-de-particulas-en-venezuela/?hl=es-US

Study in Japan (s.f).Planificación para estudiar en Japón. Japón, JASSO. Disponible en: https://www.studyinjapan.go.jp/es/planning/educational-system/

Tetsuo, Isozaki (2022). A historical perspective of Science Education in Japan: Wich way is it headed in the future? Hiroshima, Japan. Asia Pacific Journal of educators and education. (37). Disponible en: http://apjee.usm.my/APJEE_37_2_2022/apjee37022022_8.pdf

The Nobel Prize (2015). The Royal Swedish Academy of Sciences. Nobel Prize in Physics 2015. Disponible en: https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2015/press-release/

Universidad Andrés Bello (s.f). Física de Partículas. Departamento de ciencias Físicas. Chile, UNAB. Disponible en: https://fisica.unab.cl/areas-de-investigacion/fisica-de-particulas/

Universidad Veracruzana (2025). Nota: Si he visto más, es poniéndome sobre los hombros de Gigantes. Disponible en: https://www.uv.mx/investigacion/general/nota-dia-del-maestro/

UTokyo (s.f). Hyperkamiokande. Universidad de Tokyo, Japón. Disponible en : https://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/en/hk/about/outline/

Propuesta de un Modelo de Laboratorio Virtual de Gemología Práctica como Innovación Pedagógica Universitaria

Proposal for a virtual gemology laboratory model for practical learning as a university pedagogical innovation

José Albino Newman Fernández

jose.fernandez@ufes.bre

Resumen

El presente artículo presenta los avances de una investigación acción que genera una transformación, centrada en la creación del Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP) en la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES). El modelo propone un entorno digital fundamentado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Realidad Aumentada (RA), diseñado para replicar los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales. A través de estaciones de trabajo virtuales que simulan instrumentación científica de alta fidelidad, el sistema permite desarrollar competencias técnicas precisas en la identificación y certificación de gemas. Como única carrera de su tipo en Latinoamérica, la UFES asume la responsabilidad ética de liderar una transformación digital que democratice el acceso al conocimiento especializado. El LVGP actúa como un catalizador estratégico que optimiza la curva de aprendizaje, permitiendo al estudiante alcanzar una pericia técnica de estándar internacional antes del contacto con muestras físicas. Los resultados preliminares posicionan esta innovación a la vanguardia educativa, demostrando que la excelencia académica contemporánea depende de la adaptación del rigor científico a los nuevos paradigmas digitales. Un aspecto distintivo de la propuesta es su resiliencia institucional: desafía la dependencia del capital financiero al sustituir licencias costosas por herramientas de software libre. Esta orquestación inteligente de recursos existentes garantiza la sostenibilidad, autonomía y escalabilidad del modelo a largo plazo. En conclusión, el LVGP no es solo una herramienta accesoria, sino un imperativo pedagógico que asegura una formación equitativa, inclusiva y rigurosa, adaptando la enseñanza de la gemología a los desafíos del mercado global y la responsabilidad social.

Palabras clave: gemología, laboratorio virtual, innovación pedagógica.

Abstract

This article presents the progress of transformative action research focused on the creation of the Virtual Laboratory of Practical Gemology (LVGP) at the Federal University of Espírito Santo (UFES). The model proposes a digital environment based on Information and Communication Technologies (ICT) and Augmented Reality (AR), designed to replicate traditional gemological analysis procedures. Through virtual workstations that simulate high-fidelity scientific instrumentation, the system allows for the development of precise technical skills in gem identification and certification. As the only program of its kind in Latin America, UFES assumes the ethical responsibility of leading a digital transformation that democratizes access to specialized knowledge. The LVGP acts as a strategic catalyst that optimizes the learning curve, allowing students to achieve international-standard technical expertise before coming into contact with physical samples. Preliminary results position this innovation at the forefront of education, demonstrating that contemporary academic excellence depends on adapting scientific rigor to new digital paradigms. A distinctive feature of the proposal is its institutional resilience: it challenges dependence on financial capital by replacing expensive licenses with free software tools. This intelligent orchestration of existing resources ensures the model's long-term sustainability, autonomy, and scalability. In conclusion, the LVGP is not just an accessory tool, but a pedagogical imperative that ensures equitable, inclusive, and rigorous training, adapting gemology education to the challenges of the global market and social responsibility.

Keywords: gemology, virtual laboratory, pedagogical innovation.

1. Introducción

El Reporte de Resultados Preliminares en el Desarrollo del Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP) se sustenta en el modelo de investigación-acción, donde la práctica docente y la creación de herramientas tecnológicas se entrelazan. De acuerdo con Latorre (2003), la investigación-acción no busca soluciones finales estáticas, sino una mejora reflexiva de la práctica educativa a través de ciclos de planificación, acción y observación.

Esta propuesta de innovación pedagógica se presenta como un reporte de resultados preliminares, una decisión fundamentada en la naturaleza dinámica de su propio ciclo de vida investigativo. En el ámbito académico contemporáneo, la socialización de avances en etapas tempranas no es solo un acto de transparencia, sino una práctica esencial para la validación de metodologías emergentes. Tal como sostienen Hernández y Sampieri y Mendoza (2018), la investigación debe entenderse como un proceso flexible donde la recolección y el análisis de datos pueden ocurrir de manera

simultánea, permitiendo ajustes precisos en el diseño experimental conforme evoluciona el estudio. PPC Gemología UFES (2023).

2. Enfoque del problema

En el ámbito de la enseñanza práctica de la Gemología en la UFES, la identificación de gemas constituye un pilar fundamental del aprendizaje disciplinar. Esta competencia se introduce de manera sustantiva a través de la **Cátedra Gemología I**, que establece las bases metodológicas para el estudio no destructivo de gemas talladas. Durante este ciclo formativo, el estudiante adquiere las destrezas técnicas requeridas para el manejo del instrumental óptico y físico, así como para la implementación rigurosa de los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales protocolo esencial para el diagnóstico certero de las especies gemológicas.

Es imperativo subrayar que estas competencias son transversales y se consolidan a través de la progresión curricular en las siguientes cátedras:

- Gemología II: El enfoque se desplaza hacia la distinción entre gemas naturales, sintéticas y aquellas sometidas a tratamientos de optimización de color o transparencia.

- Gemología III: Se especializa en el estudio exhaustivo del diamante, su caracterización y protocolos específicos.

- Evaluación de Gemas: Esta asignatura exige la integración de los conocimientos previos, pues la determinación de la naturaleza de la gema es el requisito *sine qua non* para su posterior valoración económica.

- Certificación de Gemas: En esta fase, los estudiantes se instrumentalizan en la elaboración de dictámenes y documentos que avalan la autenticidad de los ejemplares, proceso que depende estrictamente de una identificación inequívoca.

Sin embargo, la efectividad de este proceso pedagógico se enfrenta a retos estructurales significativos. Surge, entonces, una interrogante crítica: ¿cómo garantizar una enseñanza de excelencia ante la carencia de los recursos didácticos necesarios? Actualmente, el Laboratorio de Identificación y Caracterización de Gemas presenta limitaciones tangibles respecto a su espacio físico y la dotación de equipamiento de vanguardia, factores que restringen el cupo de alumnos y el alcance de las prácticas experimentales.

No obstante, el obstáculo más crítico para el aprendizaje es la extrema escasez de muestras físicas. El laboratorio dispone de un inventario muy limitado en cuanto a cantidad y variedad taxonómica de ejemplares, lo que

imposibilita una práctica diversa y profunda. Esta carencia de material de estudio empírico no solo restringe el desarrollo de las sesiones prácticas, sino que compromete la calidad integral de la formación profesional. Esta limitación se hace evidente en asignaturas como Certificación de Gemas, donde la práctica constante es el único camino hacia la pericia. Asimismo, la enseñanza de esta disciplina enfrenta otras barreras: la falta de bibliografía técnica actualizada en portugués o español, y la dificultad de acceso a colecciones de gemas de alto valor para la práctica cotidiana en el aula.

El mercado gemológico contemporáneo se caracteriza por una complejidad creciente. El valor de los materiales puede oscilar de manera drástica, desde unos pocos dólares hasta cientos de miles por quilate, dependiendo de factores como la procedencia, la pureza y la rareza. En consecuencia, la formación del gemólogo exige una rigurosidad técnica excepcional, donde el margen de error debe ser nulo para garantizar la integridad del mercado y la protección del consumidor.

Para abordar esta problemática, el Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP) surge como una solución disruptiva. Fundamentado en el uso de las TIC y la Realidad Aumentada (RA), el proyecto busca democratizar el acceso al conocimiento técnico, permitiendo que el estudiante interactúe con simulaciones de alta fidelidad. Según Silva (2021), la integración de tecnologías en la práctica docente no es opcional, sino esencial para transformar el aprendizaje en un proceso atractivo y eficiente en la "Era de la Innovación" (Balsan et al., 2019). Esta propuesta busca transformar las limitaciones en una ventaja competitiva mediante la creación de un Ambiente Digital de Aprendizaje. El objetivo no es sustituir lo físico, sino potenciar la capacidad de análisis mediante la simulación de casos que serían imposibles de obtener de otra forma.

Es de relevancia destacar, ante la ausencia de un presupuesto institucional específico, esta iniciativa ha adoptado soluciones de bajo costo y una optimización rigurosa de los recursos disponibles, operando actualmente bajo la infraestructura del Laboratorio de Identificación y Caracterización de Gemas del Departamento. La coordinación técnica y académica está a cargo del autor de este trabajo, quien cuenta con la colaboración activa de dos estudiantes becarios vinculados al proyecto de extensión “Laboratorio de Gemología Práctica”.

3. Objetivos

A diferencia de un aula virtual convencional, este laboratorio propone una experiencia inmersiva que no pretende sustituir el contacto físico con las gemas, sino potenciarlo. Sus ejes principales son:

- Permitir al estudiante enfrentarse a casos gemológicos tanto habituales como esporádicos que serían imposibles de obtener o replicar en un entorno universitario común, de esta forma aumentar potencial analítico.

- Suplir la limitación de recursos físicos, permitiendo que el estudiante interactúe con una variedad de ejemplares inalcanzables por medios tradicionales, democratizando de esta forma el conocimiento.

- Convertir la falta de materiales en una oportunidad tecnológica, incrementando las capacidades diagnósticas y críticas del alumnado, preparándolo mejor para los desafíos del mercado real.

- Uno de los objetivos primordiales es mitigar las barreras de acceso para aquellos estudiantes que presentan dificultades para asistir físicamente a las instalaciones de la UFES en horarios extra clase o sesiones de monitoreo. En consecuencia, la propuesta transforma una limitación logística en una ventaja competitiva de carácter tecnológico, garantizando una formación gemológica inclusiva, rigurosa y adaptada a las exigencias del siglo XXI.

4. Validación y Adaptabilidad Tecnológica

La presentación de estos resultados no constituye una etapa inconclusa, sino la consolidación de una arquitectura pedagógica abierta. Este enfoque permite que las limitaciones logísticas, como la distancia geográfica o la escasez de ejemplares de estudio, dejen de ser un obstáculo para convertirse en un catalizador de la transformación digital, garantizando una evolución trascendental en la formación gemológica. Este enfoque permite que el aprendizaje sea optimizado en su metodología, inclusivo en su alcance y altamente competitivo en su ejecución, sentando las bases de un estándar educativo dinámico y vanguardista.

Al exponer la fase inicial de los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales virtual y el desarrollo de los modelos 3D, se busca establecer un diálogo abierto con la comunidad científica para validar la transposición didáctica de estos contenidos. Esta agilidad en la comunicación es crucial en la denominada "Era de la Innovación"; según Balsan et al. (2019), el intercambio temprano permite que las herramientas tecnológicas se adapten a las necesidades reales del estudiante antes de su consolidación definitiva. Este enfoque preventivo no solo asegura la pertinencia pedagógica, sino que evita la obsolescencia técnica prematura del recurso.

5. Fundamentación y Metodología

El sustento metodológico de este proyecto reside en el modelo de investigación-acción, donde la práctica docente y la creación de herramientas tecnológicas se entrelazan indisolublemente. Siguiendo a Latorre (2003), este enfoque no persigue soluciones finales estáticas, sino una mejora reflexiva y continua de la praxis educativa a través de ciclos iterativos de planificación, acción y observación. Bajo esta premisa, el reporte actual constituye un eslabón vital en la construcción de una arquitectura pedagógica abierta.

El soporte científico del LVGP se estructura en dos pilares principales: la Investigación-Acción y la Transposición Didáctica.

5.1. Modelo de Investigación-Acción

La investigación adopta el modelo de investigación-acción de Latorre (2003), caracterizado por ciclos iterativos de planificación, acción, observación y reflexión. A diferencia de los métodos estáticos, este enfoque permite que la creación de las herramientas tecnológicas y la práctica docente se retroalimenten. Conforme a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), esta flexibilidad es esencial en procesos donde la recolección de datos y el ajuste del diseño experimental ocurren simultáneamente, garantizando que la herramienta final atienda las necesidades reales de los estudiantes.

5.2. Transposición didáctica e innovación

La fundamentación teórica de este proyecto se sustenta en la Transposición Didáctica de Chevallard (1991), proceso mediante el cual el "saber sabio" el conocimiento científico puro— se transforma en un "saber enseñado" con fines pedagógicos. En el ecosistema digital, esta transición implica que el Laboratorio Virtual de Geología y Paleontología (LVGP) trascienda la mera digitalización para convertirse en una simulación funcional rigurosa. Para lograrlo, la arquitectura del sistema se articula a través de cuatro pilares esenciales: los Componentes, que comprenden las bases de datos e interfaces; las Conexiones, mediante protocolos de comunicación; los Patrones, que ofrecen soluciones a problemas recurrentes; y las Restricciones, que actúan como las reglas fundamentales para garantizar la fidelidad científica de la herramienta.

En suma, la entrega de estos resultados preliminares no debe entenderse como un trabajo inconcluso, sino como una propuesta de arquitectura pedagógica abierta. Se fundamenta en la necesidad de transformar limitaciones logísticas en ventajas competitivas tecnológicas, asegurando que la formación gemológica sea inclusiva y rigurosa. La validación temprana de la arquitectura del LVGP garantiza que el producto final sea un fiel reflejo de la

realidad científica, optimizando la curva de aprendizaje del alumnado en un mercado global cada vez más exigente. Al hacerlo, se optimiza la curva de aprendizaje del alumnado y se asegura una formación rigurosa e inclusiva, capaz de responder con éxito a las exigencias de un mercado globalizado.

5.3. Optimización de la curva de aprendizaje

El diseño pedagógico del LVGP se centra en la eficiencia cognitiva. Al reducir el miedo al error en la manipulación de piezas costosas y permitir la repetición infinita de pruebas diagnósticas, se acelera el dominio de las competencias técnicas.

La propuesta del Laboratorio Virtual de Gemología (LVGP) no nace como un sustituto, sino como una arquitectura pedagógica abierta. El objetivo es democratizar el acceso al conocimiento científico de alto nivel, permitiendo que la geografía o los recursos económicos no sean barreras para la excelencia profesional.

Este modelo virtual permite convertir las debilidades logísticas en fortalezas estratégicas:

a) Escalabilidad: El aprendizaje no se limita al horario de un laboratorio físico. El alumnado puede interactuar con simulaciones de gemas en entornos controlados.

b) Fidelidad Científica: A diferencia de una simple animación, el LVGP se basa en una validación temprana de datos reales. Esto significa que la respuesta de una gema virtual a la luz o al aumento microscópico sigue las leyes físicas exactas.

c) Reducción de Riesgos: Permite el entrenamiento intensivo en la identificación de inclusiones y tratamientos sin el riesgo de manipular piezas de valor incalculable o extrema fragilidad.

5.4. El impacto en la formación inclusiva

La inclusión no solo se refiere a la accesibilidad física, sino también a la equidad en el acceso a la excelencia. La arquitectura del LVGP permite un diseño instruccional que se adapta al ritmo del estudiante. Al desglosar la complejidad del análisis gemológico en módulos virtuales validados, se logra:

a) Democratización: Permite que estudiantes de cualquier contexto socioeconómico accedan a muestras de "museo" para su análisis.

b) Adaptabilidad: La interfaz digital puede personalizarse para distintos estilos de aprendizaje y necesidades sensoriales.

c) Validación Empírica: El estudiante recibe retroalimentación inmediata sobre sus observaciones.

d) Preparación para el Mercado Global: En un mercado donde el comercio electrónico de gemas y la certificación digital son la norma, dominar herramientas virtuales posiciona al futuro especialista, a la vanguardia de la industria.

6. Instrumentación gemológica y su transposición virtual para la construcción del Modelo de Laboratorio Virtual práctico (LVGP)

Se debe destacar que esta propuesta aborda la convergencia entre la gemología tradicional y las tecnologías educativas digitales, esta solución se estructura en un entorno virtual mediante una plataforma que replica de los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales y facilitar el acceso a una colección infinita de ejemplares digitales, fundamentándose en cuatro pilares esenciales: los componentes, que actúan como piezas individuales (bases de datos, interfaces y servicios) para realizar tareas específicas; las conexiones, que definen los protocolos de comunicación entre dichos elementos; los patrones, que aportan soluciones probadas a problemas recurrentes; y el estilo o restricciones, que establece el enfoque general y las reglas que rigen toda la arquitectura del sistema.

La naturaleza de la innovación pedagógica en disciplinas de alta complejidad técnica, como la Gemología, exige un enfoque metodológico que trascienda la linealidad tradicional. La presente publicación se estructura bajo la premisa de que la construcción de un Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP) es un proceso dinámico de "ensayo-error" y refinamiento constante. A continuación, se exponen los fundamentos académicos que justifican la socialización de estos avances en su fase de experimentación inicial.

6.1 Módulos basados en el diseño Curricular del laboratorio de Identificación y caracterización de gemas

Para alinearse con las asignaturas anteriormente mencionadas, el LVGP se dividirá en estaciones de trabajo virtuales:

a) Estación Gemología I (procedimientos de análisis gemológicos tradicionales): Simulación de uso de refractómetro, polariscopio, espectroscopio y balanza hidrostática.

b) Funcionalidad: El alumno debe realizar las mediciones en el orden correcto para desbloquear la identificación de la especie.

c) Estación Gemología II (Tratamientos y Síntesis): Microscopía virtual de alta resolución (80x - 100x).

d) Biblioteca de Inclusiones: El estudiante podrá observar "puntos, nubes, plumas y zonación de color" en muestras digitales de gemas naturales vs. sintéticas (ej. inclusiones en flujo en esmeraldas hidrotérmicas).

e) Estación Gemología III - Evaluación (El Diamante): Simulador de las 4C (Carat, Color, Clarity, Cut). Sería muy interesante construir una Herramienta de comparación de color con "Master Stones" virtuales bajo condiciones de luz estandarizada.

f) Estación de Certificación: Módulo de redacción técnica donde los datos obtenidos en las estaciones anteriores se exportan automáticamente para generar un dictamen pericial siguiendo normativas internacionales

6.2. Marco Metodológico: arquitectura del laboratorio virtual

La construcción del LVGP, se basa en una metodología de desenvolvimiento ágil integrando un equipo multidisciplinario de gemólogos, programadores y expertos en diseño pedagógico. Lo que hasta hoy ha sido una tarea difícil y limitante. El principal desafío es anexar a este proyecto personas con los conocimientos necesarios para el desarrollo de las herramientas virtuales, que se idealizaron y se pretenden elaborar.

6.3. Desarrollo de modelos 3D y realidad aumentada

Esta fase del proyecto se centra en la creación de instrumental gemológico virtual (polariscopios, refractómetros, dicroscopios, lupas estereoscópicas binoculares y microscopios gemológicos) mediante el uso de motores de renderizado de alta fidelidad. Si bien esta etapa se ha ejecutado de manera funcional, se reconoce que los modelos requieren aún de ajustes técnicos para optimizar su desempeño. Kapp, K. M. (2012)

Hasta el momento, se han desarrollado modelos 3D que pueden ser visualizados a través de marcadores físicos dispuestos en los equipos. Esta tecnología permite que el estudiante, mediante un dispositivo móvil, proyecte un microscopio gemológico en su espacio de trabajo, facilitando una interacción de 360° para la identificación detallada de sus componentes. Asimismo, estos recursos están disponibles para su consulta en el portal del

Laboratorio Virtual de Gemología y Petrología (LVGP) a través del enlace: https://labgem.ufes.br/.

Como complemento didáctico, se produjeron videos con estudiantes que pueden ser utilizados como tutoriales, lo cuales son narrados por avatares de los (alumnos monitores), de la asignatura Gemología I. No obstante, tras una evaluación preliminar, se determinó la necesidad de evolucionar hacia una figura de acompañamiento más significativa: el "Dr. Gemologito". Este avatar ha sido concebido como un Mediador Cognitivo. Al ser un proyecto en fase de desarrollo, el objetivo es transformarlo en un tutor inteligente capaz de proporcionar retroalimentación inmediata.

En el LVGP, se pretende presentar también una base de datos obtenidos a partir de bibliografía y otras plataformas, en esta etapa apenas se ha realizado una planilla que puede describir como el corazón informativo del proyecto, siendo una base de datos sobre las características físicas y ópticas en una ficha técnica de cada gema.

Otra respuesta dentro de lo planificado e idealizado ante la falta de ejemplares físicos, la propuesta incluye la creación de una base de datos taxonómica, que será denominada dentro del LVGP, se incluirá un link en la plataforma de “Gemodatos”, la cual presentará una “Gemoteca Virtual” que será una colección de modelos 3D fotogramétricos de gemas naturales, sintéticas, raras, comunes y tratadas, descritas con su respectiva ficha técnica para cada ejemplar, con una interactividad en la que se presentaran datos como índice de refracción, birrefringencia, carácter óptico, espectro de absorción.

6.4. Instrumentación gemológica y su transposición virtual

Revelan si el alumno utiliza correctamente el instrumento virtual correspondiente. Para entender la transposición virtual, en el caso de LVGP, deben ser identificados los instrumentos físicos esenciales que se utilizan en la identificación de gemas. Para este caso particular la ejecución de los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales, como puede ser observado en la tabla 1, donde se utilizan equipamientos e instrumentos que permiten observar y determinar propiedades físicas y ópticas específicas.

Tabla 1. Instrumentos utilizados en los procedimientos de análisis gemológicos tradicionales

Instrumento	Propiedades que pueden ser determinadas/ Función
Lupa gemológica de mano	para inspeccionar el interior y exterior (facetas, arañazos) de piedras preciosas.
Lupa estereoscópica Binocular o trilocular	utilizada para aumentar para observar muestras tridimensionales,

	proporcionando una imagen tridimensional con profundidad de campo.
Polariscopio	Determina el carácter óptico (isotropía vs. anisotropía).
Dicroscopio	Permite determinar el Pleocroísmo
Refractómetro	Permite hacer medidas del Índice de Refracción (IR)
Espectroscópio	Analiza las bandas de absorción de luz (huella digital química).
Microscópio Geológico	Observación de inclusiones y diagnóstico de origen (natural vs. sintético).
Balanza Hidrostática	Calcula el Peso Específico (PE) mediante el principio de Arquímedes.

Fuente: Elaboración propia

La transposición virtual no es simplemente una digitalización; es un proceso pedagógico y técnico que adapta un saber científico a un entorno simulado. En el caso del LVGP, implica la elaboración de un modelado con fidelidad visual que permita que simula la determinación de propiedades diagnosticas de las gemas, para este propósito se pueden utilizan motores gráficos como, por ejemplo: *Unity o Unreal Engine* que permite crear réplicas 3D exactas de los instrumentos.

La fidelidad no es solo estética, sino funcional, los instrumentos virtuales creados deben simular como son utilizados, imitando los procedimientos que son realizados en el equipamiento real, también debe mostrar las características observadas como por ejemplo, las lecturas realizadas en un refractómetro gemológico óptico o los cambios que acontecen en la apariencia de una gema, cuando es observada en un polariscopio por causa de las características ópticas diferenciadas que serán utilizadas con diagnóstico.

Continuando en la line reflexiva que para la pedagogía es importante la interactividad y el feedback por lo que en este mismo sentido la trasposición virtual en el LVGP debe ser elaborada de una forma tal que permite al usuario cometer errores (ej. no limpiar la gema antes de medir) y recibir retroalimentación inmediata, emulando la curva de aprendizaje de un laboratorio físico.

7. La Transposición Virtual en el Laboratorio Virtual de Gemología de Practica (LVGP)

La transposición virtual no debe entenderse como una simple digitalización de contenidos, sino como un proceso pedagógico y técnico complejo que adapta

el saber científico a un entorno simulado. En el contexto del Laboratorio Virtual de Gemología de Precisión (LVGP), este proceso implica un modelado de alta fidelidad que permite simular la determinación de las propiedades diagnósticas de las gemas. De acuerdo con los principios de la transposición didáctica (Chevallard, 1991), el conocimiento "sabio" se transforma para ser enseñable, lo que en entornos digitales requiere el uso de motores gráficos avanzados como Unity o Unreal Engine. Estas herramientas permiten crear réplicas tridimensionales exactas de los instrumentos de laboratorio.

La eficacia de esta transposición radica en que la fidelidad no es únicamente estética, sino fundamentalmente funcional. Los instrumentos virtuales deben replicar el modo de uso y los procedimientos técnicos del equipamiento real. Por ejemplo, el sistema debe mostrar con precisión:

- Las lecturas obtenidas en un refractómetro gemológico óptico.

- Los cambios en la apariencia de una gema al ser observada en un polariscopio, derivados de sus características ópticas diferenciadas.

Desde una perspectiva pedagógica, la interactividad y el *feedback* son pilares esenciales para el aprendizaje significativo Jonassen, (1999). Por ello, la transposición virtual en el LVGP está diseñada para permitir que el usuario experimente y cometa errores procedimentales, como omitir la limpieza de una gema antes de su medición. Al recibir retroalimentación inmediata sobre estas acciones, se emula la curva de aprendizaje de un laboratorio físico, fortaleciendo la retención de conocimientos y la pericia técnica del estudiante.

7.1. Estructura del Modelo de Laboratorio Virtual (LVGP)

Para la construcción del Modelo de Laboratorio Virtual (LVGP), se estructurará un modelo que se alineará con las asignaturas anteriormente mencionadas. El laboratorio se dividirá en módulos que, a su vez, se podrán fragmentar para su ejecución en estaciones de trabajo virtuales.

7.2. Configuración de los Módulos

El laboratorio se compondrá de tres módulos principales:

- Módulo de Visualización: En este espacio, el alumno podrá observar el funcionamiento de los equipos utilizados en el procedimiento de análisis gemológico tradicional. Esto se realizará a través de videos tutoriales y modelos 3D interactivos, donde el usuario identificará cada una de las partes de los instrumentos.

- Módulo de Práctica: Se implementarán simuladores de instrumentos con interfaces adaptadas para interacción táctil o mediante mouse.

- Módulo de Evaluación: Se desarrollará una base de datos de "gemas problema" en la que el alumno deberá emitir un dictamen basado en sus mediciones virtuales. El sistema registrará los pasos seguidos y validará si la conclusión es correcta según las pruebas ejecutadas.

Se realizarán análisis ópticos siguiendo un orden de ejecución de los procedimientos de análisis gemológico tradicional realizada con instrumentos tradicionales, cada instrumento representará una estación de trabajo específica, donde el modelo virtual replicará tanto el principio físico como el procedimiento operativo estándar.

La estructura se basará en cuatro pilares fundamentales para garantizar su efectividad pedagógica:

1. Mesa de Trabajo Virtual: Será un espacio donde el usuario podrá seleccionar gemas de un inventario y arrastrarlas hacia los instrumentos de medición.

2. Base de Datos de Referencia: Funcionará como un motor que almacenará las propiedades físicas de cientos de gemas (densidad, sistema cristalino, espectros).

3. Guía de Procedimientos (SOP): Se integrarán protocolos digitalizados que enseñarán el orden correcto de las pruebas.

4. Registro de Datos: El sistema incluirá una libreta digital donde los valores serán comparados automáticamente con tablas de constantes gemológicas.

8. Metodología de realización (procedimientos de análisis gemológicos tradicionales)

La ejecución dentro del laboratorio virtual seguirá la siguiente secuencia:

- Limpieza y Preparación: Se simulará esta etapa para enfatizar la importancia del cuidado de la gema.

- Examen Macroscópico: Se empleará una lupa virtual de 10x con movimiento libre.

- Determinación de la Densidad Relativa: Mediante una estación equipada con una balanza hidrostática, se ejecutará la secuencia lógica: de acuerdo

con Branco, P. M. (2008). pesaje en aire, pesaje en agua y, finalmente, la aplicación de la fórmula:

$$Densidad = \frac{Peso_{aire}}{Peso_{aire} - Peso_{agua}}$$

Figura 1: Interface del Laboratorio Virtual de Gemología (Balanza Hidrostática). Se ilustra la evolución del trabajo que hasta el momento fue desarrollado, y presentado en la web del Departamento de Gemología de la UFES y que hace referencia al correcto uso de la balanza hidrostática. Fuente: Laboratorio Virtual de Gemología, https://labgem.ufes.br/ (2026)

8.1. El Polariscopio

- Función Física: Determina si una gema es monorrefringente (isótropa) o birrefringente (anisótropa).

- Procedimiento Virtual: El estudiante rota la gema 360° entre dos filtros polarizados cruzados. El motor gráfico debe mostrar las reacciones que permiten diferenciar el carácter óptico de la gema.

El Polariscopio conjuntamente con el cronoscopio (únicamente para las gemas que son anisótropas)

- Función Física: determinar si una gema es anisótropa uniaxial o anisótropa biaxial

- Procedimiento Virtual: El estudiante utiliza el cronoscopio posteriormente de la determinación de una gema anisótropa, posicionándolo sobre la gema para visualizarla, El motor gráfico debe mostrar la figura de interferencia óptica.

8.2. El Dicroscopio

- Función Física: determinar el Pleocroísmo de la gema característica óptica de gemas anisótropa que presenta color.

- Procedimiento Virtual: El estudiante utiliza el dicroscopio posicionando la gema entre el campo de visión a través del instrumento para visualizarla, El motor gráfico debe mostrar dos colores lo que indica ge la gema es dicroica (uniaxial), o tres colores al girar la gema lo que indica que la gema es tricroica (biaxial).

-

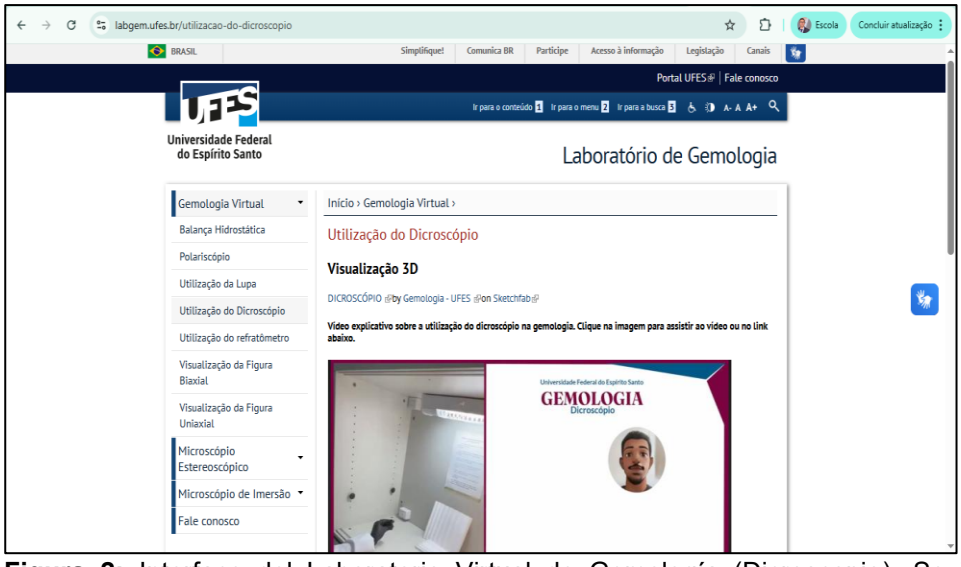


Figura 2: Interface del Laboratorio Virtual de Gemología (Dicroscopio). Se ilustra detalladamente la evolución del trabajo desarrollado hasta la fecha, el cual ha sido publicado en el sitio web del Departamento de Gemología de la UFES. Este material técnico se centra específicamente en establecer las pautas para el correcto uso del dicroscopio**.** Fuente: Laboratorio Virtual de Gemología, https://labgem.ufes.br/ (2026).

8.3. El Refractómetro

- Función Física: Mide el Índice de Refracción (IR) mediante el ángulo crítico. Utiliza una fuente de luz monocromática (sodio) y un líquido de contacto (yoduro de metileno).

- Procedimiento Virtual: El usuario debe aplicar una gota de "líquido virtual" en el prisma, colocar la gema y observar por el ocular. El software debe simular la lectura de la escala y la visualización de la birrefringencia si se rota la gema.

Figura 3: *Interface del Laboratorio Virtual de Gemología (Refractómetro). Se aprecia* la evolución del trabajo desarrollado hasta la fecha, el cual ha sido publicado y difundido a través del portal web del Departamento de Gemología de la UFES. Este material se centra específicamente en documentar y establecer las pautas para el uso correcto del refractómetro óptico, consolidándose como un recurso técnico esencial para la precisión en el análisis gemológico dentro de la institución. Fuente: Laboratorio Virtual de Gemología, https://labgem.ufes.br/ (2026).

8.4. El Espectroscopio

- Función Física: Descompone la luz que atraviesa la gema para mostrar líneas o bandas de absorción causadas por elementos químicos (hierro, cromo, entre otros.).

- Procedimiento Virtual: Se selecciona la gema y se ajusta la intensidad de la luz. La pantalla debe mostrar un espectro interactivo donde el alumno pueda identificar líneas específicas (ej. la línea de 450 nm en el zafiro).

La Lámpara de Luz Ultravioleta (Onda Corta y Larga)

- Función Física: Observa la fluorescencia y fosforescencia de la gema.

- Procedimiento Virtual: Un interruptor cambia el espectro lumínico de la escena, alterando el color percibido de la gema según sus propiedades químicas simuladas.

9. Conclusiones

Al hacer una evaluación de la propuesta se puede concluir que la implementación del Laboratorio Virtual de Gemología Práctica (LVGP) en la Universidad Federal de Espírito Santo (UFES) trasciende la mera digitalización de contenidos, consolidándose como una innovación metodológica en la enseñanza de las geociencias. A partir de los aciertos y en el desarrollo del proyecto, es posible presentar las siguientes consideraciones finales:

La sinergia entre tecnología y pedagogía se materializa en el LVGP, un entorno que logra integrar con éxito la precisión de la instrumentación científica con la versatilidad de los escenarios virtuales.

El entorno virtual se define no como un sustituto de la experiencia táctil en el Laboratorio de Identificación y Caracterización de Gemas, sino como un catalizador pedagógico estratégico diseñado para la optimización de la curva de aprendizaje. Al ofrecer un espacio seguro para la práctica recurrente, esta herramienta permite que el estudiante acelere el desarrollo de sus habilidades analíticas de manera previa a la interacción con ejemplares de alto valor. De este modo, la simulación actúa como un filtro de preparación que logra mitigar riesgos operativos y reducir significativamente los costos derivados de posibles daños en equipos de precisión.

El entorno virtual se define no como un sustituto de la experiencia táctil en el Laboratorio de Identificación y Caracterización de Gemas, sino como un catalizador pedagógico estratégico diseñado para la optimización de la curva de aprendizaje. Al ofrecer un espacio seguro para la práctica recurrente, esta herramienta permite que el estudiante acelere el desarrollo de sus habilidades analíticas de manera previa a la interacción con ejemplares de alto valor. De este modo, la simulación actúa como un filtro de preparación que logra mitigar riesgos operativos y reducir significativamente los costos derivados de posibles daños en equipos de precisión.

Uno de los logros más significativos del proyecto es la superación de las barreras logísticas y presupuestarias. Al ofrecer un espacio seguro para la práctica recurrente, esta herramienta permite que el estudiante acelere el desarrollo de sus habilidades analíticas de manera previa a la interacción con ejemplares de alto valor. De este modo, la simulación actúa como un filtro de preparación que logra mitigar riesgos operativos y reducir significativamente los costos derivados de posibles daños en equipos de precisión.

La implementación del (LVGP) marca un hito en la democratización e inclusión educativa, al eliminar las barreras geográficas y temporales que tradicionalmente limitaban el aprendizaje. Al permitir que estudiantes con

restricciones de movilidad o disponibilidad de tiempo accedan a prácticas de alta calidad desde cualquier lugar, este enfoque no solo garantiza una formación técnica especializada y equitativa.

La consolidación de este laboratorio posiciona la enseñanza de la ciencia de la Gemología de la UFES, en un nivel de excelencia académica equiparable a las instituciones de referencia en Europa y Norteamérica. Al converger la tradición gemológica con la innovación digital, el Departamento de Gemología no solo actualiza su oferta académica, sino que establece un hito en la educación superior brasileña; de este modo, se proyecta como un referente regional en la aplicación de tecnologías inmersivas para el estudio integral de las gemas.

En definitiva, el LVGP se presenta como una solución integral que equilibra el rigor científico con la eficiencia económica, asegurando que la excelencia en la formación gemológica sea accesible, segura y profundamente adaptada a la era de la transformación digital.

Referencias

Balsan, L. A. G., et al. (2019). Inovação e Tecnologia na Educação Contemporânea. Beau Bassin, Mauricio. Editorial Acadêmica.

Branco, P. M. (2008). Dicionário de Mineralogia e Gemologia. São Paulo, Brasil. Oficina de Textos.

Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires, Argentina. Aique Grupo Editor.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México. McGraw-Hill.

Jonassen, D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-Design Theories and Models. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey, Estados Unidos.

Kapp, K. M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer. California, Estados Unidos.

Latorre, A. (2003). La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España. Graó.

PPC Gemologia UFES (2023). Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Gemologia. Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil.

Silva, J. (2021). Tecnologias Digitais na Educação: Desafios e Possibilidades. São José do Rio Preto, Brasil. Editora **Kapp,** científica.

UFES (27 de enero de 2026) Laboratorio de Gemología. https://labgem.ufes.br/

Parte IV

Epistemologías críticas del ser

Diálogo entre perspectivas interdisciplinarias y pensamiento rizomático en contextos problematizadores

Dialogue between interdisciplinary perspectives and rhizomatic thinking in problematizing contexts

Adrián Navia Segovia
Beatriz Julieta Chuquimia Aranda
adriansvia@gmail.com
mscbjca@gmail.com

Resumen

Este artículo es el producto de las actividades desarrolladas en el programa de Intercambio científico Sur-Sur-Norte de la Heidelberg Graduate School for Humanities and Social Sciences (HGGS) de la Universidad de Heidelberg, denominado Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador (CAPIT), en el que como participantes e investigadores fue desarrollado como un desafío epistemológico, metodológico práctico y proyectivo en distintos contextos problematizadores. Con la fundamentación teórica de los paradigmas de investigación, la mirada rizomática y la aplicación de la metodología cualitativa se ha logrado una sistematización y un enfoque práctico para la búsqueda de posibles soluciones para los distintos contextos seleccionados. Los resultados y la discusión con otros autores han permitido establecer un aporte teórico importante teniendo como eje central a la interdisciplinariedad y el pensamiento rizomático con relación a la Educación junto a otras ciencias y áreas del conocimiento. El artículo está organizado en subtítulos, comenzando con la introducción, los aportes teóricos, la descripción de la metodología y el desarrollo práctico de las actividades llevadas a cabo en las jornadas, se presenta de manera proyectiva las soluciones posibles, se presentan los resultados y la discusión con otros autores, finalmente las conclusiones correspondientes, en la que destaca que el proceso desarrollado evidenció una pedagogía orientada no únicamente a la adquisición de conocimientos, sino a la problematización crítica de los mismos a través de la experiencia situada

Palabras clave: interdisciplinariedad, metodología, neurociencia, neurodidáctica, educación

Abstract

This article is the product of the activities developed in the South-South-North Scientific Exchange program of the Heidelberg Graduate School for Humanities and Social Sciences (HGGS) of the University of Heidelberg, called Active Participatory Transformative Research Colloquium (CAPIT), in which, as participants and researchers, it was developed as an epistemological, methodological, practical and projective challenge in different problematizing contexts. With the theoretical foundation of research paradigms, the rhizomatic view and the application of qualitative methodology, a systematization and a practical approach have been achieved for the search for possible solutions for the different selected contexts. The results and discussions with other authors have allowed for an important theoretical contribution, focusing on interdisciplinarity and rhizomatic thinking in relation to Education and other sciences and areas of knowledge. The article is organized into sections, beginning with the introduction, followed by theoretical contributions, a description of the methodology and the practical development of the activities carried out during the workshops. Possible solutions are then presented projectively, followed by the results and discussions with other authors. Finally, the corresponding conclusions are presented, highlighting that the process demonstrated a pedagogy oriented not only towards the acquisition of knowledge but also towards its critical problematization through situated experience.

Keywords: interdisciplinarity, methodology, neuroscience, neurodidactics, education

1. Introducción

Este artículo aborda el diálogo entre perspectivas interdisciplinarias formulando y recogiendo contextos problematizadores, los cuales se ha encarado desde una perspectiva rizomática. Se ha considerado la interdisciplinariedad y los aportes de la neurociencia, la neurodidáctica teniendo como eje central a la Educación junto a otras ciencias y áreas del conocimiento. El proceso dialógico puso en evidencia la potencia de los dispositivos pedagógicos abiertos, colaborativos, reflexivos y transformadores.

Asimismo, este escrito surge como resultado del Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador (CAPIT), el mismo que no propuso simplemente “aprender haciendo”, sino “pensar haciendo con otros desde el diálogo”, asumiendo que los saberes no se transfieren mecánicamente, sino que se construyen en la interacción, el desacuerdo y la creación colectiva.

A través de la aplicación de la metodología cualitativa, se pudo lograr construir el conocimiento de manera activa y participativa. Dicha metodología tiene

profundas implicaciones para nuestras prácticas docentes y proyectuales, en tanto nos obliga a descentrarnos, a salir del marco seguro de nuestras disciplinas, y a negociar sentidos con otras formas de saber y de hacer. En lugar de una enseñanza centrada en contenidos estables, se promueve aquí una pedagogía transversal, que ocupa diferentes disciplinas y oficios, teniendo como principal herramienta el diálogo.

El artículo se ha motivado en responder a las siguientes interrogantes ¿de qué manera la perspectiva rizomática amplía el abordaje interdisciplinario relacionada con la neurodidáctica en contextos problematizadores? Esta pregunta ha sido el hilo conductor para trazar el objetivo general consistente en "Abordar el pensamiento rizomático a través de la articulación con la interdisciplinariedad que permitan generar procesos de aprendizaje colaborativos en distintos contextos problematizadores".

Asimismo, la respuesta a la siguiente pregunta ¿Cuáles son los contextos problematizadores que pueden interrelacionarse y generar procesos de aprendizaje colaborativo? ha permitido seleccionar como contextos problematizadores en las jornadas del CAPIT las siguientes premisas: Un enfoque integral de las ciudades amigables, sostenibles e inteligentes, interrelacionado con soluciones inteligentes y reales a la actual contaminación ambiental. De la misma manera, las premisas sobre la influencia de los medios digitales en los procesos cognitivos y educativos, desde una mirada crítica que incluye imaginarios literarios, perspectivas filosóficas sobre la técnica y enfoques psicológicos sobre la percepción y la subjetividad. Esta en relación con el diseño de espacios urbanos seguros, sostenibles y tecnológicamente viables, integrando aportes de las neurociencias, principios filosóficos y estéticos, relatos sobre el habitar y necesidades cognitivas y emocionales de la ciudadanía.

De ese modo, el estudio se ha limitado a la sistematización crítica de los contextos problematizadores seleccionados a través de las actividades efectuadas durante las jornadas del CAPIT, esto ha permitido encontrar algunos hallazgos importantes como resultado de la discusión y el diálogo, la revisión de la literatura y el análisis documental como herramientas para el constructo del conocimiento y la generación de una propuesta.

La estructura del artículo en primer lugar expone la situación actual del conocimiento o el estado de arte relacionado con los contextos problematizadores, la Interdisciplinariedad, la Neurodidáctica junto a la Educación, Tecnología, Medio Ambiente, Psicología entre otras ciencias del conocimiento relacionado con los contextos problematizadores. En segundo lugar, se detalla la metodología, los recursos y actividades llevadas a cabo en las jornadas. En tercer lugar, se presenta la discusión con otros autores y se presenta de manera proyectiva las soluciones y finalmente se expone las conclusiones correspondientes.

2. Antecedentes: Teoría y estado del arte

2.1. Los grandes paradigmas de investigación

La discusión metodológica, alimentada por autores como Cook y Escohotado, trazó un mapa de los paradigmas de la investigación –positivista, interpretativo y sociocrítico– para destacar la necesidad de una praxis investigativa situada, reflexiva y comprometida con la transformación social.

En primer lugar, el paradigma positivista refiere que el conocimiento científico debe basarse en la observación objetiva, la medición y la comprobación empírica de los hechos. Busca establecer leyes generales que expliquen y predigan los fenómenos, privilegiando la cuantificación y el control de variables. Su fundamento epistemológico parte de la idea de que la realidad es externa al sujeto y puede ser conocida sin interferencias subjetivas, mediante métodos experimentales y replicables. Este paradigma, fuertemente influido por el pensamiento de Auguste Comte, asume que la ciencia es neutral, acumulativa y progresiva, orientada a la explicación causal y a la verificación empírica.

El paradigma interpretativo, por su parte, surge como una reacción a los límites del positivismo, reconociendo que la realidad social no puede reducirse a datos objetivos ni a relaciones causales. Plantea que el conocimiento se construye a partir de la comprensión de los significados, las experiencias y las interacciones humanas en contextos específicos. Desde esta mirada hermenéutica, el investigador se convierte en un intérprete que dialoga con los sujetos, co-construyendo el sentido de la realidad a través de la empatía, la observación participante y la reflexión. Autores como Max Weber, Dilthey y Geertz subrayan que comprender implica situarse en el mundo del otro y reconocer el papel activo del sujeto en la construcción del conocimiento.

Por último, el paradigma socio-crítico se caracteriza por integrar el conocimiento y la acción con un propósito emancipador. Inspirado en la teoría crítica de Habermas y en la pedagogía de Paulo Freire, este enfoque sostiene que la investigación debe orientarse a la transformación de las condiciones sociales injustas y a la toma de conciencia de los sujetos sobre su realidad. No se limita a describir o comprender, sino que busca incidir, transformar y liberar. Supone un compromiso ético y político con la comunidad, promoviendo la participación activa, el diálogo horizontal y la construcción colectiva del conocimiento. Desde esta perspectiva, el saber no es un fin en sí mismo, sino una herramienta para el cambio social, la equidad y la justicia.

Conviene subrayar que estos paradigmas de investigación, no fueron teorías planteadas de manera aislada e independiente entre sí. Por el contrario, se plantean como rutas o caminos para diseñar proyectos siguiendo el proceso

de pensamiento y construcción metodológica como herramienta y punto de partida para la invención.

Al momento de construir el conocimiento, siguiendo los paradigmas, pone de manifiesto que cada decisión conceptual, diagrama o propuesta, es resultado de discusiones, tensiones y negociaciones entre saberes, experiencias y perspectivas. Lo cierto es que, los paradigmas permiten un debate activo y participativo en el proceso proyectual como forma de pensamiento: un pensar haciendo vs un hacer pensando, que proyecta hacia adelante (como la misma etimología de la palabra "proyecto" indica), un "avanzar" a través de la experiencia. Conforme plantea Cosme, el proyecto no se concibe como objeto terminado, sino como ciclo vital (Cosme, 2010).

2.2. La interdisciplinariedad en contextos problematizadores

Conforme apuntan Berridy y Fernández (2021), la conferencia internacional llamada "Interdisciplinariedad: Problemas de la Enseñanza e Investigación en las Universidades", realizada en septiembre de 1970 con el auspicio de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), el Ministerio de Educación francés y la Universidad de Niza marcó el inicio de un esfuerzo sistemático por definirlo, el término ya se utilizaba desde principios del siglo XX, con antecedentes en la década de 1920 y tras la conferencia de 1970, se fueron llevando a cabo conferencias en los 90 y las aportaciones de las escuelas de pensamiento francés y suizo/alemán.

La interdisciplinariedad implica hacer un cambio de pensamiento lineal y estructurado, en el que se da cabida al abordaje de realidades desde una sola perspectiva, involucra apertura mental para visualizar con distintos enfoques, con la participación de diversos profesionales que enriquezcan la investigación. De ese modo:

> „La interdisciplinariedad por lo tanto no niega la existencia de las disciplinas, por el contrario, las reconoce y las resalta, de manera que cuando por separado no aportan soluciones, entonces es cuando debe surgir esta nueva corriente de pensamiento. Implica la integración de saberes, interpretando realidades desde la unidad disciplinar hasta alcanzar la totalidad, con un enfoque dialéctico." (Rengifo, 2021, 345).

Ciertamente, es una nueva forma de construir el conocimiento, reconociendo y destacando lo más relevante de cada ciencia para lograr un pensamiento más integrado y cohesionado, es decir, reunir a más de una ciencia. Tal como expresan Tonnetti & Lentillon-Kaestner (2023, 2), para quienes la interdisciplinariedad es „una síntesis de dos o más disciplinas que establecen un nuevo nivel de diálogo e integración de conocimiento".

A esto se suma, lo señalado por Joe Moran (2010, 13) que la interdisciplinariedad „siempre es transformadora de alguna manera, produciendo nuevas formas de conocimiento en su interacción con disciplinas discretas".

Además, en la interdisciplinariedad, „existe una transferencia de conocimientos y metodologías, lo que permite una mayor conexión entre las disciplinas y una mejor comprensión de los fenómenos estudiados" (Cardona et. al, 2025, 6).

Como se indicó, comprender la relevancia que adquiere la interdisciplinariedad en distintos contextos que además son problematizadores, siguiendo las definiciones presentadas, se puede señalar que como su nombre indica, la interdisciplinariedad es la unión de dos o más disciplinas que se convergen en una visión común, produciendo nuevo conocimiento y en otro caso integrándolas, asimismo, permite la transferencia de los conocimientos interconectados para comprender mejor el fenómeno estudiado. En caso de esta investigación, se refiere a los contextos problematizadores que han sido seleccionados como una necesidad de repensar los marcos desde los cuales se conoce, se enseña y se interviene en el mundo. La interdisciplinariedad, hace posible que los problemas puedan abordarse desde saberes que se integran entre sí, buscando la mejor forma de encararlos logrando así una praxis investigativa, reflexiva y comprometida con la transformación social.

No cabe duda, que al enfrentar distintos contextos problematizadores de los cuales es necesario buscar formas de solución utilizando la interdisciplinariedad de las ciencias, el trazado del camino metodológico siguiendo un determinado paradigma, conduce a encontrar la construcción y transformación del conocimiento.

2.3. Las neurociencias y su relación con otras ciencias

Para comprender el carácter interdisciplinario de las ciencias, en principio se acude a la fundamentación teórica de la neurociencia. Conforme señala Triviño (2024), la neurociencia es una disciplina científica cuyos estudios han proporcionado nuevas perspectivas, herramientas y métodos para comprender mejor el funcionamiento del cerebro, tiene una relación con distintas áreas y otras ciencias, a través del impacto por sus aportes en forma significativa.

La neurociencia y la psicología, tienen una interrelación importante porque brinda herramientas para trabajar directamente con las emociones ligadas al funcionamiento del cerebro. Se basa en la estructura anatómica y funcional del sistema nervioso para abordar las distintas anomalías que presentan las personas desde el punto psicológico, donde se trabaja con las funciones ejecutivas que ayudan a la toma de decisiones, planificación, organización, entre otros, en base a la conducta humana (Triviño, 2024).

En este nexo interdisciplinario se considera la cognición, la percepción y la subjetividad, que los grupos focales y los expertos brindan al momento de ser entrevistados y de ese modo, los hallazgos permitirán a efectuar un análisis de la situación actual y real frente a lo que se busca en la nueva ciudad.

Por su parte, la neurociencia y la filosofía son disciplinas que se entrelazan en el estudio de la mente y la conciencia, a menudo conocida como neurofilosofía. La neurociencia explora el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso, mientras que la filosofía aborda cuestiones fundamentales sobre la mente, la conciencia, el conocimiento y la existencia. La neurofilosofía examina cómo los aportes de la neurociencia pueden informar y desafiar las ideas filosóficas tradicionales sobre la mente y la cognición (Estany,2022). Es significativa la importancia que tiene la neurociencia y la filosofía porque se complementan mutuamente en la búsqueda de respuestas a preguntas fundamentales sobre la mente, la conciencia y el ser humano. La neurofilosofía emerge como un campo interdisciplinario que busca integrar los hallazgos de la neurociencia en un marco filosófico más amplio.

2.4. El carácter interdisciplinario de la Educación: La neurodidáctica y la educación digital

La neurociencia y la educación tiene una relación profunda en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de ella nace la neuroeducación y otros términos en los cuales se va considerando el desarrollo del cerebro y las funciones junto a las emociones. Entre los aportes de estas dos ciencias confluyen en la formación de los educandos el neurodesarrollo, las funciones cognitivas, la atención, el lenguaje, el aprendizaje, la memoria, la percepción, cálculo y motivación, las cuales son aspectos y aportes importantes de la neuro pedagogía. Esta neuropedagogía o la neurociencia de la educación se refiere a conocer como el cerebro elabora la información, como la aprende, la procesa, la ejecuta o toma las decisiones en la enseñanza y la educación del individuo (Ortiz, 2009).

Por otro lado, es importante destacar que gracias a la neurociencia ha sido posible ingresar a la enseñanza de los educandos, las formas en la que el proceso de enseñanza aprendizaje pueden mejorarse a través de una disciplina denominada neurodidáctica:

> „La neurodidáctica es una disciplina relativamente nueva que estudia cómo optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje basándose en el funcionamiento del cerebro. Se enfoca en aplicar los conocimientos sobre el cerebro y su aprendizaje al diseño de estrategias educativas efectivas. En resumen, la neurodidáctica busca que aprendamos utilizando todo nuestro potencial cerebral .“ (Ávalos, 2024, 49)

En tal sentido, la neurodidáctica es la disciplina científica que se encarga de estudiar tanto los procesos cerebrales que se dan durante el aprendizaje, como las estrategias didácticas que se utilizan, teniendo en cuenta las capacidades individuales de cada estudiante y la diversidad que se da en las aulas a nivel cerebral con la intención de mejorar la forma en la que aprenden y, por tanto, el rendimiento académico de cada uno de los estudiantes. Por ello, con la neurodidáctica es posible crear estrategias pedagógica y transformadora debido a que el cerebro aprende mejor cuando se le presenta información de manera activa, significativa y multisensorial, y cuando se involucran las emociones.

A esto se añade que, la neurociencia y en particular la neurodidáctica, podrán interrelacionarse con otras ciencias como la filosofía, el lenguaje, la psicología entre otras que sean necesarias en busca de soluciones interdisciplinarias. Estas nuevas formas de interrelación también involucran a los actuales medios de comunicación, denominados medios digitales.

Cobra relevancia poner en consideración la influencia de medios digitales de hoy en día y cómo estos actúan en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los medios digitales, los cuales han evolucionado conforme las tecnologías han ido cambiando y presentado mayores opciones de trabajo con dispositivos electrónicos. Así lo expresan Flores, Condor, Mena, y Proaño (2025, 330):

> „Los medios digitales, cuando se integran de manera efectiva con los principios de la neurodidáctica, pueden potenciar el aprendizaje, haciendo que sea más atractivo, personalizado y eficaz. La neurodidáctica, que estudia cómo funciona el cerebro en el aprendizaje, proporciona claves para diseñar entornos educativos digitales que aprovechen las fortalezas del cerebro para procesar información y generar emociones positivas hacia el aprendizaje.“

Esto significa que el impacto de los medios digitales en la neurodidáctica, contribuyen al aprendizaje personalizado. Con las herramientas digitales se puede adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales de cada estudiante, optimizando su ritmo y estilo de aprendizaje. Lo cierto es que, existe mayor interacción y motivación, debido a que los recursos multimedia, simulaciones y plataformas interactivas hacen que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico, involucrando a los estudiantes en experiencias de aprendizaje más ricas y significativas. Esto a su vez, permiten el desarrollo de habilidades cognitivas a través de la interacción con medios digitales puede fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, a través de actividades que requieren análisis, síntesis y evaluación de la información.

En ese marco surge la educación digital, en la que el uso de la tecnología, combinando el aprendizaje digital con actividades físicas, sociales y tiempo en

el mundo real, para evitar la sobrecarga cognitiva y promover un desarrollo integral. En consecuencia, la integración de los medios digitales con los principios de la neurodidáctica puede transformar la educación, haciendo que sea más efectiva, atractiva y personalizada, en distintos contextos.

2.5. El pensamiento rizomático: Una perspectiva integral

Hemos de realzar que, para formular un proyecto interdisciplinario rápido, exponiendo tanto su construcción conceptual como su proceso metodológico, requiere un diálogo y el cómo en el pensar. Y para ese fin, acudimos al pensamiento rizomático, que permitió entrelazar las ideas y pensamientos en torno a los contextos problematizadores, debido a que:

> „El pensamiento rizomático nos invita a pensar y vivir desde la diversidad como oportunidad. Acoger la diversidad es un reto, que heredamos y al que no podemos dar la espalda. Es aprender a vivir "viviblemente". Y esto supone que lo concreto y local pueden relacionarse con lo universal no de una manera opuesta o en tensión, sino de forma integrada, complementaria o entrelazada.“ (Martinez,2023,75).

En otras palabras, con la perspectiva rizomática siguiendo a Martínez, se busca una integración y complementación en los saberes, en el pensamiento relacionándose, esta forma de pensamiento permite enlazar ideas, conceptos y diversas miradas tomando en cuenta el diálogo diverso, tomando en cuenta el conocimiento previo de las ciencias para lograr un nuevo constructo integrado.

Este modo de pensar encuentra sus bases teóricas en Gilles Deleuze y Félix Guattari (1980), quienes proponen el rizoma como una metáfora para comprender los procesos del conocimiento no desde estructuras jerárquicas ni lineales, sino desde conexiones múltiples, abiertas y en permanente mutación. En *Mil mesetas*, los autores contraponen el modelo arbóreo —basado en raíces únicas, jerarquías y dependencias— al modelo rizomático, que se expande horizontalmente, generando redes de sentido y trayectorias imprevisibles. Desde esta mirada, el conocimiento no se organiza en niveles, sino en *mesetas*, donde cada punto puede conectarse con cualquier otro.

El pensamiento rizomático, por tanto, rechaza la lógica de la segmentación disciplinar y acoge la multiplicidad como principio epistemológico. La construcción de saberes se entiende como un proceso inacabado, colectivo y en constante devenir. De acuerdo con Edgar Morin (1990), este modo de pensar se inscribe en la complejidad, donde las partes y el todo se co-determinan en relaciones dinámicas y recursivas. Lo rizomático comparte con la complejidad la idea de que el conocimiento no puede fragmentarse sin perder su sentido, y que el pensamiento debe ser capaz de moverse entre niveles, escalas y perspectivas distintas.

Asimismo, Guattari (1995) amplía esta noción al proponer la *ecosofía*, una ética que vincula las dimensiones mental, social y ambiental como planos inseparables de toda práctica transformadora. En ese sentido, el pensamiento rizomático no solo describe una forma de organización del conocimiento, sino que propone una ética del vínculo: una manera de pensar y actuar que entrelaza lo humano, lo tecnológico y lo natural.

De manera complementaria, Suely Rolnik (2006) interpreta el rizoma como una práctica de subjetivación que desborda los sistemas de representación fijos. Desde su lectura de la estética y la política, lo rizomático es un modo de habitar el mundo desde la sensibilidad, donde el conocimiento emerge del encuentro entre cuerpos, afectos y territorios. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para el trabajo interdisciplinario, ya que sitúa el pensamiento en un campo afectivo y experiencial, no únicamente racional.

Finalmente, Boaventura de Sousa Santos (2010) propone una *ecología de saberes* que dialoga directamente con el pensamiento rizomático al reivindicar la coexistencia y articulación entre diferentes formas de conocimiento: científico, popular, ancestral, artístico, desafiando la hegemonía epistemológica occidental. Desde esta mirada, lo rizomático se convierte en una práctica de justicia cognitiva, un modo de abrir la producción de conocimiento a la diversidad de voces, contextos y epistemologías.

En síntesis, el pensamiento rizomático permite asumir la investigación y la docencia no como campos cerrados, sino como territorios en expansión, donde las conexiones entre disciplinas, métodos y experiencias generan nuevas configuraciones del saber. Su potencial reside en la capacidad de articular lo múltiple, de acoger lo incierto y de pensar desde las relaciones, no desde las jerarquías. De este modo, se convierte en el fundamento epistemológico que orienta la articulación entre interdisciplinariedad, neurodidáctica y contextos problematizadores dentro del marco del CAPIT.

3. Metodología

La metodología cualitativa ha permitido desarrollar y debatir de manera activa y participativa en las actividades del CAPIT. Conforme señalan los autores Ramírez, Arcila, Buriticá y Castrillón (2004, 30-31):

> „En la investigación cualitativa se toma la vida misma como un todo social, que puede ser observado y objetivado. De esta forma el investigador debe usar su experiencia personal como el elemento más válido de acercamiento a un texto social, en este sentido la artesanía cotidiana se convertirá en su propio centro […] Desde la investigación cualitativa se propone un camino posible para abordar una problemática de orden social, que está relacionado con la descripción, la interpretación y la constitución o construcción de sentido.“

A partir de esta premisa se trajo a colación el análisis de cada uno de los contextos encontrados en relación a las preguntas problematizadoras, se llega a una discusión y debate para lograr presentar los primeros resultados expresados en los posters de la actividad. Ese conocimiento es transformador, se presentan posibilidades de respuesta desde la mirada integradora con un interés técnico y práctico en el trabajo de grupo.

Dentro la metodología cualitativa, se encuentran varios métodos como el estudio de caso, etnometodología, el grupo de discusión, la historia oral, investigación documental, observación participante, la investigación acción participativa (IAP). Interesa en esta investigación desarrollada en las actividades del CAPIT, la discusión y la investigación acción participante, porque con estas se han podido desarrollar los resultados obtenidos del análisis interdisciplinar.

> „La discusión implica la conversación. La investigadora o el investigador provocan que el grupo se involucre en la conversación -diálogo-, por medio de un lenguaje común en el que se articulan las distintas perspectivas. Es necesario propiciar las condiciones óptimas para que exista una situación de equilibrio entre las y los sujetos que constituyen el grupo, esto es una simetría que permita el intercambio entre iguales.“ (Gurdián-Fernández, 2007, 212)

Con la discusión, pudimos articular las distintas perspectivas con relación a las problemáticas, el lenguaje fue sencillo y claro en la comunicación, logrando un intercambio de ideas y pensamientos para formar y proponer una respuesta a las interrogantes y encarar mediante un proyecto.

Por otro lado, a la Investigación Acción Participativa „se puede considerar como una reflexión teórica metodológica y como un método de acción política, procesos regidos por los siguientes criterios: autenticidad y compromiso del investigador con los intereses de la comunidad" (Ramírez, Arcila, Buriticá y Castrillón, 2004, 105). Esta forma de investigación permite reflexionar en forma teórica y metodológica para ir construyendo una posible solución a cada uno de los planteamientos con las preguntas problematizadoras en contextos diferentes.

En este estudio se utilizó recursos y técnicas para la recolección, interpretación y síntesis de las informaciones proveniente de la Observación participante, los grupos focales, entrevistas, entre otros. Así como la revisión bibliográfica enfocada en la literatura en libros, artículos científicos y documentos académicos que aporten evidencias, que han sido obtenidas en desarrollo práctico y de gabinete.

Cabe señalar que todas estas estrategias de recolección de datos e informaciones se destacan las mencionadas líneas arriba debido a que con la Observación Participante:

> „La investigadora o el investigador hacen una inmersión en el contexto. Se introducen dentro del grupo de estudio y llegan a formar parte de él, de tal forma que se tienen vivencias de primera mano que permiten comprender la situación o el comportamiento del grupo. En el Cuaderno de Campo, Registro o Diario de Campo relatan-describen sus sensaciones, descripciones, acontecimientos, interacciones, eventos, sucesos, hechos, entre otros." (Gurdián-Fernández, 2007,190)

De manera proyectiva, con la observación participante se podrá observar cómo se producen los hechos, sin modificar en absoluto el entorno, ya que se pretende describir sistemáticamente las conductas dentro del ambiente social real y cotidiano en la ciudad. Con la observación se podrá elaborar descripciones sobre los acontecimientos, las personas y las interacciones que se observan, a partir de la vivencia y la experiencia.

Los grupos focales son grupos de individuos seleccionados y reunidos por el investigador con el propósito de discutir y comentar, desde su experiencia, sobre el estudio de la investigación, involucra una entrevista a profundidad en la que los participantes son seleccionados a propósito, conformando una muestra de una población específica con el objetivo de enfocarse el tema (Rodas y Pacheco, 2020). En este caso, los grupos focales serán seleccionados con parte de la población específica de la ciudad, para que a través de sus experiencias y vivencias puedan compartir aspectos en busca de la situación actual en relación al tema de investigación.

Otro aspecto importante es que la entrevista combina la participación en la vida de las personas que están siendo entrevistadas con el reconociendo las creencias, los miedos, las esperanzas y las expectativas básicas, a través del leguaje que permite expresarlos de modo que sea posible comprender los fenómenos del mundo a través desde el punto de vista de dichos entrevistados, a partir desde la perspectiva fenomenológica, implica centrarse en las experiencias provenientes del mundo de la vida de los entrevistados y atribuirles significado (González-Vega, Molina, López y López, 2022).

4. Desarrollo Práctico

4.1. Primera actividad: proceso rizomático y articulación interdisciplinaria

La primera actividad del CAPIT fue una invitación directa a construir un pensamiento complejo desde el hacer colaborativo. A diferencia de otros espacios donde los talleres siguen secuencias preconfiguradas o replican

mecánicas preestablecidas, aquí el desafío consistía en seleccionar problemáticas contemporáneas, preferiblemente vinculadas con nuestras áreas de investigación, y formular un proyecto interdisciplinario rápido, exponiendo tanto su construcción conceptual como su proceso metodológico.

En este caso, se seleccionó las premisas que desde el punto de vista interdisciplinar podían articularse: Un enfoque integral de las ciudades amigables, sostenibles e inteligentes. Sumado a las soluciones inteligentes y reales a la actual contaminación ambiental.

Estas premisas invocaban una triple dimensión clave para el pensamiento urbano contemporáneo: lo tecnológico, lo ambiental y lo social. En el primer caso, el llamado era a repensar la ciudad contemporánea desde marcos que incluyeran justicia ambiental, participación ciudadana, cultura local y nuevas tecnologías. En el segundo, la problemática de la contaminación ambiental se abordaba desde una perspectiva que no reducía el problema a lo técnico, sino que exigía eficiencia, equidad y adecuación cultural. La sintonía entre ambos temas era clara: la ciudad como problema y como posibilidad, siempre en tensión entre lo que es y lo que puede llegar a ser.

Se dividió el diagrama de trabajo en dos columnas, cada una conteniendo los conceptos centrales de uno de los ejes temáticos, como se observa en la Ilustración 1.

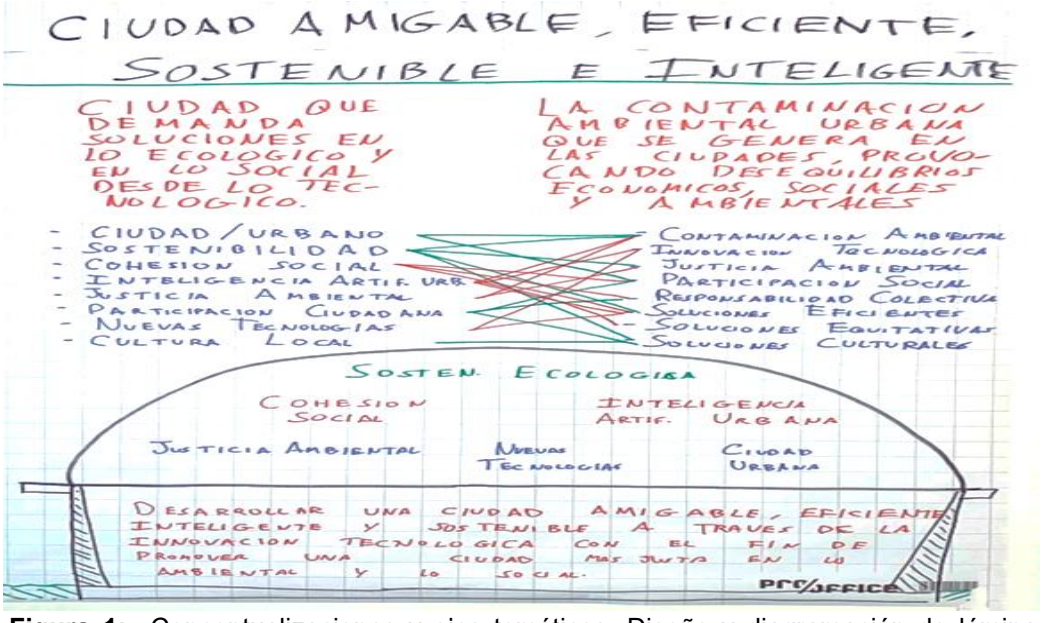


Figura 1: Conceptualizaciones y ejes temáticos. Diseño y diagramación de lámina desarrollada en la primera jornada del CAPIT.

Después de la elección de los ejes temáticos se comenzó con una fase de discusión abierta y reflexiva. Surgió la pregunta, cuál es la premisa transversal que podía conectar ambos temas sin subsumir uno al otro. De esta fase de discusión se estableció que la ciudad contemporánea demanda soluciones en lo ecológico y en lo social, desde lo tecnológico. Al mismo tiempo, la contaminación ambiental urbana que se genera en las ciudades provoca desequilibrios económicos, sociales y ambientales.

Estas formulaciones, permitieron delimitar el campo conceptual buscando puntos en común, desde los cuales generar nuevas articulaciones. Con esta base se dio paso a una etapa clave de conceptualización: la selección, categorización e interrelación de conceptos. El proceso de desarrollo y sus conceptos no se conciben como un objeto terminado, sino como un proceso vivo, abierto a modificaciones y aprendizajes (Cosme, 2010).

La ilustración 1 presenta la forma en que se ha definido las compatibilidades conceptuales para la formulación del objetivo general “Desarrollar una ciudad amigable, eficiente, inteligente y sostenible a través de la innovación tecnológica con el fin de promover una ciudad más justa en lo ambiental y lo social”, que responda a los ejes articuladores, convergiendo la descripción detallada en la Tabla 1.

Tabla 1. Conceptos relevantes por tema

Columna 1 (Tema 12 – Ciudades sostenibles e inteligentes)	**Columna 2 (Tema 14 – Contaminación ambiental urbana)**
Ciudad	Contaminación ambiental
Sostenibilidad	Innovación tecnológica
Cohesión social	Justicia ambiental
Inteligencia artificial urbana	Participación social
Justicia ambiental	Responsabilidad colectiva
Participación ciudadana	Soluciones eficientes
Nuevas tecnologías	Soluciones equitativas
Cultura local	Soluciones culturalmente adecuadas

Fuente: Elaboración de los autores

La Tabla 1 podría parecer que cada columna correspondía a un tema cerrado. Sin embargo, el objetivo fue precisamente romper esa estructura binaria, buscando relaciones rizomáticas, no jerárquicas, que nos permitieran generar un pensamiento entrecruzado, transversal, multiescalar. La estrategia fue orgánica: se comenzó a trazar líneas entre conceptos que resonaban entre sí, ya fuera por afinidad, contradicción o complementariedad.

Lo que emergió fue una red de interconexiones densas, donde ciertos conceptos comenzaban a destacarse por su capacidad de vincularse con

múltiples otros. El proceso, lejos de ser lineal, fue dialógico, heurístico, casi cartográfico. Se observó que ciertos términos –como *justicia ambiental*, *nuevas tecnologías* o *ciudad*– actuaban como nodos, conectando múltiples líneas de sentido. Esto reforzó la idea de Morin de que el pensamiento complejo no separa, sino que distingue y une, integrando los elementos en una totalidad en la que cada parte remite al todo y el todo a cada parte (Morin, 1990). Fue entonces cuando se decidió jerarquizar los conceptos según su densidad de relaciones, construyendo una pirámide conceptual de tres niveles:

4.2. Descripción de la Base: Justicia ambiental – Nuevas tecnologías – Ciudad

En la base del esquema quedaron tres conceptos que sirvieron de apoyo para la construcción del conjunto. No fueron los más conectados, pero sí fundamentales para enmarcar las discusiones. Primero, la justicia ambiental, que se plantea como un criterio ético y político para revisar cualquier propuesta, tal como manifiesta la Comisión para la Cooperación Ambiental:

> „Es importante señalar que, en un principio, al surgir como movimiento social, la justicia ambiental se centraba en los impactos de la contaminación en personas ya de por sí desfavorecidas e históricamente marginadas, diferenciándose con ello del movimiento ambiental más tradicional, centrado en la conservación de los recursos naturales. En esencia, y desde sus orígenes, la justicia ambiental y su movimiento se refieren a proteger a las personas de la contaminación y de otros efectos y daños ambientales nocivos; se ocupan del racismo, la discriminación y las violaciones de los derechos humanos como resultado de los impactos inequitativos de la contaminación y de la degradación del medio ambiente.“ (CCA, 2024, 3)

Es clave recordar que no se puede hablar de sostenibilidad sin tomar en cuenta las desigualdades históricas, las distintas formas de vulnerabilidad, o los impactos desiguales que tienen ciertas decisiones. Si no, es necesario considerar la protección de las personas para que estén libres de contaminación ambiental, que la reducción del impacto de la contaminación y la degradación del medio ambiente es una tarea integral y necesaria para el bien vivir de las personas o sociedades.
Luego, se encuentra la ciudad definida por la Real Academia Española como:

> „1. Conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.2. Lo urbano, en oposición a lo rural. 3. Ayuntamiento o cabildo de cualquier ciudad. 4. Conjunto de edificios e instalaciones que ocupa una parte delimitada de la ciudad y tiene una finalidad específica. Ciudad deportiva, sanitaria, universitaria. 5.Título de algunas poblaciones que gozaban de mayores preeminencias que las villas.6. Conjunto de

> diputados o procuradores en Cortes que representaban una ciudad.“ (Real Academia Española [RAE], 2024, definición ciudad).

De ese modo, tomamos en consideración el numeral 1 y 2 de las definiciones presentadas por la RAE, la ciudad es entendida no solo como espacio físico, sino como escenario donde se cruzan los problemas y las posibilidades. Es en la ciudad donde se materializan tanto los conflictos como las alternativas dentro de lo urbano. Ese espacio construido por edificaciones y en las que conviven personas desarrollando sus diversas actividades.

Ahora bien, las nuevas tecnologías aparecen como herramientas con potencial, pero que requieren orientación clara para no volverse soluciones impuestas o descontextualizadas. Por sí solas no resuelven nada, pero bien articuladas pueden aportar mucho. Estos tres elementos conformaron una base desde donde se podía pensar en acciones concretas, sin perder de vista la dimensión política y territorial de lo que se estaba analizando.

4.3. Descripción del Nivel intermedio: Cohesión social – inteligencia artificial urbana

En un segundo nivel se ubicaron dos conceptos que funcionaban como enlaces o puentes entre los principios y las herramientas. Por un lado, la cohesión social según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, se refiere a un estado de unión, solidaridad y sentido de pertenencia en una sociedad, donde los individuos se sienten conectados entre sí y con la comunidad en general, que implica la aceptación de normas compartidas, la confianza mutua y la disposición a colaborar para el bien común (Naciones Unidas CEPAL, Ottone y Sojo, 2007). Dicha cohesión social que se percibió como una condición necesaria para que cualquier propuesta de sostenibilidad pueda sostenerse en el tiempo. Sin redes de confianza, sin vínculos entre grupos sociales y sin participación real, incluso las mejores ideas tienden a fracasar o profundizar desigualdades. La cohesión no es solo un efecto, sino una pieza clave en el diseño de políticas y proyectos.

Por otro lado, se incluye la inteligencia artificial urbana, es decir, la aplicación de esta tecnología en la planificación urbana, así lo expresa Mamani (2023, 10):

> „La utilización de la IA en la creación de modelos matemáticos de expansión urbana conlleva una plétora de ventajas que trascienden las capacidades humanas tradicionales. Esta tecnología ostenta la habilidad de procesar volúmenes masivos de datos de manera expedita y eficaz, lo que resulta en un análisis de datos exhaustivo y altamente preciso. Este análisis abarca la incorporación de datos demográficos, económicos, de transporte y geoespaciales, permitiendo una comprensión holística y multidimensional de la dinámica urbana.“

De ese modo, se considera como un conjunto de herramientas que pueden tener distintos usos respecto de lo urbano, ambiental y social. Más allá del despliegue tecnológico, fue de interés que estas herramientas estén al servicio de las personas y los territorios, facilitando decisiones informadas, formas de participación más amplias o mejoras en la gestión urbana. Ambos conceptos están en este nivel porque hacen de puente entre la base —más concreta o técnica— y la cúspide —más integradora—.

4.4. Descripción de la cúspide: sostenibilidad ecológica

En la parte más alta del esquema que se construyó quedó la sostenibilidad ecológica, no porque fuera el punto de partida, sino porque se convirtió en el concepto que daba sentido al conjunto. Este concepto se relaciona con la economía ecológica que incorpora una comprensión integral entre los humanos y el medio ambiente, tomando en cuenta que la economía humana es un subsistema dentro de un sistema mayor, en este caso, el sistema ecológico (Gómez y Barbosa, 2024).

La sostenibilidad ecológica, también conocida como sostenibilidad ambiental es la capacidad de mantener un equilibrio ecológico en el entorno natural del planeta y conservar los recursos naturales para promover el bienestar las generaciones presentes y futuras (Microsoft, 2024). Se refiere a la gestión responsable de los recursos naturales para asegurar que las necesidades de la presente generación se satisfagan sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas, buscando un equilibrio entre el desarrollo económico y social, y la protección del medio ambiente.

De ese modo, no es entendido como un objetivo técnico o ambiental aislado, sino como una idea que articula múltiples dimensiones: sociales, culturales, tecnológicas y territoriales. Más que un resultado, se pensó como una forma de orientar decisiones en distintos niveles: desde la forma en que se planificaron las ciudades, hasta el cómo se usó la tecnología. En este sentido, la sostenibilidad no es algo fijo ni universal, sino una noción que debe discutirse y adaptarse a cada contexto, equilibrando intereses y conflictos. Fue ese carácter abierto y transversal lo que le dio mayor conexión con los otros conceptos, y por eso terminó en la cúspide: porque todo lo demás debía dialogar con ella.

En esta dinámica que se ha efectuado en la actividad en un lapso breve se evidenció el potencial del pensamiento proyectual interdisciplinario y rizomático cuando se activa desde lo relacional, lo visual y lo colaborativo. La arquitectura, concebida como una disciplina de articulación espacial y cultural, fue interpelada en su núcleo: no como mera productora de objetos, sino como configuradora de procesos, mediadora entre escalas, lenguajes y sistemas. Lo producido no respondió a la noción convencional de “proyecto”, sino que constituyó una matriz conceptual: a través de diagramas de relaciones se pudo dar lugar a múltiples formas, dispositivos o intervenciones, concebidas

todas desde la intersección entre justicia, tecnología y ciudad. La metodología en este sentido, es un mapa de caminos posibles, no una recta infalible (Escohotado, 2011).

Con la metodología cualitativa y la IAP, se diseñó el proceso metódico tomando en cuenta las estrategias de recolección de datos e informaciones, como la observación participante, los grupos focales y la entrevista a expertos. Los involucrados en la recolección de datos, desde el punto de vista espacial situado en los barrios y centros principales de la ciudad. Para los grupos focales se trabajaría con grupos de vecinos formados por la zonificación de la ciudad. Otro grupo importante, serían los recolectores y, sin dejar de lado, el grupo de las Autoridades. La estrategia de las entrevistas se haría a expertos entre los que se encuentran profesionales en el área de Arquitectura, Ambientales, Informática, Derecho, Psicología e Ingeniería. Para el análisis y representación de los resultados se utilizará el análisis documental de fichas, análisis de contenido y la triangulación de los hallazgos. Tal como se muestra en la ilustración 2.

Figura 2: Proceso metódico proyectivo

4.5. Segunda actividad: síntesis operativa y matriz comparativa

En la segunda actividad, se retomó la dinámica de selección de premisas enfocadas en los cruces entre tecnología, pedagogía, percepción y espacio urbano. El equipo eligió dos ejes con una fuerte carga conceptual y una evidente complejidad interdisciplinaria: La influencia de los medios digitales en los procesos cognitivos y educativos, desde una mirada crítica que incluye imaginarios literarios, perspectivas filosóficas sobre la técnica y enfoques psicológicos sobre la percepción y la subjetividad. Considerando, el diseño de

espacios urbanos seguros, sostenibles y tecnológicamente viables, integrando aportes de las neurociencias, principios filosóficos y estéticos, relatos sobre el habitar y necesidades cognitivas y emocionales de la ciudadanía.

A partir de la experiencia previa, se decidió simplificar la fase de representación. En lugar de trazar un diagrama de interrelaciones entre conceptos, se optó por una matriz comparativa que permitiera avanzar con mayor eficiencia hacia la síntesis. La estrategia consistió en descomponer cada tema en cuatro componentes clave: objetivo, medio, necesidad y finalidad. Esto permitió observar de forma más clara tanto las convergencias como las diferencias entre los dos marcos temáticos.

El objetivo de la actividad fue trazado en razón de diseñar espacios urbanos sostenibles, seguros y técnicamente viables. Para ello, se proponía como medio la integración de diversos saberes —neurociencia, estética, filosofía, literatura, psicología— con un foco en la mejora de las capacidades cognitivas y emocionales de los ciudadanos. La finalidad apuntaba a la protección del patrimonio material e inmaterial, con una clara dimensión cultural y territorial.

Por otro lado, la segunda premisa permitió plantear el análisis crítico de la influencia de los medios digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los medios propuestos eran nuevamente de orden teórico y reflexivo: enfoques filosóficos, psicológicos y literarios. La necesidad identificada tenía que ver con mejorar la percepción y subjetividad en contextos educativos, y la finalidad se proyectaba hacia la creación de una estrategia pedagógica con capacidad de transformación.

La clave para construir una síntesis entre ambas premisas estuvo en reconocer que sus finalidades no eran incompatibles, sino complementarias. Por un lado, se buscaba proteger el patrimonio material e inmaterial, y por otro, transformar la educación a través de una mirada crítica sobre la técnica. Ambas intenciones compartían una preocupación por la preservación, ya no entendida solo como conservación, sino como una transformación consciente que respete el valor cultural y cognitivo de los espacios —ya sean escolares o urbanos.

A partir de esa coincidencia, se elaboró una última fila que sintetizaba los aportes de ambos enfoques. El objetivo combinado pasó a ser la generación de una estrategia pedagógica transformadora que reunía los distintos saberes implicados —neurociencia, estética, filosofía, literatura, psicología— sumando el eje educativo como articulador transversal. En cuanto a la necesidad, esta se reformuló como una constelación de elementos interrelacionados: cognición, percepción, subjetividad, influencia de lo digital, procesos educativos y afectivos. Así pues, la finalidad compartida quedó enunciada como la protección del patrimonio material e inmaterial de los espacios

escolares urbanos, una formulación que integra lo urbano y lo educativo, lo simbólico y lo afectivo, tal como se encuentra en la Ilustración 3.

Figura 3. Planteamiento interdisciplinar. Lámina desarrollada en la segunda jornada del CAPIT 2025.

Lo que se buscaba de manera proyectiva es una solución favorable de acuerdo a las preguntas problematizadoras, con el objetivo de "Generar una estrategia pedagógica transformadora a través de los aportes de la neurociencia, relatos literarios, psicología y educación con el fin de proteger el patrimonio material e inmaterial de los espacios urbanos".

En este proceso, la metodología cualitativa fue utilizada nuevamente utilizando el método de discusión, debate y pensamiento rizomático. En este caso, la discusión giraba en torno a las conceptualizaciones relacionadas de la neurociencia, neurodidáctica y otras ciencias de manera interdisciplinaria.

4.6. Tercera actividad: Diseño del proceso reflexivo y rizomático

La tercera actividad del ejercicio metodológico no se centró en describir el modo en que se redactó el artículo, sino en configurar una propuesta reflexiva y proyectiva capaz de abordar problemas complejos desde una perspectiva rizomática e interdisciplinaria. Más que un cierre operativo, esta fase constituyó un espacio de síntesis crítica, en el que las experiencias previas —de diálogo, conceptualización y trabajo colaborativo— se transformaron en un esquema de pensamiento aplicable a distintos contextos problematizadores.

El objetivo fue construir un modelo de abordaje rizomático que permitiera enfrentar los problemas contemporáneos —sociales, educativos, ambientales y tecnológicos— desde una lógica no lineal, abierta y relacional. Esta propuesta se fundamentó en la idea de que todo conocimiento es una red en permanente transformación, en la que los nodos representan perspectivas, saberes o disciplinas que se interconectan sin jerarquías fijas, como se observa en la ilustración 4.

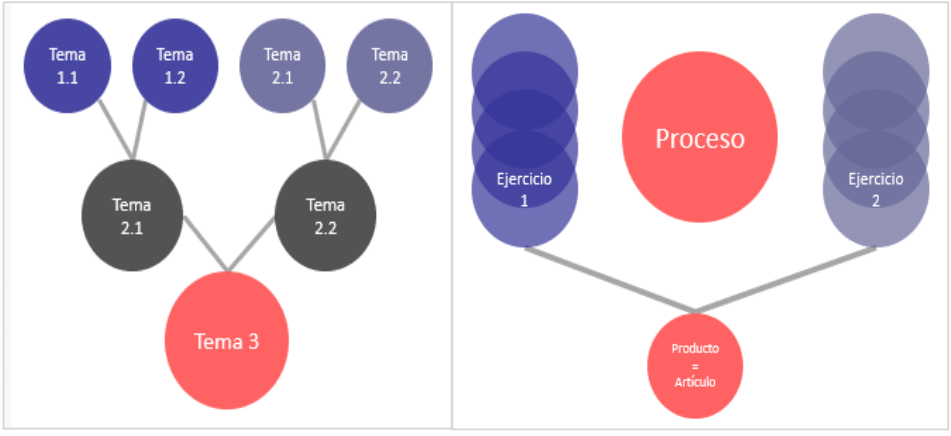


Figura 4: Esquemas representativos de la perspectiva rizomática

Así, el proceso reflexivo rizomático adoptó la forma de un ecosistema de pensamiento, donde se integran lo racional, lo afectivo y lo ético. Desde la perspectiva de Guattari (1995**)** y su concepto de *ecosofía*, se entiende que todo acto de creación o investigación implica la interacción simultánea entre las dimensiones mental (subjetiva), social (colectiva) y ambiental (territorial). Por tanto, el trabajo interdisciplinario no puede desligarse de las condiciones materiales y simbólicas en que se produce el conocimiento.

En el plano epistemológico, el proceso reflexivo permitió elaborar un modelo transversal de investigación y acción que se despliega en tres niveles complementarios:

Nivel relacional, donde las distintas disciplinas (arquitectura, neurociencia, filosofía, psicología, educación, tecnología, medio ambiente) se entrelazan para formar un entramado común de comprensión.

Nivel proyectual, que traduce las conexiones conceptuales en estrategias operativas para intervenir o transformar los contextos problematizados.

Nivel reflexivo, en el cual se revisan los propios procesos de pensamiento, reconociendo las condiciones, límites y potencias del conocimiento producido.

Este triple nivel coincide con la idea de autopoiesis de Humberto Maturana y Francisco Varela (1984), quienes afirman que todo sistema vivo se produce a

sí mismo a través de sus interacciones. De modo análogo, el conocimiento rizomático se autoproduce en la interacción entre sujetos, contextos y saberes, sin depender de una jerarquía externa. Asimismo, desde la lectura de Suely Rolnik (2006), el pensamiento rizomático puede entenderse como una "cartografía afectiva", una práctica que no busca representar la realidad tal como es, sino producirla continuamente desde la sensibilidad, la intuición y el encuentro. Esta dimensión sensible y estética es esencial para la construcción de conocimientos significativos y transformadores, sobre todo en el campo del diseño y la educación.

De esta manera, la tercera actividad del CAPIT culminó en la formulación de una propuesta rizomática para la investigación interdisciplinaria, entendida como un método vivo, dinámico y situado. No se trata de un esquema cerrado ni de una receta metodológica, sino de una red de posibilidades que puede adaptarse a diversos contextos problematizadores: desde la educación digital y la neurodidáctica hasta los desafíos urbanos y ambientales contemporáneos. En síntesis, este proceso reflexivo evidenció que pensar rizomáticamente es también pensar éticamente: reconocer la interdependencia entre los seres, los saberes y los territorios, y asumir el conocimiento como práctica de cuidado y transformación. En palabras de Morin (1999), "comprender no es solo explicar, sino también comprenderse con el otro". Esta premisa encarna la esencia del CAPIT: una pedagogía abierta, dialógica y emancipadora, donde la reflexión deviene acción y el pensamiento se convierte en territorio común.

5. Resultados y discusión

Más allá del resultado final, lo más valioso de las actividades fue el proceso: la discusión, la negociación y la capacidad de traducir ideas complejas en formas visuales simples, pero densas en contenido. Este tipo de estrategias metodológicas cualitativas, aunque intensas, abren caminos para pensar de otro modo, más allá de la secuencia problema–solución, más allá del diseño como respuesta cerrada y más allá de la interdisciplinariedad como mera acumulación de saberes. Se trata, más bien, de concebir la investigación proyectual como una práctica situada de interrelación crítica, donde lo conceptual y lo sensible, lo técnico y lo ético, se entrelazan en tiempo real.

Estas actividades evidenciaron el potencial del trabajo entre campos tradicionalmente separados. Lejos de limitarse a un cruce temático superficial, la metodología permitió identificar un núcleo operativo común desde el cual pensar estrategias complejas para contextos reales. Ese núcleo —el diálogo entre lo interdisciplinario y lo rizomático— funcionó como un territorio de experimentación donde las fronteras entre disciplinas se tornaron porosas, permitiendo que el conocimiento emergiera del encuentro y la cooperación.
Siguiendo a Edgar Morin (1990**)**, el pensamiento complejo se construye a partir de la articulación entre lo uno y lo múltiple, entre la parte y el todo, entre

lo local y lo global. En este sentido, los resultados del CAPIT confirman que los procesos interdisciplinarios solo adquieren sentido cuando son capaces de tejer relaciones significativas entre distintos modos de saber. El conocimiento, lejos de ser un producto terminado, se manifiesta como un tejido vivo que se autoorganiza a través de la interacción entre actores, contextos y lenguajes.

Desde la perspectiva de la pedagogía crítica de Paulo Freire (1970/2005**)**, el proceso se interpretó como una práctica emancipadora: no se trató de transferir conocimientos preexistentes, sino de construir conciencia colectiva mediante el diálogo horizontal y la reflexión situada. En este marco, las dinámicas de discusión del CAPIT revelaron que el aprendizaje es un acto de co-creación, donde cada participante se transforma al transformar el mundo que habita. Asimismo, los resultados se inscriben en la línea de lo que Henri Lefebvre (1968) denomina *praxis espacial*: la producción del conocimiento no está separada de la producción del espacio social. Cada representación, mapa conceptual o diagrama rizomático elaborado en las jornadas constituyó una práctica de producción simbólica y material del espacio, donde pensar el territorio implicó también repensar las relaciones entre saber, poder y lugar.

En este sentido, el trabajo interdisciplinario y rizomático se aproxima a lo que Richard Sennett (2012) describe como *la artesanía del pensar*: una práctica que requiere lentitud, atención y diálogo. Las sesiones del CAPIT funcionaron como talleres colectivos donde los participantes, al igual que los artesanos, aprendieron haciendo y pensando con otros, entrelazando intuición y reflexión, teoría y práctica. Desde la mirada de Suely Rolnik (2006) y Félix Guattari (1995)**,** el proceso puede interpretarse también como una práctica ecosófica: un espacio donde el pensamiento se despliega en tres dimensiones inseparables —mental, social y ambiental—. La creación de conocimiento se entendió, así, como un acto ético y estético que involucra los afectos, los cuerpos y los territorios. Cada concepto discutido en el CAPIT no fue una abstracción neutra, sino una forma de relación que modificó a quienes participaron.

Por otro lado, la noción de actores-red de Bruno Latour (2005) permite comprender los resultados como un entramado de interacciones entre humanos y no humanos —personas, conceptos, tecnologías, espacios, materiales— que co-producen conocimiento. Los dispositivos visuales y metodológicos generados durante el proceso (diagramas, matrices, esquemas) no fueron simples herramientas, sino actores epistémicos que influyeron activamente en la forma en que se construyó sentido. Del mismo modo, la experiencia puede ser leída a la luz de la ecología de saberes de Boaventura de Sousa Santos (2010**)**, quien plantea la necesidad de reconocer la coexistencia entre distintas racionalidades y epistemologías. En el CAPIT, esta idea se materializó en la convivencia entre lo científico y lo empírico, lo técnico y lo simbólico, lo racional y lo sensible. Cada disciplina aportó no solo métodos, sino también modos de sentir y de imaginar la realidad.

De este modo, los resultados no consisten en soluciones cerradas, sino en configuraciones abiertas de pensamiento, que continúan evolucionando más allá del propio evento. La práctica rizomática permitió comprender que la producción de conocimiento es siempre situada, afectiva y relacional. La discusión colectiva se consolidó como un ejercicio de pensamiento crítico y creativo, donde las ideas se propagaron por contagio y resonancia, más que por causalidad lineal. En síntesis, el CAPIT evidenció que el pensar con otros —desde la complejidad, la interdisciplina y el rizoma— constituye una forma de resistencia frente a los modelos rígidos de producción de conocimiento. Este enfoque permite proyectar una universidad abierta, plural y transformadora, donde el diálogo entre saberes se convierte en el fundamento de una práctica educativa, investigativa y social orientada al cuidado, la justicia y la creación colectiva.

6. Conclusiones

El proceso desarrollado en el marco del CAPIT evidenció una pedagogía orientada no únicamente a la adquisición de conocimientos, sino a la problematización crítica de los mismos a través de la experiencia situada. Lejos de tratarse de una sucesión de actividades asiladas, el recorrido permitió consolidar un modo de aprendizaje donde el énfasis estuvo puesto en la construcción colectiva del pensamiento, y la articulación conceptual como herramienta de interpretación del presente.

Los aprendizajes generados no se limitaron a contenidos temáticos, sino que habilitaron transformaciones en las formas de mirar y de producir sentido. Desde esta perspectiva, el proceso de conceptualización se configuró como un entramado progresivo de relaciones, en el que los temas abordados fueron reconfigurándose constantemente a la luz de nuevas experiencias, intercambios y desplazamientos. las estrategias de conceptualización no son meros procedimientos técnicos, sino procesos vivos que abren posibilidades inéditas. Más que una secuencia rígida de pasos, el método se reveló como un territorio en constante construcción, capaz de orientar la exploración hacia ideas que, en un inicio, parecían inalcanzables o incluso invisibles. Esta perspectiva coincide con la reflexión de Theodor W. Adorno, para quien *“el método es el camino de la conciencia hacia lo que todavía no existe”* (Adorno, 1966/2005).

El proceso desarrollado no solo articuló conocimientos previos, sino que también habilitó un espacio para que emergieran nociones y conexiones nuevas, producto de la interacción entre participantes, contextos y saberes. La estrategia rizomática permitió identificar patrones, nombrar tensiones compartidas y formular nociones emergentes desde lo común. Así, las jornadas participativas, reflexivas y críticas lograron consolidar un laboratorio de pensamiento donde la metodología no se limita a describir lo que es, sino

que se convierte en una herramienta para anticipar y configurar lo que aún está por venir.

Las actividades efectuadas en esta investigación se llevaron a cabo en un ambiente de pensamiento crítico y creación situada, donde cada participante pudo trazar, en diálogo con otros, rutas propias de indagación. Este proceso evidencia la potencia de los dispositivos pedagógicos abiertos, colaborativos y reflexivos como formas de habitar la universidad de manera activa y transformadora.

La metodología utilizada en las actividades fue sin duda, la cualitativa, con distintas herramientas y estrategias para encontrar de manera proyectiva las posibles soluciones, la construcción del conocimiento se hizo utilizando diagramas, ilustraciones, posters, exposiciones y la recolección de datos e informaciones fueron concebidos por la búsqueda de información, acudiendo al conocimiento previo de las diferentes ciencias y las experiencias propias, así como el análisis documental. No cabe duda de que la aplicación metodológica cualitativa en cada actividad, dieron como fruto la creación del producto final que nos permite afirmar que, al comparar la forma de aplicación de la metodología cualitativa, se puede lograr construir el conocimiento de manera activa y participativa.

Referencias

Adorno, Theodor. (2005). *Dialéctica negativa* (Trad. A. Brotons Muñoz). Trotta. (Obra original publicada en 1966). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5513848.pdf

Ávalos, Inmaculada (2024) *Introducción a la Neurodidáctica. En Materiales neurodidácticos para docentes: buenas prácticas tecnológicas e inclusivas sostenibles* [Antonio Hernández Fernández Coord.]. 1ra. Edición. Editorial Octaedro. México. https://octaedro.com/wp-content/uploads/2024/09/9788410282681.pdf

Berridy, Damián y Fernández, Armando (2021). I*nteracción y convergencia de saberes en la tradición "clásica" sobre interdisciplinariedad: Un esquema de sistematización conceptual.* Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales, 11(2), e095. Disponible en: https://doi.org/10.24215/18537863e095

Cardona, Cesar, Chancusi, Mariela, Chasi, Mariana,Rocha, Geovanny y Villacis, Flor (2025) *La interdisciplinariedad en la enseñanza STEM y su efecto en el aprendizaje significativo.* Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(2). Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17648

CCA (2024). J*usticia ambiental: orígenes, evolución y antecedentes comunes en América del Norte. Montreal, Canadá: Comisión para la Cooperación*

Ambiental. Disponible en: https://www.cec.org/wp-content/uploads/documento-de-analisis-justicia-ambiental-1.pdf

De Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder.* Ediciones Trilce. Disponible en: https://www.socioeco.org/bdf_fiche-document-1954_es.html

Escohotado, Antonio (2011). *Filosofía y metodología de las ciencias.* Espasa-Calpe. Disponible en: https://www.academia.edu/91076904/Filosof%C3%ADa_y_Metodolog%C3%ADa_de_las_Ciencias_Sociales_Antonio_Escohotado

Estany, Anna (2022) *Guest Editors' Introduction: Challenges from Neuroscience to Philosophy.* Revista De Humanidades De Valparaíso, no. 20 (December):9-12. Disponible en: https://doi.org/10.22370/rhv2022iss20pp9-12.

Flores, Pablo, Condor, Hector, Mena, Alba y Proaño, Ana Lucia (2025). *La neurodidáctica aplicada a los entornos virtuales de aprendizaje: un nuevo paradigma en educación*. Revista Ciencias De La Educación Y El Deporte 3 (1):329-46. Disponible en: https://doi.org/10.70262/rced.v3i1.2025.99.

Freire, Paulo (2005). *Pedagogía del oprimido* (50ª ed.). Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1970). Disponible en: https://fhcv.wordpress.com

González-Vega, Alba, Molina, Rubén, López, Alejandra, López Gloria (2022). *The qualitative interview as a research technique in the study of organizations: New Trends in Qualitative Research.* 14, e571. Disponible en: https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e571

Gómez, Dustin y Barbosa, Ehyder (2024). *Sostenibilidad ambiental: diálogos entre la economía ecológica, el territorio y la territorialidad en el desarrollo resiliente.* Intropica 17(2): 290-300. Disponible en: https://doi.og/10.21676/23897864.5615.

Guattari, F. (1995). *Caosmosis.* Ediciones Manantial. (Nota: El concepto de ecosofía es desarrollado en Las tres ecologías, publicado originalmente en 1989 y traducido en 1990/1996, y en Caosmosis.) Disponible en: https://www.scribd.com/doc/205344216/Felix-Guattari-Chaosmosis-an-Ethico-Aesthetic-Paradigm-1995

Gurdián-Fernásdez, Alicia (2007) *El Paradigma cualitativo en la Investigación socio-educativa*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC). San José, Costa Rica.

Habermas, Jurgen (1982). *Conocimiento e interés* (Trad. Jiménez Redondo). Taurus. (Obra original publicada en 1968). Disponible en: https://roderic.uv.es/

Lefebvre, H. (1968). *El derecho a la ciudad*. Ediciones Península. Disponible en: https://monoskop.org/File:Lefebvre_Henri_El_derecho_a_la_ciudad.pdf

Maturana, H. y Varela, F. (1984). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Editorial Universitaria (Chile). Disponible en: https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/119932

Martínez, Silvia (2023) *Educar el pensamiento rizomático en un mundo global acelerado. Una aproximación interdisciplinar desde la pedagogía, la filosofía, la teología y el arte*. Almogaren: revista del Centro Teológico de Las Palmas. Nº. 72. pp. 53-75. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9480216

Microsoft (2025) *¿Qué es la sostenibilidad medioambiental?* Disponible en: https://www.microsoft.com/es-es/sustainability/learning-center/environmental-sustainability#:~:text=La%20sostenibilidad%20ambiental%20es%20la,generaci%C3%B3n%20y%20las%20generaciones%20futuras.

Mamani, Marín (2023). *Transformando el futuro del urbanismo andino: el impacto de la inteligencia artificial en la planificación de ciudades intermedias.* Revista de Arquitectura y Urbanismo Taypi, 2(2), 09 - 11. Doi: 10.5281/zenodo.8361740

Morán, Joe (2010) *Interdisciplinarity*. Routledge. Disponible en: https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9780203866184&type=googlepdf

Morin, Edgar (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Disponible en: https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf

Ortiz, Tomás (2009) *Neurociencia y Educación.* Alianza Editorial. Madrid. España. Disponible en: https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001904.pdf

Ramírez, Libia, Arcila, Adriana, Buriticá, Luz y Castrillón, Jairo (2004) *Paradigmas y modelos de investigación guía didáctica y módulo.* Fundación Universitaria Luis Amigó. 2 edición.

Real Academia Española (RAE) (2024) *Diccionario de la lengua española.* Disponible en: https://dle.rae.es/ciudad?m=form

Rengifo, Lisbeth (2021). *La Interdisciplinariedad desde la Perspectiva de Ezequiel Ander-Egg*. Revista Scientific, 6(20), 340-359, e-ISSN: 2542-2987. Disponible en https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.19.340-359

Rodas, Fabián y Pacheco Vicente (2020) *Grupos Focales: Marco de Referencia para su Implementación.* INNOVA Research Journal. (septiembre-diciembre 2020). Vol. 5, No.3 pp. 182-195. Disponible en: http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index

Rolnik, S. (2006). *Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo.* Sulina / Editora da UFRGS. Disponible en: https://pt.scribd.com/document/572799520/Cartografia-Sentimental-Transformacoes-Contemporaneas-do-Desejo

Tonnetti,Benoit y Lentillon-Kaestner,Vanessa (2023) T*eaching interdisciplinarity in secondary school: A systematic review.* Cogent Education, 10:1, 2216038. Disponible en: 10.1080/2331186X.2023.2216038.

Opúsculo sobre la naturaleza biocultural del animal educable

Opuscle on the biocultural nature of the educable animal

Pedro José Rivas
rivaspj12@gmail.com

Resumen

El presente opúsculo es un breve relato desarrollado sobre la naturaleza biocultural del animal educable, a partir de una línea de pensamiento del autor que aborda la educación desde su génesis. El ensayo se escribió con base a la revisión documental y a los aportes teóricos del escritor orientados a localizar el origen biológico y cultural del ser humano y, por ende, de la educación, para lo cual se tomó como referencia conceptual el proceso evolutivo del hombre, identificado con la asignación de homo sapiens hecha por Carlos Linneo en el siglo XIX al idear la nomenclatura científica utilizada para organizar la taxonomía zoológica. La esencia de la biología y cultura de un animal susceptible de ser educado, es auscultada en el tiempo-lugar protohistórico donde se localizan el inicio y el desarrollo de los procesos educativos. Para ello, el ensayo se fundamenta en la tesis hegeliana de que el ser humano nace dos veces, dada su condición de animal y sujeto espiritual, y en el concepto kantiano de la perfectibilidad humana. El ensayo concluye que la cultura es la resultante de la compleja interacción del homo erectus-habilis de 2.5 millones de años con un medio natural que tenía que dar respuestas a las necesidades biológicas-afectivas requeridas por sus instintos de conservación y reproducción. En consecuencia, la educación termina definiéndose como un proceso biocultural altamente complejo encargado de desarrollar en el ser humano sus capacidades y potencialidades físicas, mentales, valorativas, emocionales, afectivas y espirituales, así como su naturaleza socio-política.

Palabras clave: aprendizaje, biocultural, educación, evolución humana, neotenia, perfectibilidad, protoeducación

Abstract

This booklet is a brief account of the biocultural nature of the educable animal. It is developed from the author's line of thought, which approaches education from its very genesis. The essay was written based on a literature review and the author's theoretical contributions aimed at pinpointing the biological and cultural origins of the human being and, consequently, of education. To this end, the evolutionary process of man was taken as a conceptual reference, identified with the designation Homo sapiens made by Carl Linnaeus in the 18th century when devising

the scientific nomenclature used to organize zoological taxonomy. The essence of the biology and culture of an animal capable of being educated is examined within the protohistoric time-place where the beginning and development of educational processes are located. For this purpose, the essay is based on the Hegelian thesis that the human being is born twice—given their condition as both an animal and a spiritual subject—and on the Kantian concept of human perfectibility. The essay concludes that culture is the result of the complex interaction between Homo erectus-habilis of 2.5 million years ago and a natural environment that had to provide answers to the biological-affective needs required by their instincts for conservation and reproduction. Consequently, education is ultimately defined as a highly complex biocultural process responsible for developing the physical, mental, evaluative, emotional, affective, and spiritual capacities and potentialities of the human being, as well as their socio-political nature.

Keywords: learning, biocultural, education, human evolution, neoteny, perfectibility, proto-education.

1. Introducción

El presente ensayo descriptivo[1] se escribe en el contexto de una línea de trabajo de reflexión e indagación iniciada por el autor sobre la educación, bajo una novedosa mirada ontogenética designada como *la protoeducación,* la cual pretende auscultar los orígenes primigenios de la especie humana ubicados en tiempos remotos de unos 2.5 millones de años, tiempo en que las condiciones históricas y geográficas favorecieron la génesis de la cultura y, con ello, los pininos de la educación.

El ensayo se escribe con base a la revisión documental y a los aportes teóricos del autor orientados a localizar el origen biológico y cultural de la educación, tomando como referencia conceptual el proceso evolutivo del hombre, el cual es identificado con la asignación de homo sapiens u hombre que sabe, según lo establecido por Carlos Linneo en el siglo XIX al idear la nomenclatura científica para organizar la taxonómica zoológica desprendió de su ramal troncal para iniciar un nuevo linaje no conocido en la zoología, es el punto de partida de una tesis que el autor destaca al afirmar que en la naturaleza animal de un antropoide se localiza el borroso punto de partida y la esencia que fraguó la cultura, la organización social y, por ende, la política como expresión de convivencia, cooperación y gobernanza del ser humano.

Estas consideraciones parten del atrevimiento de idear un ejercicio ontogenético de pensar la educación fuera de los cánones conceptuales y

[1] El ensayo según la RAE deviene de la palabra del latín tardío, *exagium*, que significa pesar algo. Por su parte, el ensayo descriptivo, en su segunda acepción, se identifica como un género literario escrito en prosa en el cual el autor desarrolla sus ideas sobre un tema determinado con carácter y estilo personales.

prácticos proporcionados por la formación escolar y académica de los últimos 500 años de la modernidad, los cuales expresan el patrimonio histórico de los primeros asentamientos humanos conocidos (9-7 mil años) conocidos en las civilizaciones asentadas en Mesopotamia y Egipto y, más tarde, extendidos por la India, China, Esparta, Atenas y Roma.

No obstante, es oportuno indicar que la abundante información contenida en los últimos doce mil años de la humanidad, es el producto gestado en un período histórico muy reciente, pero que además es una parte contenida en códigos del en el largo proceso de hominización, socialización y culturización que define la condición humana del animal educable y que es necesario verlo con un enfoque interdisciplinario que brinde otras perspectivas.

En consecuencia, se trata de construir un relato que proporcione evidencias sobre el génesis de la educación sin que medie el pensamiento pedagógico y didáctico grecolatino ni monacal de la Edad Media, que son discursos escritos con tintas muy frescas, pero alejadas de un *homo sapiens sapiens*. La intención de hacer este recorrido protohistórico pretende localizar algunas pistas para explicar el fenómeno educativo como un proceso permanente de transformación y de resultados siempre cambiantes y considerados inherentes a la condición humana[2].

2. La cuna de la humanidad

El opúsculo sobre la naturaleza biocultural del animal educable es el título de este ensayo descriptivo sobre la educación, que se realiza tomando como referencia los orígenes primigenios de la especie humana ubicados por los investigadores evolucionistas de la arqueo-antropología en lugares y tiempos remotos del continente africano, considerada la zona del planeta Tierra donde se localiza la mayor cantidad de yacimientos arqueológicos conocidos en el orbe, razón por la cual se evidencia que allí se localiza la cuna del hombre[3].

El desprendimiento de un prosimio primitivo de su troncal primate generó dos ramas proto-antropoides. La primera del *phylo de los póngidos* representados

[2] Las ideas acá señaladas expresan el pensamiento zoo-antropológico del animal educable expuesto en la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación (2017 - 2025) y la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes – Mérida. Venezuela (2017-2025). Sus consideraciones teóricas han sido presentadas parcialmente en conferencias y ponencias en eventos universitarios nacionales y del exterior, siendo su propósito central contribuir a la comprensión del fenómeno de la educación y la naturaleza biocultural del sujeto educable.

[3] En este ensayo se designa con el término, *hombre,* a la especie sapiens: *hombre que sabe,* indistintamente del macho y de la hembra del género *homo* de, establecido por el biólogo Carlos Linneo en su nomenclatura científica utilizada para organizar la taxonómica zoológica en el siglo XIX. En tal sentido, respeta profundamente el lenguaje inclusivo, sin embargo, no lo utiliza porque cambia en sentido del relato evolucionista que inspira la presenta narración. En modo alguno pretende ofender otras formas de pensamiento que aspiran humanizar el lenguaje.

por los gorilas, orangutanes, gibones y orangutanes. La segunda del *phylo homínido* que la separó de sus primos póngidos. Ese fenómeno ocurrió entre 7 y 6.5 millones de años. Esta ruptura genealógica del *phylo homínido* decantaría en diversas especies homíninas, pero una sola protagonizaría el largo camino de la evolución humana: la especie identificada como australopithecus. De ello, dan cuenta dos descubrimientos clave ubicados en Etiopía, en el extremo oriental del África: El primero, el de mayor resonancia histórica, fue encontrado en 1974 por el arqueólogo Donald Johnson. Un fósil casi completo de una hembra datada con una antigüedad de 3.7 a millones de años. Fue bautizada con el nombre de Lucy. Este fósil disponía de una capacidad craneana de 300 a 350 c.c. para alojar un cerebro pequeño, caminaba erguida, se desplazaba de forma bípeda; poseía brazos largos y una habilidad para subir y trepar árboles, según lo evidencian sus dedos curvos. Tenía una estatura apenas de un metro, un peso de 25 a 65 kg y una edad calculada entre 25 a 65 años. De alimentación herbívora. (Johanson y Maitland,1993).

En este hallazgo paleo-arqueológico se encuentra el eslabón evolutivo que podrá ser considerado el precursor ancestral hasta ahora conocido que da cuenta del proceso primitivo que dio origen del hombre y, por ende, a la génesis de la humanidad.

En ese interín, el homo erectus empezó a parecerse menos al antropoide que le antecedió hace 7 millones de años y a parecerse más a una especie animal que se iba creando *in situ* e *in vitro*, reinventándose así mismo de forma progresiva en un proceso lento y sin saltos bruscos y por fuerza del medio natural que le rodeaba e iba moldeando.

Esta nueva realidad encuentra a la naturaleza experimentando con una criatura única que vivía en proceso permanente de forja y construcción, en tanto daba respuestas a sus necesidades biológicas fundamentales, a las requeridas por la una organización social a la que pertenecía y que progresivamente se hacía más vez más compleja que la de sus ancestros arbóreos; además, de enfrentar las enfermedades, las adversidades de su doble condición de presa y depredador en la cadena alimenticia, así como las inclemencias del clima y los sucesos de un planeta vivo en proceso de trasformación y enfriamiento apenas perceptible en el tiempo finito del homo sapiens.

Dartnell (2019), geógrafo inglés, en su libro: *Orígenes. Cómo la Tierra determina la historia de la humanidad*, afirma que la única manera de comprender la existencia de la humanidad consiste en explicar que la formación geológica del planeta donde vivimos, ha sido la responsable no sólo de su destino, sino que ha configurado el proceso evolutivo de todas las especies del reino de la vida. En tal sentido, toda especie está condicionada por su entorno físico.

Esta consideración le ha llegado a afirmar que las fuerzas geológicas ocasionaron nuestra evolución en África oriental, los terrenos montañosos característicos de Grecia favorecieron el nacimiento de la democracia en las antiguas polis, y el Himalaya guarda relación con la formación de las islas británicas. Concluye así, refirmando que la historia de estas fuerzas geológicas es, en definitiva, la historia de la humanidad.

3. Un animal que nace dos veces

La educación es uno de los términos más usados en la vida cotidiana de la familia y la calle y, por supuesto, en las instituciones escolares desde el preescolar hasta la universidad, así mismo, su significado varía dentro y fuera de las actividades laborales y profesionales, en el pulpito de una iglesia hasta una acalorada discusión en la que los discursantes terminan peleándose y agrediendo.

Ello no es casual porque su significado, indistintamente de quien sea, lo vincula a un sistema de valores y creencias, a los aprendizajes y, en general, al acto de enseñar del individuo en el marco de su personalísima realidad donde vive, siempre en sociedad.

La educación por ser un fenómeno intencional con fines y propósitos específicos, nunca será un acto neutral e inocente, ni siquiera en las expresiones espontaneas del sujeto educable.

Ser educado no es igual a no estarlo, es por ello que la acción siempre será su marcador y referencia para señalar si alguien es una persona tipificada como educada porque se comporta como tal. No es suficiente decir que lo es, necesariamente tiene que demostrarlo en la práctica individual y social.

Dewey (1900) el pensador del pragmatismo norteamericano en su libro cimero, *Democracia y educación*, consideraba que *la: "educación no es preparación para la vida, si no es la vida misma"* (p.28*)*, con ello establecía que la educación era un proceso personalísimo, propio de la existencia del individuo en el marco de las relaciones con sus pares y su desempeño en la sociedad.

En tal sentido, este ensayo reafirma la condición de que la especie humana es tal por la educación; está referida no a lo que pasa fuera de *nosotros,* sino lo que nos pasa porque *nos transformó*, mientras *transformamos a los otros* en una relación de reciprocidad dialéctica.

En el señalamiento de que el ser humano es un animal que nace dos veces, se encuentra la piedra filosofal que da cuenta de la naturaleza biocultural de la educación. Por ello, dos referencias a Georg Wilhelm Friedrich Hegel y

Enmanuel Kant son fundamentales para dar fuerza a una manera ver diferente al proceso de la educación.

En sus Escritos Pedagógicos Hegel afirma que el hombre es sólo por el efecto de la formación y no duda en comparar el proceso educativo con una especie de segundo nacimiento, el único que posibilitaría al hombre ser propiamente tal. Hegel (1991) sostiene que:

> „El hombre debe nacer dos veces, en cuanto natural y en cuanto espiritual" (…) "El educar a los niños para ser personas autónomas debe ser considerado como "el segundo nacimiento de los niños." (p.17).

Esta concepción de Hegel, planteada por Ginzo (1991).

> „…insiste una y otra vez en que el hombre, en cuanto dotado de espíritu, se caracteriza por su ruptura con lo inmediato y lo natural. El espíritu necesita de la educación para su auténtica realización." (p.33).

En efecto, el ser humano tiene a *la animalidad* como su primera instancia natural donde existe biológicamente, en tanto que precisa *al espíritu* como la entidad que debe ser por efecto de la formación y la educación. Allí se alojaría la razón y el sentido de su trascendencia vital. En este planteamiento se divisan dos componentes fundamentales, la animalidad con la que nace el hombre y la cultura con su poder originario que le transforma a través del proceso de la educación.

Immanuel Kant, por su parte, en el *Tratado sobre la Pedagogía*, establece categóricamente que el ser humano es una entidad perfectible susceptible de ser influenciada por los hombres y por sí mismo. Asume la perfectibilidad de la naturaleza humana como el papel que juega la educación en la transformación del hombre, en tanto desarrolla el sentido del deber y la toma de decisiones éticas. La educación la considera inmanente del quehacer humano. (Kant, 2003).

Por su parte, Edgar Morin (2005), en una de sus obras cumbre, el *Paradigma Perdido*, indica que "la naturaleza humana no es más que una materia prima maleable a la que solo puede darle forma la cultura o la historia" (p. 19). Luego reclama la reivindicación conceptual de la naturaleza humana que le ha sido privada por el pensamiento conservador de su cualidad biológica al convertirla en "un residuo amorfo, inerte, monótono".

Es la naturaleza biológica la matriz de toda expresión de vida existente en el planeta verde y la entidad que transforma toda especie creada. En razón de ello, deja tres interrogantes fundamentales: ¿Acaso la naturaleza biológica no alberga un principio de transformación? ¿Acaso no lleva implícita la evolución

que ha conducido al hombre? ¿Privaremos a la naturaleza humana de toda cualidad biológica?

De estos planteamientos se desprenden dos esencialidades que definen la estirpe humana que deben ser observados, en plena era cuaternaria del planeta Tierra y, por supuesto, mucho antes de la etapa paleolítica:

1. La naturaleza primate de un animal mamífero que hereda un cuerpo, un cerebro y unas capacidades potencialmente desarrollables a lo largo del tiempo. La interacción con una ecología particularísima que le irá configurando progresivamente su identidad.

Esta transformación se entenderá como el resultado de un proceso de adaptación y asimilación a un ambiente natural y social lleno de obstáculos y dificultades que nunca serán considerados “hostiles y adversos”, al contrario, se entenderían como las condiciones y factores propios para crear los ambientes donde se forjarían los perfiles de los antropoides superiores.

2. La cultura se entiende como todo lo creado por la humanidad a lo largo de la historia que ha cambiado la realidad física y social que le rodea y le ha transformado como individuo y grupo social su condición primigenia.

3.

En tal sentido, la primera manifestación cultural aparece en algún lugar del África en el momento que un primate bípedo usó por primera vez un objeto o un dispositivo cualquiera tomado del medio ambiente, tal como un palo o una piedra. Una rama pudo servir para sacar miel de un agujero donde se localizaba un panal de miel, lo cual implica vencer la peligrosa resistencia que ofrece un enjambre de abejas. Este acto reiterado una y otra vez, demuestra como el ensayo y el error, fragua un comportamiento y una práctica exitosa en la historia del aprendizaje y de la protoenseñana.

Igualmente pudo haber sido agarrar una piedra para romper la cáscara dura de frutos secos: nueces, avellanas, bellotas, castañas, almendras, cocos o calabazas. Romper una cápsula y replicar el intento varias veces, en diferentes situaciones evidencia algo muy importante similar al uso de una rama para extraer la miel de abeja: se había aprendido algo que antes no se había hecho.

Además, los otros pares habían remedado un acto funcionalmente necesario para saciar el hambre y que había sido aprendido por otros en un acto repetible y transmitido por imitación y observación.

En estas dos prácticas, el homo habilis, descubre que la rama y la piedra son dos extensiones del brazo y la mano del homo erectus, además de haberse generado el pinino ancestral de la cultura y un trazo de la enseñanza por observación y modelaje.

No es atrevido afirmar que en este momento propio de la búsqueda del alimento nace la cultura al incorporar un instrumento del medio ambiente como parte de sí. De esa apropiación deriva la transformación de su cerebro, de la mano primitiva y sus dedos, en especial, de su pulgar oponible; los píes se adaptarían a una nueva locomoción para transitar trechos más largos y lejanos. En este punto crucial de la protohistoria nace la primera manifestación de cultura y, en simultaneo, la evolución del homo ancestral del linaje humano.

Mas adelante, este proceso traería como consecuencia la aparición de un nuevo ensayo que la naturaleza pondría en experimentación y que los bioantropólogos han llamado homo habilis por su capacidad de producir y utilizar herramientas. En este punto de la protohistoria, se reitera el nacimiento de la cultura y, por ende, se conjuga la naturaleza biocultural del animal educable.

La cultura, según la RAE (2019) es un vocablo latino, *cultūra,* que significa literalmente cultivo y se establece una acepción que se subraya en este relato como el conjunto de conocimientos (…) encaminados al pleno desarrollo de las facultades corporales. También la define como modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial en una época, en un grupo social, etc. Son sinónimos los términos: educación, sabiduría, instrucción, formación, civilización, entre otros. Su antónimo es ignorancia.

Por su parte, Tylor (1981) como se cita en el Diccionario de Ciencias Sociales (2008), define la cultura bajo una mirada etnográfica amplia como “un conjunto complejo que incluye los conocimientos, las creencias, las artes, la moral, las leyes, las costumbres, así como otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad” (p.104).

Estas dos definiciones ilustran las diversas manifestaciones que asume la cultura, observada tanto, en la producción material de objetos, como en las expresiones intangibles de la creación literaria y artística, el pensamiento filosófico religioso, etc.

Al aparecer el ADN del linaje humano, su “cigote biocultural y espiritual” lo convierte en una criatura viviente más del planeta verde, pero definida como única e irrepetible porque su nueva naturaleza se había constituido de una esencia recién fraguada: la cultura y la sémola de la educación naciente que la iría transformando gradualmente en una especie pensante y creadora, dotada de conciencia, capaz de relatar su propia historia y hacer presente el futuro siempre intangible y maravilloso.

El resultado de la interacción naturaleza-cultura hizo posible la aparición sobre la faz del planeta de una especie desprendida de un ancestro primate hecho

de resiliencia frente a los embates de la naturaleza y de los suyos. No se debe considerar sobrevivientes, sino homínidos que fueron capaces de resistir las inclemencias de un planeta vivo en transformación geológica y ser parte de una cadena alimenticia a la que había que salir airoso para ir adaptándose progresivamente a las mismas. Quienes quedaron vivos fueron los más aptos y los más inteligentes ajustándose continuamente al diseño de una raza en construcción permanente. Charles Darwin (2006) en su teoría denominó a este fenómeno: selección natural.

4. Incompletud e imperfectibilidad: razón de la educación

En el proceso evolutivo del ser humano se localiza una circunstancia natural que define sus tiempos de crecimiento y desarrollo físico - mental que ha sido identificada como neotenia, referida a una condición de inmadurez física que nace con el ser humano, la cual es observada hasta muy adentrada la juventud. Esta limitante no la poseen sus primos póngidos (gorila, orangután, chimpancé y gibones).

El biólogo Desmond Morris (1967), autor del *mono desnudo*, la caracteriza como una condición de alta fragilidad e inutilidad temprana que presenta el ser humano al momento de su nacimiento y en sus primeros años de desarrollo, lo cual es atribuido a su condición de conversión de mono recolector de frutos a un atípico mono cazador diferente a los existentes en el concierto de los animales mamíferos cazadores como el lobo, el león, el tigre o el oso.

El filósofo español, Fernando Savater, en su obra *El valor de educar* (1967), señala que “los individuos de nuestra especie permanecen hasta el final de sus días inmaduros, tanteantes, y falibles, pero siempre en cierto sentido juveniles, es decir abiertos a nuevos saberes” (p.24). Igualmente, afirma que: “antropológicamente *nacemos humanos,* pero eso no basta, es necesario llegar a serlo en la práctica social y en el concierto cultural donde hacemos el grado de *humanidad*” (p.25).

Igualmente, establece que nacemos potencialmente humanos, pero no lo somos del todo hasta después de entrar en contacto con nuestros semejantes, con unos patrones de vida, con unas relaciones sociales, con el contagio cultural y la fuerza de los valores que orientarán nuestros actos existenciales.

Por su parte, Jean Piaget (2007), pensador y teórico del constructivismo psicogenético, sostiene que el pensamiento y el lenguaje desarrollado por la especie homo, se constituyó gracias a la condición topológica con que nace el homínido, es decir, llega a la vida con un pensamiento troquelado por la dimensión espacial codificada en nuestros genes y, por tanto, es innata, natural, no aprendida. Se nace con un potencial cognitivo que es

desarrollable por el lenguaje y la inteligencia, atributos que marcan indeleblemente la naturaleza educable de la especie sapiens.

La historia del hombre es la historia de la educación y la historia del hombre está contenida en la historia de su cerebro triuno y su ADN. Hombre y educación son dos entidades diferentes de una misma esencia, cuya trama lo protagoniza el único animal que es apto para educar-se en tanto se trasforma, y se transforma en tanto se educa.

En síntesis, la especie humana al momento de su nacimiento trae consigo la condición de inmadurez biológica e inutilidad para resolver por sí solo cualquier situación en su trance de cría. Tal imperfección le determina el designio de su incompletud cultural a lo largo de su existencia finita, sino está influenciada absolutamente por la educación. No habrá, por tanto, paradigma social ni cultural en el que calce su incompletud e imperfectibilidad ni tampoco modelo de idealización donde tenga cabida.

En esta dirección, la educación se convierte en una condición inherente a su condición humana, sin la cual el hombre como especie animal, no podría existir como tal; regresaría ficcionalmente a su naturaleza primigenia. Desprovisto de ella, quedará como un individuo nacido en orfandad social y una animalidad con una carga instintiva que sólo servirá para la sobrevivencia y la reproducción biológica.

5. El incipiente proceso de forja de la educación ancestral

La naturaleza biocultural es un ejercicio de ontogénesis que destaca una novedosa mirada que indaga el origen primigenio de la educación al destacar como esencial la naturaleza animal que aloja nuestra existencia física y el carácter cultural que define el complejo andamiaje de la estirpe humana.

El ser humano es una mixtura biocultural en proceso permanente de construcción, que requiere identificar los soportes fundacionales de la educación y los procesos constituyentes de su múltiple configuración biológica, social, cultural, política, filosófica, ecológica y espiritual para poder entender el potencial transformador de la educación.

Esta mirada ontoepistémica permite localizar la forja primitiva del proceso educativo que está ubicada en épocas remotas del ancestro primate. La educación desde esta atípica concepción nació con el animal cultural, pero su ancestralidad primigenia es de naturaleza biológica.

Así, la enseñanza se rastreó bajo la premisa de que su origen era consecuencia primaria de la evolución animal vinculada con el aprendizaje innato, considerada una capacidad y una condición natural con la que nace el hombre para garantizar la continuidad de la vida y la perpetuidad de la especie. La enseñanza así concebida, tiene sus raíces en los instintivo de conservación y reproducción.

La enseñanza primitiva se hizo posible gracias al despliegue de los cinco sentidos físicos, en especial la vista y el olfato. Ello fue determinante para la gestación de las primeras manifestaciones educativas de las crías que desarrollaron la interacción primaria con la madre y el grupo social inmediato, la observación multisensorial de la realidad, el ensayo y el error apareado de las rectificaciones de los actos fallidos y la omisión de lo doloroso o inconveniente, así como el modelaje y la repetición de aquellas adaptaciones vistas en sus pares biológicos.

El pensamiento biocultural introdujo una sabia de originalidad y novedad conceptual que convirtió la reflexión y la indagación en un escenario único para buscar nuevas explicaciones en los saberes provenientes de la biología animal, la genética, la arqueología, la geografía física, la zoo-antropología, la filosofía antropológica, la paleoantropología, la sociología, la economía, la proto-religión, la mitología y otras.

A partir de este fértil dialogo de saberes, reflexiones y discusiones el pensamiento detenía su curiosidad en los sitios y momentos epocales, mientras la huella y el rastro cultural daban cuenta del valor y el significado de la mirada arqueológica de la educación.

El valor onto-epistemológico de estos relatos se construyó explorando el largo camino de gestación de la educación como fenómeno estrictamente humano, iniciado en un complejo proceso de interacciones ecológicas, cuyos resultados forjaron la identidad de un ancestro primate que se transformaba así mismo, mientras transformaba el medio ecológico-espiritual que rodeaba su existencia humana.

De estos pincelazos históricos se iba derivando una concepción sobre la educación afirmada en el supuesto de estar frente al único proceso biocultural del planeta Tierra que fragua progresivamente la condición de humanidad de un animal que a lo largo de miles de años fue adquiriendo la condición de sujeto aprendiente y, por tanto, enseñante.

El hombre es un animal biocultural que aprende por sí mismo y con el otro y, por tanto, enseña en cuanto aprende, mostrando el relicario del fenómeno de la educación que sólo es posible se dé en el marco de un proceso de incompletud e imperfectibilidad finita del ser humano en su expresión individual y social.

6. Conclusiones

La manera de pensar al ser humano establecido en este ensayo narrativo, replantea la concepción de la educación, la enseñanza y el aprendizaje observados a lo largo de la existencia de un sujeto que al nacer se hace humano, sólo por efecto de la relación social y la asimilación de la herencia cultural producida en el trayecto de su evolución estimada en millones de años.

Esta consideración bio-onto-epistémica es un valioso escenario para la discusión conceptual y teórica sobre la educabilidad del ser humano y su trascendencia.

La educación, desde esta perspectiva, se concibe como el proceso que transforma al animal educable al desarrollar las potencialidades de sus facultades y capacidades en la medida que aprovecha con inteligencia las condiciones sociales existentes de su medio ecológico y del legado cultural y espiritual que le habrá de permitirá transitar por la finitud de su perfectibilidad humana.

Este es el hecho histórico más trascendental de la cultura: incidir directamente en la formación humana a un sujeto en permanente cambio que se construye con el otro y consigo mismo en una relación de reciprocidad única, no opcional ni posible de ser postergada.

Esta condición ontológica no es susceptible de ser omitida, porque allí está contenida la razón de la existencia humana. No existe otro proceso diferente a la educación que brinde al homo sapiens la condición de humanidad.

La educación en este sentido, no es una alternativa, es la única condición para que el nacimiento cultural del animal educable se produzca y el homo sapiens pueda construir, gradualmente a lo largo de su existencia personalísima y social, la esencia humana.

En este marco se inscribe la formación humana y, por tanto, la educación como proceso bio-cultural que desarrolla y multiplica las capacidades y potencialidades con que nacemos, sólo si aprovecha intencionalmente las condiciones socioculturales para abordar su incompletud.

Esta concepción antropológica de la educación mostrada en este ensayo, rescata el sentido histórico de la génesis primigenia de la especie humana al visibilizar su naturaleza animal, supeditando el comportamiento humano a los instintos de conservación y reproducción, sin que se le establezca oficialidad al biologismo y al evolucionismo “per se”. De igual manera, ubica a la cultura como resultante de la primera y gestar los pininos de la educación que se encargará de contribuir a consolidar el proceso de la hominización hasta nuestros días.

Además, de lo anteriormente indicado, se recalca en el relato presentado, que la educación se hace posible, en tanto exista en la especie humana la condición neoténica que le define como un sujeto de alta fragilidad e inutilidad temprana.

En efecto, la educación es el dispositivo cultural-ecológico-espiritual encargado de atender dialécticamente la incompletud y la imperfectibilidad que define al ser humano. Sin ella, las potencialidades y capacidades el animal educable permanecerían en “vida latente”. En este terreno onto-

epistemológico y tele-axiológico existe la educación intentando que el ser humano pueda calzar el prototipo de los relatos que lo idealizan en los códigos del deber ser.

La naturaleza biocultural del animal educable es auscultada en el tiempo presente protohistórico donde se localiza la génesis y desarrollo de los procesos de la educación. Para ello el ensayo se fundamenta en la tesis en la tesis hegeliana de que el ser humano nace dos veces, en su carácter de animal biológico y de animal cultural-espiritual, así como el concepto kantiano de la perfectibilidad humana. La biología animal se hacía cultura y el homo erectus se transformaba a ser humano.

Este opúsculo, así designado por el autor, presenta una serie de reflexiones y afirmaciones orientadas a pensar la educación y la acción de educar desde un enfoque diferente al establecido por la costumbre tradicional que omite intencionalmente o por ignorancia la perspectiva biocultural de un animal educable que se construye con el otro, consigo mismo y en colectivo.

El trabajo destaca algunos aspectos controversiales propios de la mirada evolucionista; la misma no agota su contenido ni su profundidad conceptual y teórica. Otros opúsculos referirán a asuntos de vital importancia en la evolución humana y su imbricación en la educación. Allí tendrán cabida la herencia, la conformación del cerebro triuno y la formación de los sistemas de representación socio-cognitivo-afectivo y espiritual; así como los procesos de cerebración y la formación del lenguaje, la aparición del fuego, los primeros sistemas de creencias religiosas animistas y zoo-antropológicas, la domesticación de los animales y la agricultura, la conformación de los primeros asentamientos humanos antes de la civilización mesopotámica y los primeros relatos escritos en tablillas cuneiformes sobre la educación formal en Sumeria y luego en Egipto, entre otros que sin duda explican el fenómeno de la educación con más fuerza bioantropológica antes que la encontrada en la teoría pedagógica.

El opúsculo sobre la naturaleza biocultural del animal educable es otro relato del autor que invita a seguir escribiendo sobre el proceso de hominización del primate australopitecus que inició el linaje de la raza humana construido de forma irrepetible en el planeta Tierra.

Es posible que haya vida en otros confines del universo, eso no se niega, pero jamás existirá en otro planeta un animal mamífero que vuele como el murciélago, navegue en océanos y mares como la ballena o que vivan en las ramas y copas de los árboles tal como lo hacen el mono capuchino y el orangután. Menos encontrarán un animal formado por la educación que haga y deshaga como lo hace el homo sapiens-demens-transhumano. No se olvide que el ser humano es el único animal que construye su propia biografía.

Referencias

Dartnell, Lewis (2019). *Orígenes. Cómo la tierra determina a historia de la humanidad.* Barcelona: Penguin Randon House Grupo Editorial, S.A.U.

Darwin, Charles (2006). *El origen del hombre.* Tomo I. Madrid: EDIMAT LIBROS.

Dewey, John (1978). *Educación y Democracia*. 8va ed. Buenos Aires: Editorial Losada. (Traducción de Lorenzo Luzuriaga).

Diccionario de Ciencias Sociales (2014). Madrid: Editorial Popular.

Diccionario de la Lengua Española. (2019). Real Academia Española. Madrid. Disponible en: https://www.rae.es/

Ginzo, Argenio (1991). *Hegel y el problema de la educación*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hegel, George Wilhelm Friedrich (1991). *Escritos Pedagógicos.* Madrid: Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V. (Traducción e introducción de Argenio Ginzo**)**.

Hendry, Lisa (S/A). *Australopitecus Afarensis, la especie de Lucy*. Natural History Museum. https://www.nhm.ac.uk/discover/australopithecus-afarensis-lucy-species.html

Johanson Donald y Maitland Edey (1993). *El primer antepasado del hombre*. Barcelona: Editorial Planeta.

Kant, Emanuel (2024). *Pedagogia*. Santiago de Chile: Universidad de Arte y Ciencias Sociales ARCIS. Escuela de Filosofía. www.philosophia.cl

Morin, Edgar (2005). *El paradigma perdido.* Barcelona: Editorial Kairós.

Morris, Desmond (1967). *El mono desnudo.* Barcelona: España: RBA Editores.

Paget, Jean (2009)**.** *La formación del símbolo en el niño*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Rivas, Pedro (2018)**.** *El hombre, único animal educable*. Mérida. Mérida. Revista Educere. Vol. 22 (72). Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/356/35656041005/html/

Savater Fernando (1997). El valor de Educar: Barcelona. Editorial Ariel.

Parte V

Ética, Salud y Formación Integral
Más allá del algoritmo: Educación en salud integrativa, cuando educar es cuidar la salud de las nuevas generaciones. Una alianza transformadora

Beyond the algorithm: integrative health education, when educating is caring for the health of new generations. A transforming alliance

Jeraige Reinoso Lazo

homedoctorplus4@gmail.com.

Resumen

La expansión acelerada de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación secundaria representa un punto de inflexión pedagógico que trasciende la eficiencia técnica. El presente ensayo examina de manera crítica cómo la incorporación de la IA puede vincularse al bienestar integral de la comunidad educativa, posicionando a la educación como un eje estratégico para la prevención del deterioro de la salud física, mental y social desde edades tempranas. Si bien se confirman las ventajas de la IA en la individualización del aprendizaje y la optimización de procesos, su implementación acrítica conlleva riesgos significativos. Entre ellos, la profundización de brechas en el desarrollo humano, el debilitamiento de la interacción social, la afectación de la autorregulación emocional y la pérdida de sentido de vida en los adolescentes. Bajo esta perspectiva, se propone una alfabetización digital que integre la salud como eje transversal del currículo. El desafío educativo contemporáneo radica en potenciar la inteligencia humana en su totalidad —cognitiva, emocional, ética y relacional— mediante modelos de coacción colaborativa con la tecnología, rechazando la visión de la IA como un reemplazo del docente o el estudiante. En conclusión, el análisis demuestra que una alianza consciente entre educación, salud e IA constituye una estrategia formativa y preventiva fundamental. Esta sinergia es capaz de preparar a las nuevas generaciones para habitar un entorno tecnológico con coherencia, equilibrio y propósito humano.

Palabras clave: educación integral, salud integrativa, educación en salud, salud en adolescentes, prevención, educar mente-cuerpo, psiconeuroinmunología en educación.

Abstract

The rapid expansion of Artificial Intelligence (AI) in secondary education represents a pedagogical turning point that transcends technical efficiency. This essay critically examines how the incorporation of AI can be linked to the overall well-being of the educational community, positioning education as a strategic axis for the prevention of physical, mental, and social health deterioration from an early age. While the advantages of AI in individualizing learning and optimizing processes are confirmed, its uncritical implementation carries significant risks. These include widening gaps in human development, weakening social interaction, affecting emotional self-regulation, and causing adolescents to lose their sense of purpose in life. From this perspective, we propose digital literacy that integrates health as a cross-cutting theme in the curriculum. The contemporary educational challenge lies in enhancing human intelligence in its entirety—cognitive, emotional, ethical, and relational—through models of collaborative coercion with technology, rejecting the view of AI as a replacement for teachers or students. In conclusion, the analysis shows that a conscious alliance between education, health, and AI constitutes a fundamental formative and preventive strategy. This synergy is capable of preparing new generations to inhabit a technological environment with coherence, balance, and human purpose.

Keywords: comprehensive education, integrative health, health education, adolescent health, prevention, mind-body education, psychoneuroimmunology in education.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) está reconfigurando los procesos educativos en todos los niveles, aquí conviene detenerse un momento en el impacto que trasciende en la educación secundaria, este nivel educativo coincide con etapas de desarrollo en los seres humanos, donde se estructuran conductas y comportamientos que influirán a lo largo de su vida, se afianzan aprendizajes de la etapa infantil y se consolidan nuevas experiencias de vida, desde lo psicoemocional, vincular, biológico, neurocognitivo, espiritual y sociocultural, en general se reafirman hábitos, identidades y competencias para la vida. En paralelo, se enfrentan ~~a~~ presiones académicas, sociales y tecnológicas que influyen en la salud física y mental, la tecnología ha comprobado, algo que quizás se sabía desde el inicio de la humanidad, el nexo entre mente y cuerpo, al presentarse trastornos mentales incide en desequilibrio de la homeostasis evidente con afecciones físicas, esto se retroalimenta y complica más aún el cuadro, se crean circuitos bioquímicos bidireccionales entre cuerpo y mente expresándose como deterioro de la calidad de vida y bienestar.

La tecnología brinda un espacio novedoso que proporciona soluciones y atajos para esta situación, se enfrenta, en la intersección entre IA y educación secundaria a predominio de patrones tradicionales y el reflejo de la salud pública en decadencia, reflejado este contexto en relación con altas cifras estadísticas de enfermedades no trasmisibles e índices de trastornos de salud mental realmente alarmantes, admitamos la asociación comprobada producto de los estilos de vida contemporáneos. Estos espacios educativos necesitan ser entendidos y planificados como procesos de enseñanza-aprendizaje con la eficiencia tecnológica de la actualidad y más aún desde la oportunidad para reimaginar la educación como eje central para fortalecer la autoconsciencia, responsabilidad en hábitos saludables y prevención sanitaria, contribuyendo a mitigar la crisis sanitaria silenciosa que afecta a los jóvenes a nivel global. Todo lo descrito se diagrama en Figura 1, que muestra un esquema gráfico del contenido de este ensayo.

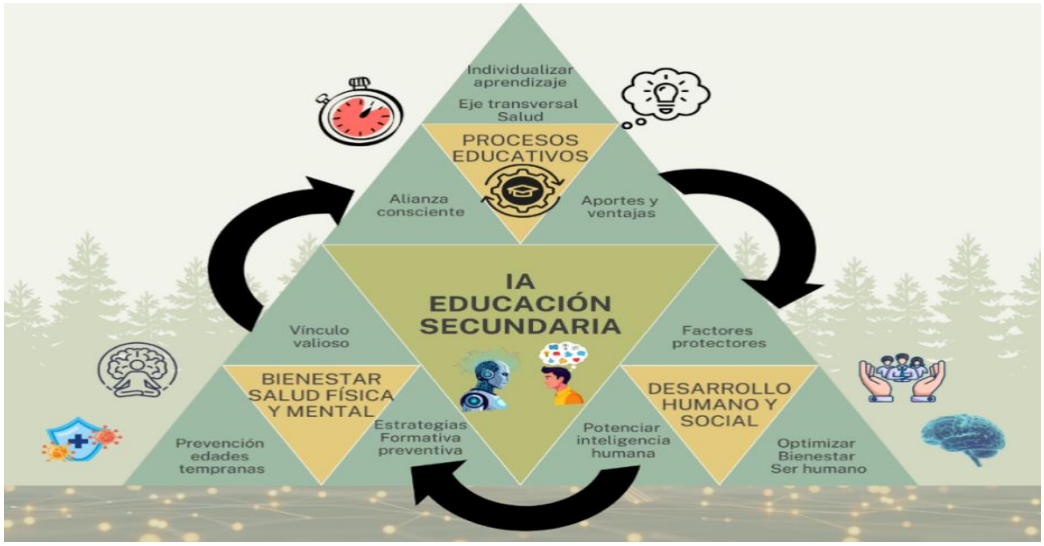


Figura 1. Diagrama salud integrativa en la educación secundaria, potenciar seres humanos para competencias que cultiven afrontamientos ante los eventos de vida.

2. IA y Transformación de la Educación Secundaria

La IA tiene el potencial de personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y generar retroalimentación inmediata para los estudiantes y educadores, contribuyendo al logro de competencias clave. La IA ofrece oportunidades para innovar prácticas de enseñanza y aprendizaje y acelerar el progreso hacia metas educativas globales, abonando a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en educación reconocido en el apartado ODS4, donde la UNESCO (2021) se ha propuesto ~~a~~ garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

En este sentido, la tecnología de la IA requiere un proceso de alfabetización más complejo que el planteado en la educación digital general, tecnología de la información y la comunicación (TIC), por la relación y similitud con las conductas humanas. Consideremos ahora los desafíos significativos que acarrea como sesgos algorítmicos, inequidades en el acceso, problemas de privacidad y la necesidad de desarrollar una alfabetización crítica de la IA tanto en docentes como en estudiantes. La UNESCO, (2024) adopta un enfoque centrado en el ser humano para la IA en la educación, haciendo hincapié en el desarrollo de las capacidades humanas y la promoción de la justicia social, la sostenibilidad y la dignidad humana.

En este mismo orden de ideas, los marcos de competencias en IA propuestos por la UNESCO (2025) generan compromiso en el mapa de navegación para la consciencia humana en tiempos algorítmicos. Como lo señala acerca en la noticia sobre los nuevos marcos de competencias en materia de IA de la UNESCO para estudiantes y docentes:

> „A diferencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) convencionales, la IA plantea desafíos éticos y sociales únicos, como son las cuestiones relativas a la equidad, la transparencia, la privacidad y la responsabilidad. Además, la capacidad única de la IA para imitar el comportamiento humano afecta directamente a la actividad humana. Estos retos requieren competencias específicas que van más allá de la alfabetización digital tradicional. Para ilustrar mejor este proceso, conviene reconocer que aprender a dominar máquinas desde un enfoque disociado —centrado exclusivamente en la eficiencia técnica, la automatización o el control instrumental— no constituye la base auténtica del aprendizaje en tecnología. La educación tecnológica, en especial en el contexto de la inteligencia artificial, no puede reducirse al adiestramiento operativo ni a la adaptación acrítica a sistemas cada vez más complejos. Por el contrario, exige una reflexión profunda sobre qué significa ser humano en un entorno de convivencia constante con máquinas inteligentes.“

El aprendizaje tecnológico cobra sentido cuando se articula con procesos cognitivos, emocionales, éticos y sociales, propios de la condición humana. La neurociencia y las ciencias de la educación muestran que el aprendizaje significativo emerge de la interacción entre razón, experiencia, emoción y contexto; dimensiones que ninguna máquina posee de manera intrínseca, pero que sí pueden verse moduladas por su uso.

En este contexto, recordemos la conceptualización de lo humano, se comprende al reconocer la consciencia, la intencionalidad, la creatividad, la empatía y la capacidad de otorgar significado como ejes centrales del aprendizaje. La convivencia con la IA plantea así un desafío formativo: educar no solo para usar tecnología, sino para comprender sus implicaciones sobre la identidad, la toma de decisiones y la responsabilidad social. Aprender con IA,

entonces, no es aprender a ser menos humanos, sino aprender a serlo con mayor consciencia, criterio científico y sentido ético, integrando el conocimiento tecnológico al bienestar individual y colectivo.

Para los estudiantes y educadores, estos marcos funcionan como un puente onto epistémico conectan el ser (identidad, valores, dignidad y propósito) con el conocer (pensamiento crítico, comprensión tecnológica y discernimiento ético). La IA deja de ser un artefacto externo y se convierte en un espejo que interpela la responsabilidad, la autonomía y la capacidad de juicio.

En este sentido, se propone una educación que no acelere sin rumbo, en su lugar busca orientar la enseñanza en pausar, reflexionar y decidir, fortaleciendo redes neuronales humanas —emocionales, sociales y morales— al mismo tiempo que se desarrollan competencias digitales. Así, los marcos no entrenan operadores de tecnología, por el contrario, forman ciudadanos/as conscientes, capaces de habitar la era de la IA sin renunciar a la inteligencia del cuidado, del sentido y de la vida (UNESCO,2025).

En los entornos educativos mediados por IA, el rol de los educadores se mantiene vigente, en definitiva, se resignifica y adquiere una profundidad inédita, lejos de ser sustituido por sistemas algorítmicos, los educadores emergen como arquitectos del sentido pedagógico, mediador ético y cuidador del desarrollo humano integral, retomando el origen vocacional del educador pedagogo. Todos reconocemos que su formación requiere dominio instrumental de tecnologías, al igual que integrar una alfabetización crítica en IA, que le permita comprender sus alcances, sesgos y límites, en definitiva, orientar su uso con responsabilidad y criterio humanista. Convengamos en la necesidad de sumar diseños en estrategias didácticas que integren la IA como apoyo al aprendizaje, sin que se desplacen los procesos cognitivos profundos ni la reflexión metacognitiva del estudiante.

En el ámbito evaluativo, el juicio pedagógico humano se vuelve insustituible, la IA puede ofrecer datos, patrones, modelos y retroalimentación automatizada, pero es el docente quien interpreta, contextualiza y humaniza la evaluación, reconociendo ritmos, emociones y trayectorias personales. Asimismo, en una era marcada por la hiperconectividad y la inmediatez, los educadores cumplen una función esencial en la construcción de vínculos pedagógicos y socioemocionales, creando espacios de escucha, contención y confianza que previenen la dependencia tecnológica, el aislamiento afectivo y el desapego emocional. De este modo, los educadores se consolidan como un agente clave para equilibrar innovación tecnológica con bienestar integral, asegurando que la IA potencie y no debilite la inteligencia humana.

Si bien la IA puede facilitar la comprensión de contenidos académicos, existe un riesgo de minimizar o enlentecer los procesos cognitivos, generando

pereza cognitiva, reduciendo el desarrollo profundo de habilidades como el pensamiento crítico, la metacognición y la resiliencia.

Un estudio realizado por Lai (2023) en escuelas experimentales de reforma curricular en China, con una muestra amplia de estudiantes de primaria y secundaria, señala que:

> „IA en la educación (AIEd) se asocia de manera significativa con una disminución de la adaptabilidad social, afectando la calidad de las relaciones interpersonales. Los resultados muestran que este impacto negativo no ocurre de forma aislada, sino que está mediado por el debilitamiento del apoyo social familiar, particularmente en la relación y comunicación entre padres e hijos, mientras que el apoyo escolar no mostró un efecto protector significativo.“

Estos hallazgos refuerzan la idea de la educación como proceso profundamente social y relacional, donde la reducción de la presencia humana, de la comunicación no verbal y de los vínculos afectivos, todos considerados elementos clave para el desarrollo emocional, pueden comprometer la resiliencia y la salud mental en etapas críticas del desarrollo. Esta recapitulación refuerza la IA como recurso que requiere límites éticos, acompañamiento docente y fortalecimiento del entorno familiar, para evitar que la innovación tecnológica, lejos de humanizar la educación, contribuya inadvertidamente a la fragmentación del tejido social y al deterioro del bienestar integral de los adolescentes.

El desarrollo humano completo requiere cultivar habilidades socioemocionales, autocuidado, conciencia corporal y hábitos saludables, sin hacer énfasis exclusivamente en competencias cognitivas, después de todo estos aspectos tienden a quedar rezagados si la educación se orienta exclusivamente a resultados académicos y métricas tecnológicas.

Así mismo, la investigación empírica reciente muestra que, en entornos de escolaridad a nivel de secundaria, los alumnos pueden experimentar ansiedad relacionada con la IA, esta sencilla observación va enmarcada en preocupaciones sobre reemplazo de funciones humanas y dudas sobre la precisión de las respuestas generadas por IA. Este fenómeno subraya la importancia de una competencia crítica y pedagógica para usar IA con sentido educativo, en contraposición a ser una herramienta de sustitución (Sivenas 2025).

3. Educación como eje de prevención en salud: Una perspectiva integral

3.1. Fundamento neuro educativo para el bienestar y la prevención

En la práctica clínica cada día se evidencia como estilos de vidas condicionan el bienestar y calidad de vida de las personas, irradiado a las sociedades contemporáneas, el modernismo líquido, como lo anuncia Bauman (2005) La educación enfrenta el desafío de preparar a los individuos para vivir en un mundo de cambios rápidos, incertidumbre constante y vínculos frágiles.

El nexo entre esta sociedad y el aumento de estadísticas de enfermedades no trasmisibles (ENT) a nivel global, abre un abanico de cuestionamientos sobre las políticas de salud internacionales y locales, y su ineficacia en este rubro. Las ODS 3 que integran el plan de salud mundial 2030, en su apartado meta 3.4 busca reducir la mortalidad prematura por ENT, donde la propuesta es el apalancamiento de la medicina integrativa, con foco en la prevención, factor determinante para este grupo de enfermedades, ser de larga duración y prevenibles.

Así pues, se presenta la perspectiva integral de salud como un enfoque holístico, que concibe la salud como un estado dinámico de equilibrio y coherencia entre múltiples dimensiones interdependientes del ser humano, y no únicamente como la ausencia de enfermedad, lo que difiere de la mirada tradicional de atención alopática de salud. Desde la integración, la salud emerge de la interacción continua entre los procesos biológicos, psicológicos, vinculares, socio ecológicos, cognitivos y espirituales, en permanente diálogo con el entorno cultural y educativo donde se desarrollan los seres humanos.

Después de esta exposición sumaria se reconoce que los hábitos de vida, las experiencias emocionales, los vínculos sociales, el sentido y propósito de vida, la capacidad de autorregulación y las condiciones ambientales influyen de manera directa en los sistemas neuroendocrino e inmunológico, generando desequilibrios metabólicos, modulando la protección o regulación frente a las ENT. Con todo y lo anterior la promoción de la salud integral implica mucho más que intervenciones clínicas, amerita procesos educativos orientados a la autoconsciencia, la toma de decisiones informadas, la resiliencia, ductilidad y la corresponsabilidad individual y colectiva en el cuidado de la vida, entre otros factores protectores que favorezca la respuesta coherente del sistema inmunológico ante los eventos en la vida.

En el ámbito educativo, la estrategia en los centros de salud llega junto al diagnóstico, la propuesta es desarrollar estrategias didácticas y tecnológicas antes del colapso corporal, desde la prevención primaria, llevarla a los centros

educativos de nivel media, lo que se traduce en formar personas capaces de comprender su propia experiencia corporal y emocional, desarrollar coherencia ética y fenomenológica en su forma de vivir, y adoptar estilos de vida saludables de manera sostenida. Así, la salud deja de ser un evento reactivo y se convierte en una competencia vital activa, construida desde edades tempranas como base para el bienestar, la calidad de vida y la sostenibilidad social.

Apalancar el aprendizaje significativo implica la activación coordinada de redes neuronales vinculadas a las funciones ejecutivas, se produce cuando los nuevos conocimientos se integran de manera consciente y funciona, involucrando las estructuras cognitivas previas del estudiante, generando comprensión profunda y capacidad de transferencia a la vida cotidiana. Desde la neurociencia cognitiva, este tipo de aprendizaje favorece procesos de plasticidad cerebral sostenidos, construyendo procesos cognitivos transformadores, disponiendo de recursos para interpretar la realidad, resolver problemas y construir conocimiento con significado humano, con este largo rodeo llegamos a comprender lo esencial para una educación orientada al bienestar, la salud integral y la formación para la vida, dejando a un lado los procesos mecánicos y repetitivos que generan estancamiento de la salud.

La evidencia científica demuestra que los hábitos relacionados con nutrición, sueño, actividad física, manejo del estrés, vínculos sociales y sentido de vida, cuando son aprendidos y practicados desde edades tempranas, modulan favorablemente los sistemas corporales, reduciendo el riesgo de desarrollar ENT a lo largo del curso de vida (World Health Organization [WHO], 2023). Desde la psiconeuroinmunología (PNI), se ha documentado que la percepción de control, la coherencia emocional y ética junto a la integración mente-cuerpo influyen directamente en los procesos inflamatorios de bajo grado, hoy reconocidos como sustrato común de múltiples patologías crónicas (Glaser, 2005).

Por otra parte, la Psiconeuroinmunología (PNI) emerge como sustento en el principio de que la salud humana es el resultado de la interacción dinámica y bidireccional entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico, en permanente diálogo con los procesos psicológicos, comportamiento y el entorno sociocultural, como se muestra en Figura 2, desde esta perspectiva, pensamientos, emociones, creencias, experiencias tempranas y contextos educativos influyen en la conducta y modulan respuestas neuroendocrinas e inmunes que condicionan la vulnerabilidad o la protección frente a la enfermedad.

El estrés crónico, la sobre exigencia académica, la falta de sentido de propósito y los estilos de vida desregulados activan ejes de respuesta al estrés que, sostenidos en el tiempo, favorecen inflamación de bajo grado y alteraciones metabólicas y emocionales. En contraste, ambientes educativos

humanizados, relaciones significativas, hábitos saludables y experiencias de aprendizaje con sentido actúan como factores protectores que fortalecen la coherencia entre los sistemas y promueven procesos de adaptación y regeneración.

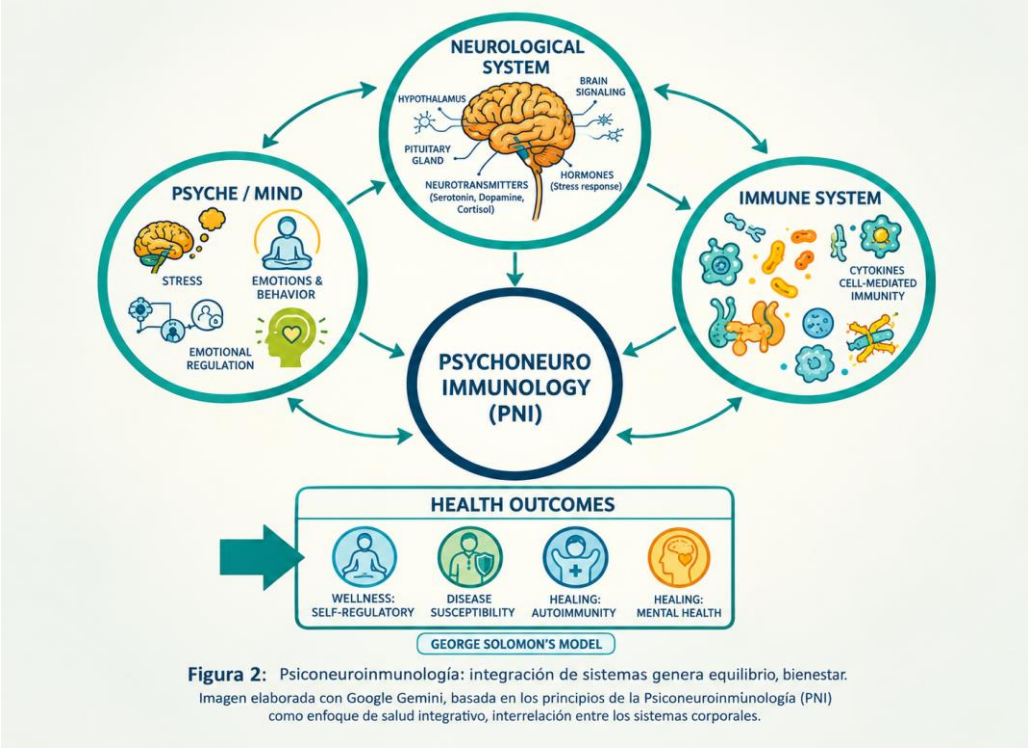


Figura 2: Psiconeuroinmunología: integración de sistemas genera equilibrio, bienestar.
Imagen elaborada con Google Gemini, basada en los principios de la Psiconeuroinmunología (PNI) como enfoque de salud integrativo, interrelación entre los sistemas corporales.

De todo esto resulta, la psiconeuroinmunología, como aporte a la salud integrativa, un marco científico que permite comprender al estudiante y a los educadores como sistemas vivos en interacción con su entorno, donde educar para la consciencia, el equilibrio emocional y el cuidado de la vida se convierte en una estrategia preventiva clave frente a las ENT y al deterioro de la salud mental en las sociedades contemporáneas.

Importa dejar sentado como una educación que incorpora la planificación e intervención en salud como eje transversal promueve la autoconsciencia y el autoconocimiento como habilidades educativas esenciales, estas capacidades permiten en el estudiante desarrollar una ética del cuidado de sí y del otro, favoreciendo a climas escolares más humanos y empáticos, reduciendo la sobre exigencia, el perfeccionismo disfuncional y el estrés académico crónico,

factores estrechamente vinculados a trastornos de ansiedad y depresión en contextos educativos contemporáneos (Aguilar, 2021; OECD, 2021).
Desde una mirada sistémica, los organismos internacionales coinciden en que la escuela es un espacio estratégico para la prevención primaria en salud. La UNESCO (2025) aborda el desarrollo de competencias, incluidas las digitales y las relacionadas con la IA, necesitan ir acompañadas del fortalecimiento del pensamiento crítico, la conciencia ética y el bienestar socioemocional. De igual forma, la OMS (2022) reconoce el papel central de la atención primaria de salud donde los los entornos educativos son claves en su desarrollo y ejecución, generando impactos positivos y sostenidos en la salud pública y contribuyen a mitigar el colapso sanitario asociado a las ENT.

En consecuencia, integrar la educación en salud, desde una perspectiva integrativa como añadido curricular, constituye una estrategia estructural de prevención y regeneración. Educar para la vida, y no solo para el rendimiento, permite formar seres humanos capaces de habitar la complejidad del mundo contemporáneo. Esta visión posiciona a la educación como el eje transformador que articula salud, conciencia y sentido, pilares indispensables para una sociedad más sana y humanamente coherente.

3.2. Evidencia sobre salud mental en adolescentes

La salud mental de los adolescentes representa un desafío global. Según la OMS (2025), aproximadamente uno de cada siete adolescentes de 10 a 19 años padece algún trastorno mental, siendo la depresión, ansiedad y conductas suicidas las principales causas de morbilidad en este grupo. El suicidio es la tercera causa de muerte entre personas de 15 a 29 años en el mundo. Con base a esto, retomo lo que señala la nota descriptiva:

> „La adolescencia es un período crucial para el desarrollo de hábitos sociales y emocionales importantes para el bienestar mental, como los patrones de sueño saludables, el ejercicio regular, la capacidad para enfrentar situaciones difíciles y resolver problemas, las aptitudes interpersonales y la gestión de las emociones. Contar con un entorno favorable y protector en el seno de la familia, en la escuela y en la comunidad en sentido más amplio son factores importantes.“

Estos datos resaltan que las instituciones educativas ameritan ampliar el enfoque académico, pudiera pensarse que están limitadas en transmitir contenidos; es obvio que se necesitan espacios activos de promoción de bienestar y de salud mental.

Es curioso notar como la IA en los adolescentes, suele ser percibida de manera distorsionada, se aprecia como una autoridad que “sabe más”, un atajo cognitivo o incluso un sustituto del propio criterio, más que como una herramienta al servicio del aprendizaje humano. Esta percepción se ve

reforzada cuando la educación tecnológica se limita al dominio instrumental y deja de lado la reflexión ética y psicosocial.
Educar en tecnologías emergentes, desde una perspectiva integral, implica formar a los estudiantes para comprender cómo funciona la IA, cuáles son sus límites y sesgos, y, sobre todo, para desarrollar capacidades humanas que la tecnología no puede reemplazar: pensamiento crítico, autorregulación emocional, empatía, creatividad, sentido y propósito de vida. En este marco, la familia, los educadores, el sistema educativo y los profesionales de la salud emergen como actores clave del bienestar integral, capaces de acompañar a los adolescentes en la construcción de una relación saludable con la tecnología. Ante lo anterior, la IA dejaría de ser un referente omnipotente y se reubica como un recurso pedagógico que potencia el desarrollo integral del ser humano en formación.

4. Tecnología y riesgos biopsicosociales, más allá del algoritmo.

4.1. IA vs. Inteligencia humana

En el discurso contemporáneo, la inteligencia artificial ha sido presentada con frecuencia como más eficiente, precisa e incluso superior a la inteligencia humana, especialmente en términos de velocidad de procesamiento, almacenamiento de información y optimización de tareas complejas. No obstante, como advierte Hemphill (2020) en el análisis del libro de Stuart Russell, uno de los principales referentes mundiales en IA, el verdadero desafío no reside en crear máquinas cada vez más inteligentes, sino en alinear su desarrollo con los valores, capacidades y límites humanos, reconociendo que la inteligencia humana es cualitativamente distinta y no reducible a algoritmos.

Lo que esta vez importa destacar las enormes inversiones en recursos para potenciar redes neuronales artificiales y modelos regenerativos capaces de aprender y expandirse exponencialmente, descuidando de manera preocupante el fortalecimiento de las redes neuronales humanas, aquellas que sostienen la consciencia, la creatividad, la empatía, el juicio ético, la resiliencia y el sentido de propósito. Si esta brecha continúa ampliándose, los seres humanos no quedarán rezagados únicamente en términos laborales o funcionales, sino en las fuerzas mismas de la inteligencia, entendida como capacidad de adaptación, autorregulación y comprensión profunda de la experiencia.

No cabe duda alguna que este riesgo se agrava cuando la ausencia de factores protectores y hábitos de vida poco saludables, todo esto y en paralelo el desequilibrio entre exigencia y bienestar va erosionando la condición humana, deteriorando la salud física y mental y afectando la evolución

cognitiva tanto de educadores como de estudiantes. En este contexto, más allá de la preocupación por la sustitución de roles, se impone la urgencia de una educación que fortalezca integralmente la inteligencia humana, permitiendo que el avance tecnológico dialogue con un desarrollo humano consciente, saludable y éticamente coherente.

4.2. Currículo Integral: cinco dimensiones del Desarrollo Humano

Para establecer una alianza efectiva entre educación y salud, es necesario reconfigurar el currículo de secundaria para integrar las siguientes cinco dimensiones del desarrollo humano:

1. Cognitiva/ Psico vincular: pensamiento crítico, resolución de problemas, inteligencia emocional, regulación del estrés, empatía y habilidades interpersonales.

2. Socio ecológicos: incluye los aspectos ambientales, culturales y sociales y otras partes del entorno donde se desarrolla la vida del individuo.
3. Biológica: educación sobre salud, nutrición, sueño, ejercicio y otros autocuidados corporales.

4. Ética y Ciudadanía Digital: uso responsable de tecnología, ética de IA, privacidad y derechos digitales, alfabetización digital y científica.

5. Propósito de Vida y Sentido: exploración vocacional, razones de ser, contribución comunitaria, servicio y resiliencia.

Estos ejes forman parte de la base integrativa, con enfoque desde la PNI (Dubourdieu,2021), para fortalecer la consciencia de autocuidado en estudiantes y dotarles de recursos que reduzcan vulnerabilidades sanitarias y psicosociales.

Cuando un individuo desarrolla competencias para afrontar entornos adversos con equilibrio, autonomía y bienestar integral, no se trata de vivir en ausencia de dificultades, sino de la capacidad consciente de relacionarse con ellas sin afectar su salud. Desde la neurociencia y la psiconeuroinmunología, este proceso se observa en personas que reconocen sus emociones y señales corporales, regulan su respuesta al estrés y toman decisiones coherentes con su autocuidado. Estas personas han integrado hábitos de sueño, alimentación, movimiento y gestión emocional como parte de su identidad cotidiana, lo que permite que su sistema nervioso, endocrino e inmunológico mantenga una comunicación funcional incluso en contextos exigentes. La adversidad, en lugar de convertirse en un factor de desgaste crónico, es procesada como

experiencia de aprendizaje, reduciendo la sobrecarga fisiológica y la inflamación sostenida que subyace a muchas ENT.

Este perfil se reconoce como factor protector porque la autorregulación emocional, la flexibilidad cognitiva, el sentido y propósito de vida, así como las redes de apoyo social amortiguan el impacto del estrés prolongado sobre el organismo. En términos psicosociales, el individuo conserva la percepción de control y significado; en términos biológicos, mantiene una respuesta adaptativa del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y una mejor competencia inmunológica. Así, el autocuidado consciente se considera una conducta preventiva, y sobre todo una estrategia de resiliencia psicobiológica que disminuye la vulnerabilidad a trastornos metabólicos, cardiovasculares y de salud mental, fortaleciendo el bienestar integral a lo largo del ciclo vital.

Agregando a lo anterior, el modelo del Sentido de Coherencia de Aaron Antonovsky, quien demostró que las personas con mayor capacidad para comprender, manejar y encontrar significado en las experiencias adversas presentan mejores indicadores de salud y menor incidencia de ENT. Este modelo es ampliamente utilizado en la promoción de factores protectores frente a enfermedades, al evidenciar cómo los recursos psicosociales influyen directamente en los procesos biológicos de salud y enfermedad. (Moksnes, 2021)

4.3. IA y espacios para construcción de Salud: oportunidades y límites éticos

La IA tiene aplicaciones prometedoras en salud y educación. Por ejemplo, modelos de IA pueden ayudar en la detección temprana de riesgo suicida mediante análisis de señales del lenguaje, lo que podría orientar intervenciones tempranas (Roquefort, 2025).

En otros términos, la IA es una ventana de oportunidades para favorecer el trabajo interpersonal propio de los seres humanos, en esta recapitulación es esencial considerar que la IA pueda reproducir sesgos, afectar la equidad y desplazar funciones humanas sensibles si no es implementada con un enfoque ético y centrado en el ser humano. Aquí, organizaciones de salud como la Organización Panamericana de Salud (OPS) y aliados, trabajan para fortalecer capacidades y uso responsable de IA en salud pública, lo cual es un modelo que puede integrarse pedagógicamente en educación (OPS, 2025).

Este modelo conlleva límites éticos ineludibles, el uso de IA sin una base humanista y regulatoria puede profundizar desigualdades, vulnerar la privacidad, deshumanizar los procesos educativos y sanitarios, o delegar decisiones sensibles a sistemas algorítmicos sin criterio ético. Requiere prioriza la formación ética, el pensamiento crítico, la gobernanza de datos y la

toma de decisiones informada, reconociendo que la IA estaría al servicio del bienestar humano y la equidad en salud.

Por ello, tanto en salud como en educación, es imprescindible establecer marcos claros de gobernanza, transparencia y rendición de cuentas, donde la IA sea una herramienta de apoyo y no un sustituto de la responsabilidad humana. Reconocer estos límites éticos garantiza que la innovación tecnológica se mantenga alineada con la dignidad, la autonomía y el cuidado integral de las personas, un enfoque donde la educación forme estudiantes capaces de comprender la tecnología como una herramienta de apoyo a la vida, la prevención y la salud colectiva, y no como un fin en sí misma.

Así es, como la incorporación de este modelo en los sistemas formativos favorece el desarrollo de competencias para la vida, al vincular alfabetización digital, salud pública y responsabilidad social. Al igual que en el campo sanitario, el uso consciente de la IA en educación puede fortalecer la autonomía, la toma de decisiones saludables y la reducción de vulnerabilidades psicosociales, preparando a los estudiantes para convivir críticamente con tecnologías emergentes. De este modo, la educación se convierte en un espacio preventivo y formativo que replica la lógica de la salud pública: anticiparse a los riesgos, potenciar factores protectores y promover bienestar integral a lo largo del curso de vida.

5. Conclusiones

La integración de la IA en la educación, afirmaré ahora en especial la educación en secundaria, ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y después de todo lo expuesto, se plantean importantes riesgos si se explota sin una visión holística, integrativa. Convertir la educación en un espacio de prevención sanitaria activa, como nivel de atención primaria efectivo, promoviendo hábitos saludables, autoconsciencia y resiliencia desde temprana edad, entre otros apartados referidos, sería potenciar las capacidades humanas, la percepción de la realidad y disponibilidad de factores protectores, dejando una brecha en positiva a favor de los seres humanos.

Una alianza entre educación y salud, respaldada por evidencia científica y directrices de organismos internacionales, puede contribuir a contrarrestar la crisis de salud pública y cargas por enfermedad entre adolescentes y adultos jóvenes, incluyendo la prevención del suicidio, para garantizar que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas y bienestar integral, caracterizado por armonía en la calidad de vida.

Considerando así el asunto, los sistemas requieren integrar la tecnología de manera crítica, ética y centrada en el ser humano, evitando que la

dependencia tecnológica profundice brechas entre la IA y la inteligencia humana. Solo así la educación secundaria podrá ser un verdadero motor de transformación social y sanitaria, promoviendo ciudadanos saludables, resilientes y capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Referencias

Aguilar, Leonardo (2021). *Perfeccionismo y estrés académico como determinantes de ansiedad social en estudiantes universitarios.* Psicología 212, Revista del Colegio de Psicólogos del Distrito Capital, 1, 36–56.

Ali, Safinah; Park, Hae Won; Breazeal, Cynthia. (2021) *A social robot's influence on children's figural creativity during gameplay.* International Journal of Child-Computer Interaction, Volume 28100234, ISSN 2212-8689, https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100234.

Apóstolo, João; Kolcaba, Katharine. (2009) T*he effects of guided imagery on comfort, depression, anxiety, and stress of psychiatric inpatients with depressive disorders.* Archives of Psychiatric Nursing, Volume 23, Issue 6, 403 - 411 https://www.psychiatricnursing.org/article/S0883-9417(08)00204-5/abstract

Aritzeta, Aitor; Soroa, Goretti; Balluerka, Nekane; Muela, Alexander; Gorostiaga, Arantxa; & Aliri, Jone (2017). Reducing anxiety and improving academic performance through a biofeedback relaxation training program. Applied psychophysiology and biofeedback, 42(3), 193–202. https://doi.org/10.1007/s10484-017-9367-z

Bauman, Zygmunt (2005). *Los retos de la educación en la modernidad líquida.* Barcelona, España: Gedisa Editorial.

Canese, Marta; Sánchez, Lourdes; Cardozo, Soledad; Giosa, Gelda; Rivas, Nora; Parini, Sheila; Recalde, Rocío; Chaux, Alcides (2025). *La pedagogía del silencio: Una revisión integrativa sobre el impacto del currículo oculto en la formación bioética universitaria.* Rev UniNorte Med. 2025;13(3):100–108. https://revistas.uninorte.edu.py/index.php/medicina/article/view/141

Castro, John, Vinaccia, Stefano, & Ballester-Arnal, Rafael. (2018). *Ansiedad social, adicción al internet y al cibersexo: su relación con la percepción de salud.* Terapia psicológica, 36(3), 134-143. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082018000300134

Dubourdieu, Margarita y Escudero, Claudia (2021). *Cuidar a quienes cuidan.* Biopsicoeducación para el personal de la salud desde la Psiconeuroinmunoendocrinología (PNIE) y Psicoterapia Integrativa PNIE (PI PNIE). Echronicon, 3, 150-167. https://www.aacademica.org/claudia.escudero/4

Glaser, Ronald (2005) *Stress-associated immune dysregulation and its importance for human health: a personal history of*

psychoneuroimmunology, Brain, Behavior, and Immunity,volume 19, issue 1, https://doi.org/10.1016/j.bbi.2004.06.003.

González, Pilar (2025). *Implementación y Perspectivas de la Medicina Integrativa en la Educación en Salud: Revisión Sistemática.* PQDT-Global. https://www.proquest.com/openview/f100048c44b2edf50de004f48034d3fd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y

Hemphill, Thomas. (2020). *Compatible with humans: Artificial intelligence and the problem of control* [Reseña del libro Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control, de **Stuart Russell**]. Cato Journal, 40(2), 473–476. https://www.cato.org/cato-journal/spring/summer-2020/human-compatible-artificial-intelligence-problem-control-stuart

Lai, Tinghong; Xie, Chuyin; Ruan, Minhua; Wang, Zheng; Lu, Hong; Fu, Shimin. (2023). *Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: The mediatory role of social support.* PloS one, 18(3), e0283170. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0283170

Moksnes, Karin. (2021) Reino Unido. Sentido de coherencia. En: Haugan G, Eriksson M, editores. *Promoción de la salud en la atención sanitaria: teorías vitales e investigación* [Internet]. Cham (CH): Springer; 2021. Capítulo 4. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585678/

OECD et al. (2021), *Perspectivas económicas de América Latina 2021: Avanzando juntos hacia una mejor recuperación.* OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/2958a75d-es.

Organización Panamericana de la Salud. (2025) *Disponibles las grabaciones completas del Ciclo I de Seminarios: Inteligencia Artificial en Salud Pública.* https://www.paho.org/es/noticias/29-10-2025-salud-digital-ya-estan-disponibles-videos-ciclo-sobre-inteligencia-artificial

Organización Mundial de la Salud. (2025, 1 de septiembre). *La salud mental de los adolescentes.* OMS. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health

Organización Mundial de la Salud. (2022, 20 de mayo). *Estadísticas sanitarias mundiales 2022: Actualización departamenta*l. OMS.

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas* (F. Miao, W. Holmes, R. Huang, & H. Zhang, autores). UNESCO. https://doi.org/10.54676/AAEF4697

UNESCO. (2025, 20 de febrero). *What you need to know about UNESCO's new AI competency frameworks for students and teachers: AI competency framework for students.* UNESCO https://doi.org/10.54675/EKCU4552 traducción: Lo que necesita saber sobre los nuevos marcos de competencias en inteligencia artificial de la UNESCO para estudiantes y docentes. UNESCO.

UNESCO. (2025, 18 de agosto). *Marco de competencias para docentes en materia de inteligencia artificial. UNESCO*.

https://www.unesco.org/es/articles/marco-de-competencias-para-docentes-en-materia-de-ia

Roquefort, Filomene, Ducorroy, Alexandre, & Riad, Rachid. (2025). *Incontext learning capabilities of large language models to detect suicide risk among adolescents from speech transcripts.* arXiv preprint. https://arxiv.org/abs/2505.20491

Sivenas, T. (2025). *ChatGPT-5 in Secondary Education: A Mixed-Methods Analysis of Student Attitudes, AI Anxiety, and Hallucination-Aware* https://doi.org/10.48550/arXiv.2512.04109

Velásquez, Garay (2025). E*stilos de vida y hábitos nutricionales en adolescentes de una institución educativa de Ica*, 2024. https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2706266d-3306-41ed-b651-c37266fd6973/content

Competencias socioemocionales en educación superior: una propuesta innovadora desde el aprendizaje basado en proyectos

Socioemotional competencies in higher education: an innovative proposal through project-based learning

Fabricio Rodríguez

frjrr0501@gmail.com

Resumen

Este ensayo tiene como objetivo presentar una propuesta de innovación educativa dirigida al TSU en Gestión de la Gastronomía de la Universidad de Los Andes en Mérida Venezuela, con el fin de atender el vacío curricular existente respecto al desarrollo de competencias socioemocionales y la gestión de la salud mental en la formación universitaria. Metodológicamente, la propuesta se fundamenta en la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) integrada en la asignatura Habilidades Directivas y Liderazgo. Se emplea un modelo de desarrollo personal multidimensional que abarca cuatro áreas clave: física, espiritual, intelectual y social. El proceso metodológico guía al estudiante a través de un autodiagnóstico, el diseño de metas personalizadas y el seguimiento de avances, situando al alumno como eje central de su crecimiento. Como resultados se observa que la integración curricular proyecta una alineación directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 1, 2, 3, 8 y 10), fomentando la formación de profesionales integrales capaces de gestionar sus emociones y actuar como agentes de cambio social. Asimismo, se establecen instrumentos de evaluación específicos que vinculan el rendimiento académico con el bienestar personal. Se concluye que el modelo es altamente viable, flexible y replicable en otras disciplinas, promoviendo la transdisciplinariedad y redefiniendo el rol docente hacia un acompañamiento activo que prioriza el bienestar integral del futuro egresado.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, competencias socioemocionales. educación superior, salud mental, innovación educativa, formación integral, desarrollo personal.

Abstract

The objective of this essay is to present an educational innovation proposal aimed at the Higher University Technician (TSU) program in Gastronomy

Management at the University of Los Andes in Mérida, Venezuela, in order to address the existing curricular gap regarding the development of socio-emotional competencies and mental health management in university training. Methodologically, the proposal is based on the Project-Based Learning (PBL) strategy integrated into the Management Skills and Leadership course. A multidimensional personal development model covering four key areas—physical, spiritual, intellectual, and social—is employed. The methodological process guides the student through a self-diagnosis, the design of personalized goals, and progress monitoring, placing the student as the central axis of their growth. As results, it is observed that the curricular integration projects a direct alignment with the Sustainable Development Goals (SDGs 1, 2, 3, 8, and 10), fostering the training of integral professionals capable of managing their emotions and acting as agents of social change. Likewise, specific assessment instruments are established linking academic performance with personal well-being. It is concluded that the model is highly viable, flexible, and replicable in other disciplines, promoting transdisciplinarity and redefining the teaching role towards active accompaniment that prioritizes the integral well-being of the future graduate.

Keywords: project based learning, socio-emotional competencies, higher education, mental health, educational innovation, integral formation, personal development

1. Introducción

En la actualidad hablar de salud mental se ha convertido en un elemento prioritario y común en las conversaciones en diversos entornos sociales, posicionando la creciente importancia en el dominio de su análisis de una manera generalizada.

> „La salud mental incluye nuestro bienestar emocional, psicológico y social. Afecta la forma en que pensamos, sentimos y actuamos cuando enfrentamos la vida. También ayuda a determinar cómo manejamos el estrés, nos relacionamos con los demás y tomamos decisiones. La salud mental es importante en todas las etapas de la vida, desde la niñez y la adolescencia hasta la adultez y la vejez.“ (Medline Plus, s.f.)

Consiste en un estado de bienestar del ser humano que refleja no sólo su capacidad de desarrollarse ante determinadas circunstancias, sino que también señala la manera y los métodos que las personas usarán para hacer frente a los desafíos de la vida diaria, destacando además sus aptitudes para desenvolverse en sus comunidades, establecer relaciones sociales efectivas, y demás interacciones sociales de interés. No obstante, la salud mental no es sólo no padecer algún trastorno mental, consiste también en un proceso complejo que cada persona experimenta de forma diferente, con variedad de circunstancias y situaciones. (OPS, s.f.). En este sentido se convierte en una

temática de interés para las universidades considerar la salud mental y sus elementos derivados como partes incidentes en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema educativo universitario en Venezuela. Por su parte la Universidad de Los Andes (2013, 23) ha planteado en su modelo educativo:

> „Los cambios socioculturales precisan que se formen individuos con ideales de paz, libertad, justicia social y armonía. Esto indica que el proceso educativo no sólo debe estar orientado al desarrollo de las competencias para el ejercicio de una profesión, sino que debe ver al futuro egresado como un ser multidimensional, que es a la vez biológico, psicológico, social, cultural y afectivo, por lo que su formación debe ser integral.“

Es resaltante la transdisciplinariedad que dicho modelo pretende abarcar al señalar elementos como el biológico, psicológico, social, cultural y afectivo, mencionando entre éstos la vigencia del interés en ver al estudiante no solo como un ser que razona, sino también como un ser que siente, que vive sus emociones, cuya capacidad de tomar decisiones se verá influenciada por esta visión de análisis. Dicho modelo a su vez plantea el concepto de formación integral como proceso continuo, permanente y participativo al considerar cuatro (4) dimensiones de desarrollo en el ser humano: cognitiva, ética, socio-política y afectiva, respecto a esta última este modelo educativo refiere:

> „Afectiva: Implica el reconocimiento, la comprensión y la comunicación de emociones, sentimientos y sensibilidad en la relación con los demás, la construcción del sentido de comunidad, la moderación de la sexualidad, la identidad de género, el uso de un lenguaje apropiado como medio de expresión, realizar consensos y diálogos en términos de necesidades, deseos, percepciones, conocimientos y emociones; la apreciación de la belleza y producción estética del ser humano.“ (Universidad de Los Andes, 2013, 28)

A pesar de que la Universidad de Los Andes cuenta con un modelo educativo institucional el cual considera y contempla lo afectivo y lo emocional como líneas de atención en el proceso de formación del ser humano, persiste un vacío respecto a cómo ofrecer al estudiante desde la mirada curricular y en la ejecución del hecho académico herramientas que le ofrezcan una perspectiva protagónica y netamente proactiva de su gestión emocional personal de manera efectiva, considerando la diversidad de situaciones a la que pudiese verse un estudiante expuesto como parte del desarrollo de su trayecto académico en la educación superior. Sobre la importancia de este particular Goleman (2018, 18) plantea:

> „Imagino un futuro en el que la educación incluirá como rutina el inculcar aptitudes esencialmente humanas como la conciencia de la propia persona, el autodominio y la empatía, y el arte de escuchar, resolver conflictos y cooperar.“

Es por esto que se plantea generar una propuesta de innovación educativa en el contexto de la educación superior que pueda dar respuesta a esta situación descrita, generando como enfoque a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, específicamente en el departamento de Gestión de la Gastronomía a través de la carrera universitaria del nivel de pregrado que ofrece actualmente del Técnico Superior Universitario en Gestión de la Gastronomía, esta se imparte en un total de cuatro (4) semestres con una malla curricular compuesta por trece (13) asignaturas (Véase Figura 1).

Figura 1: Malla curricular del TSU en Gestión de la Gastronomía. Información adaptada del Departamento de Gestión de la Gastronomía FACES ULA, s.f. (http://pcc.faces.ula.ve/gastronomia/curricula.html).

En el caso específico de la carrera del Técnico Superior Universitario en Gestión de la Gastronomía perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes no hay asignaturas que formen parte del plan de estudios (véase Figura 1) que enseñen al estudiante a desarrollar habilidades afectivas o competencias de aplicación de la inteligencia emocional para su propia gestión. Únicamente sería preciso señalar que una de las opciones de materias electivas que el estudiante tiene para cursar es la asignatura de Habilidades Directivas y Liderazgo. En el desarrollo de los contenidos de esta Unidad Curricular se presenta un contenido destinado al aprendizaje y comprensión de la inteligencia emocional para la gerencia de establecimientos gastronómicos. Dicha realidad plantea también la preocupación de incluir la necesidad de contar con profesores capacitados en este segmento de las habilidades blandas que se ha venido abordando hasta el momento, o considerar profesionalizar a los docentes en tales áreas, abarcando de esta manera ambos públicos fundamentales del proceso educativo.

Sin duda, se tiene al frente una nueva realidad educativa en la cual conceptos como la salud mental lejos de pasar desapercibidos, se convierten ahora en una máxima prioridad debido a que hay un número en aumento de personas que se ven afectados por la ausencia o debilitamiento de dicho aspecto en sus vidas. La Cruz Roja (s.f.) señala que: „La salud mental es tan importante a todos los niveles que la economía mundial pierde cerca de un millón de dólares al año en productividad por problemas debidos a la depresión y la ansiedad".

2. Un proyecto de desarrollo personal enfocado en el estudiante

En este orden de ideas se propone incentivar al estudiante a participar activamente en su proceso académico en la asignatura: habilidades directivas y liderazgo del TSU en Gestión de la Gastronomía, con un enfoque medular a través de la realización de un proyecto basado en un modelo de desarrollo personal (Véase Figura 2) cuyo enfoque priorizado sea el crecimiento personal de cada uno a través de un paradigma ontológico fundamentado en valores cristianos que emulen la perspectiva ejemplar de Jesucristo, involucrándoles activamente en el proceso reflexivo de generar un diagnóstico personal para identificar su situación actual en áreas prioritarias de sí mismos como lo son lo físico, lo espiritual, lo social y lo intelectual, diseñando metas alcanzables en tiempos específicos, ejecutarlas y realizar seguimiento de sus avances en el periodo lectivo, colocándose cada estudiante a sí mismo como el eje central y el principal beneficiario de dicho proyecto a lo largo del proceso académico.

Figura 2: Modelo de desarrollo personal. La figura muestra el fundamento paradigmático del modelo de desarrollo personal propuesto en la guía de desarrollo personal de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, replicable para el enfoque ontológico de la presente propuesta. Fuente: La Iglesia de Jesucristo (2019).

A través de este modelo fundamentado en cuatro aspectos específicos se invita al estudiante a realizar una evaluación personal sobre áreas de un nivel alto de interés sobre su bienestar propio, identificando en este sentido situaciones por fortalecer, metas inconclusas en el pasado, emprendimiento de acciones que nunca se habían considerado con anterioridad, agregando el estímulo del proceso de evaluación en la asignatura académica, y finalmente sumando la compañía de los estudiantes como pares de participación en el proceso de avance del proyecto y del profesor como mentor y guía, se logra consolidar una propuesta de variables con un potencial considerable de efectividad para permitir que el estudiante se consolide como un actor personal de su motivación y un gerente eficiente de sus emociones, generando un beneficio amplio que deriva de esto tanto para lo académico, como para lo personal en cada uno escalando a un prometedor impacto social a considerar producto de estas acciones.

3. Objetivos de desarrollo sostenible

Desde una visión global la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha establecido un conjunto de diecisiete objetivos con el fin de „erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible" (ONU, s.f.). El hecho educativo forma parte activa de esta agenda mundial, no sólo desde la postura del cuarto objetivo especializado, sino que la educación es la base fundamental epistemológica y ontológica para el logro de cada aspecto señalado.

Figura 3: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La figura muestra los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la Organización de las Naciones Unidas. Fuente: ONU (s.f.).

La implementación de este proyecto de desarrollo personal como propuesta de innovación educativa no solamente dinamiza el cuarto objetivo relacionado con el hecho educativo en virtud de su relación directa con su implementación,

sino que tiene un amplio rango de desarrollo al lograr interactuar con una variedad de áreas de interés social que son parte de esta agenda global. Ya que el objetivo principal de la propuesta es incentivar en el estudiante la preocupación y la ocupación activos en su propio desarrollo en las áreas fundamentales mencionadas (físico, social, intelectual, espiritual), en la medida que éstos se comprometan con el proceso van a lograr resultados trascendentales que mejorarán su estilo de vida tanto en lo individual como en lo colectivo, visualizando además un prospecto de profesional egresado como un sentido crítico más consciente de su entorno personal, grupal y global, desenvolviéndose además como un agente responsable de atención a problemáticas de escalada mundial en lo inherente al bienestar psicológico de los ciudadanos del mundo.

- Se proyectan estudiantes que sean profesionalizados a través de la educación universitaria para hacer frente a las problemáticas de la sociedad, cuyas acciones puedan impactar directamente en la reducción del hambre y de la pobreza (ODS N° 1 y 2).

- Serán personas más conscientes del valor de la salud mental personal y de emprender acciones efectivas para fortalecerla (ODS N°3).

- La visión de estos profesionales será integral por lo que diversificarán la economía con sus habilidades y destrezas profesionales (ODS N°8).

- Serán conscientes de su entorno, sensibles a las realidades de sus semejantes, colaboradores, personal a su cargo, o jefes en la variedad de realidades organizacionales en las que se desenvuelvan (ODS N° 10).

4. Ejecución metodológica del proyecto de desarrollo personal

El proyecto se implementará a través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Según la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA) (2025) el proceso habitual del ABP incluye cinco fases bien diferenciadas:

1. Presentación del problema: se plantea una situación real, abierta y contextualizada, que requiere una solución no evidente.

2. Análisis colectivo: el grupo identifica lo que sabe, lo que necesita aprender y cómo organizar la investigación.

3. Indagación y estudio: los estudiantes exploran fuentes, experimentan o consultan expertos para ampliar su comprensión.

4. Propuesta de solución: se construyen respuestas fundamentadas en la evidencia obtenida.

5. Evaluación y reflexión: se revisa tanto el producto final como el proceso seguido, incorporando aprendizajes y mejoras.

4.1. Diseño de la propuesta de experiencia de aprendizaje innovadora:

4.1.1. Presentación del problema: *l*ograr que cada estudiante trabaje de manera consciente y continua en su desarrollo personal en aspectos fundamentales de su crecimiento integral, a bien saber físico, intelectual, espiritual y social, los cuáles al aplicarse en conjunto permiten la consolidación del autoliderazgo personal del estudiante.

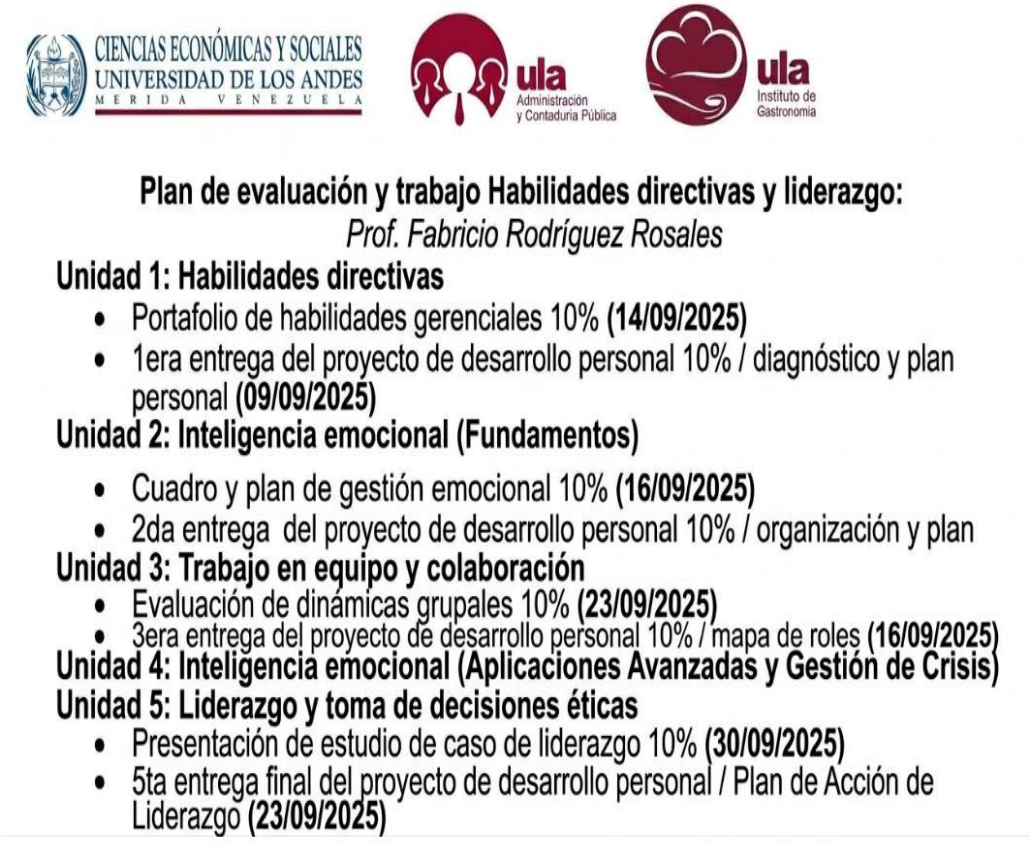


Figura 4: Modelo de plan de evaluación integrado con el proyecto de desarrollo.La figura muestra la integración de los contenidos de la asignatura con los fundamentos del proyecto de desarrollo personal. Fuente: Rodríguez (2025).

4.1.2. **Análisis del estudiante:** el estudiante realizará un diagnóstico de la situación actual de sus áreas fundamentales (físico, intelectual, espiritual y social), a partir de esto establecerá metas y actividades a cumplir en cada ámbito para su desarrollo integral.

Tabla 1. Cuadro diagnóstico de aspectos en desarrollo.

Aspecto de desarrollo	Diagnóstico o descripción general	Datos de interés (identificación de variables cualitativas y cuantitativas, indicadores)	Proyección ¿A dónde quiero llegar?	Resultados proyectados
Físico				
Espiritual				
Intelectual				
Social				

Nota. Elaboración personal a partir del diagnóstico que puede realizar el estudiante de elementos clave de su situación actual en los aspectos definidos.

4.1.3. Indagación y estudio: análisis de bibliografía especializada en cada aspecto de interés de crecimiento, establecer relaciones de valor con expertos para recibir asesoramiento en cada área específica. Incentivar la integración interdisciplinar entre las facultades de la Universidad de Los Andes, a bien saber por ejemplo del área de la psicología y de la medicina provenientes de la Facultad de Medicina, en el contexto del deporte de la Facultad de Humanidades y Educación.

4.1.4. Propuesta de solución: desarrollo de cuadro de metas y actividades específicas por sector de desarrollo (físico, intelectual, espiritual y social), y durante el periodo lectivo trabajar en su desarrollo continuo, acumulando evidencias de progreso de sus avances.

Tabla 2. Cuadro de metas y seguimiento del progreso individual.

Aspecto de desarrollo	Meta principal	Fechas clave	Actividades específicas a realizar	Actividades específicas a realizar	Actividades específicas a realizar
Físico					
Espiritual					
Intelectual					
Social					

Fuente: Elaboración del autor

4.1.5. Evaluación y reflexión: socialización de logros y resultados entre compañeros y el docente al finalizar el periodo de los avances de todos los

estudiantes en los ámbitos de interés. Esto consistirá en una reunión grupal donde cada estudiante mostrará las evidencias de su progreso, actividades ejecutadas, aprendizajes significativos, experiencias, y demás datos relevantes sobre su participación en el proyecto.

5. Conclusiones

Este proyecto se considera de gran interés para la comunidad científica y académica ya que plantea el escenario propicio para la interdisciplinariedad y para la transdisciplinariedad, para que los aportes de estas permitan profundizar los efectos esperados en los estudiantes directamente relaciones con su bienestar mental. De igual manera es un modelo totalmente replicable a otras asignaturas sin requerir algún perfil en específico de contenidos o de alguna área catedrática a fin, ya que la naturaleza del proyecto se inserta con facilidad en virtud del mejoramiento del ser humano como individuo con un impacto en lo colectivo.

En cuanto al profesorado, este se consolida a través de un rol de acompañante activo con un enfoque participante para incentivar en el estudiantado el progreso en el avance del proyecto al vincularlo directamente con la dinámica evaluativa de la asignatura, pudiendo además insertarse a sí mismo como un participante más en la elaboración del proyecto para su propio impacto y beneficio, generando un efecto espejo desde la mirada del liderazgo por medio del ejemplo que podría generar resultados prometedores en el estudiantado.

Finalmente se reafirma la viabilidad de la propuesta desde la mirada de los recursos puesto que el proyecto tiene la capacidad total de ajustarse a la realidad general de cada estudiante, sirviendo el docente como guía para lograr que las adaptaciones se lleven a cabo sin que se desvirtúe el sentido educativo.

Referencias

Aula abierta (2023, septiembre) *Boletín informativo septiembre 2023*. https://aulaabiertavenezuela.org/wp-content/uploads/2023/11/Boletin-23-Aula-Abierta-1.pdf-2.pdf

Cruz Roja (s.f). *No hay salud sin salud mental*. Cruz Rojas. https://www2.cruzroja.es/web/ahora/salud-mental

Departamento de Gestión de la Gastronomía FACES ULA (s.f.). *Plan de Estudios por Semestre*. http://pcc.faces.ula.ve/gastronomia/curricula.html

Goleman, Daniel (2018). La inteligencia emocional. Bogotá, Colombia: Penguin Random House Grupo Editorial.

La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (2019). *Desarrollo personal: Guía para los jóvenes.*

https://www.churchofjesuschrist.org/study/manual/personal-development-youth-guidebook/you-can-follow-the-savior?lang=spa

Medline Plus (s.f.). *Salud Mental.* https://medlineplus.gov/spanish/mentalhealth.html

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible.* https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Organización Panamericana de la Salud (OPS) (s.f.). *Salud mental.* https://www.paho.org/es/temas/salud-mental

Universidad Internacional de Andalucía (UNIA) (2025, 7 de agosto). *ABP interdisciplinar en el aula: qué es, por qué y cómo aplicarlo. unia.es*. https://www.unia.es/vida-universitaria/blog/aprendizaje-basado-en-problemas-que-es

Universidad de Los Andes (ULA) (2012). Modelo Educativo de la Universidad de Los Andes. Consejo de desarrollo curricular. https://consejodedesarrollocurricular.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/modelo-educativo1.pdf

Contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente en Educación Media General

Axiological content that guides and underpins the teacher's evaluative practice in General Secondary Education

Luz Mayela Rondón

luzrondon0320@gmail.com

Resumen

Evaluar es una actividad consustancial e intrínseca en el quehacer docente, le permite emitir juicios de valor y tomar las decisiones que ajustan el proceso educativo hacia el logro de los objetivos planificados. El propósito del presente artículo, consistió en conocer el contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente en Educación Media General. El estudio está enmarcado dentro de una metodología cualitativa, con un análisis descriptivo e interpretativo. Los participantes de esta investigación fueron diez docentes activos, a los cuales se les entrevistó en conversaciones abiertas no estructuradas para recabar la información que sirvió de corpus de análisis. Las entrevistas fueron transcritas y luego analizadas para ser contrastados con las observaciones realizadas a las clases, las notas de campo y la revisión de los documentos de planificación de la evaluación. Los hallazgos indicaron que la práctica evaluativa gira en torno a las categorías: 1) Sensibilidad moral, definida por los valores democráticos y sociales; 2) Apreciación de actitud estética, definida por los valores armónicos, de expresión verbal y artística; 3) Conocimiento y habilidades intelectuales, definida por los valores de investigación, análisis y comprensión. El tratamiento de la información permitió concluir lo siguiente, aunque existe una base valorativa prescrita que norma la evaluación, el docente construye su propia escala de valores a partir de la práctica evaluativa que impone de acuerdo con la naturaleza de la formación académica adquirida y los intereses que de allí se desprenden.

Palabras clave: evaluación, práctica evaluativa, valores, axiología, educación media general.

Abstract

Assessment is an inherent and intrinsic part of teaching, allowing teachers to make value judgments and decisions that adjust the educational process toward the achievement of planned objectives. The purpose of this article was to identify the axiological content that guides and underpins the assessment practices of teachers in general secondary education. The study was conducted using a qualitative methodology, with descriptive and interpretative analysis. The participants in this research were ten active teachers, who were interviewed in open, unstructured conversations to gather the information that served as the corpus for analysis. The interviews were transcribed and then analyzed to be compared with observations made in class, field notes, and a review of assessment planning documents. The findings indicated that assessment practice revolves around the following categories: 1) Moral sensitivity, defined by democratic and social values; 2) Appreciation of aesthetic attitude, defined by harmonious values of verbal and artistic expression; 3) Intellectual knowledge and skills, defined by the values of research, analysis, and understanding. The analysis of the information allowed us to conclude that, although there is a prescribed value base that regulates assessment, teachers construct their own scale of values based on the assessment practices they impose in accordance with the nature of the academic training they have acquired and the interests that arise from it.

Keywords: assessment, assessment practices, values, axiology, general secondary education.

1. Introducción

El docente de Educación Media General se ve involucrado en gran cantidad de actividades evaluativas acompañadas de un conjunto de instrucciones y apreciaciones, que surgen, en parte, de orientaciones o directrices contenidas en documentos oficiales, normativas generales y particulares de la escuela y también del docente mismo. Lo que invita a considerar los aspectos relacionados con la planificación del proceso de enseñanza, las estrategias metodológicas, los procedimientos, técnicas e instrumentos, los criterios e indicadores que determinan los logros alcanzados, las formas de participación, los periodos o tiempos, así como otros elementos que permiten obtener la información necesaria sobre el aprendizaje adquirido por el estudiante y que en conjunto configuran la práctica evaluativa del docente.

En esta investigación se identifican los valores que orientan y sustentan la práctica evaluativa del docente en educación media general, por tanto, el estudio está estructurado a partir de la introducción, que se fortalece desde la necesidad hallada por la investigadora en la realidad escolar, la cual supone que, todas las actividades de evaluación en las cuales el docente se involucra

están influidas por valores. Seguidamente, el soporte teórico, explora la teoría de los valores y la práctica evaluativa, fundamentada en autores como Scheler, Durkheim, Dujovne, Broudy, Gardner, Santos, House, Zambrano, entre otros. Desde sus aportes y posturas se toman las dimensiones valorativas ética- moral, estética y científica como base para definir las categorías y subcategorías de valores que subyacen en la evaluación de los aprendizajes. La metodología utilizada se encaminó a explicar el procedimiento y técnicas de trabajo definidas, y que por la naturaleza del estudio se trató de una investigación cualitativa. En cuanto a los resultados, dieron cuenta de las interpretaciones que surgieron de las entrevistas de los informantes claves conformados por el grupo de docentes de las distintas áreas de aprendizaje.

El entorno para esta investigación fue una institución de Educación Media General del Municipio Libertador del Estado Mérida en Venezuela, donde la actividad evaluativa es múltiple, abundante, permanente, constante, disciplinaria y controladora, sujeta a un entramado normativo que orienta y regula el proceso evaluativo de la actuación general de los estudiantes. (Rondón y León, 2022; Rondón y Ruiz, 2024). El estudio centro su atención en un grupo de docentes con distintas funciones: algunos de enseñanza en el aula y otros con tareas administrativas de coordinación. Los primeros, tienen contacto directo con los estudiantes en distintas ocasiones, particularmente en el desarrollo del proceso de enseñanza y a partir de allí, conciben y planifican las actividades de evaluación que ejecutan en los lapsos, periodos o momentos que conforman el año escolar, destacando de alguna manera los valores que dirigen y sustentan la práctica evaluativa que permite tomar decisiones en cuanto a la actuación general del estudiante. Por su parte, los segundos comunican y verifican que se cumplan los lineamientos establecidos en la normativa vigente en materia de evaluación de los aprendizajes.

Como es de observarse, el docente tiende a valorar todo lo que forma parte de la vida académica del estudiante, probablemente en este proceso toma en cuenta las exigencias que la norma institucional le imponen. Pero también es posible que se oriente y actué de acuerdo con lo que le atrae, le conviene, le satisfaga, y con base en sus prioridades establezca una jerarquización hasta ahora desconocida por los investigadores. En consecuencia, esta investigación se plantea responder a la interrogante ¿Cuál es el contenido axiológico que orienta la práctica evaluativa del docente en Educación Media General?, a partir de los siguientes objetivos:

1. Conocer el contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente de Educación Media General.

2. Describir la práctica evaluativa del docente de educación media general.

3. Identificar los valores que subyacen en la práctica evaluativa del docente de educación media general.

4. Definir las categorías y subcategorías de valores que subyacen en la evaluación de los aprendizajes.

Para desarrollar los objetivos anteriormente planteados la investigación se fortalece desde la axiología, rama perteneciente a la filosofía, encargada de la teoría de los valores y del contexto de la evaluación en práctica pedagógica que realiza el docente para valorar la actuación general del estudiante.

En cuanto a la axiología, Dujovne (1959) aludió a la discusión de la misma y en cierto sentido sintetizó las concepciones de los promotores de la axiología que plantearon distintas formas fundamentales de resolver el problema de qué son los valores. Así, Lotze designa toda validez ideal y objetiva como valor; Bretano liga los valores a los actos específicos del amor y del odio en cuanto poseen una rectitud, precisa que la perfección como el ideal de los ideales, consiste en la unión de toda verdad, todo bien y toda belleza; Nietzsche se manifiesta con la trasmutación de los valores. Otros filósofos concluyeron que todo valor es el cariz particular que sobre el objeto proyectan los sentimientos de agrado y desagrado. Al respecto de esta tesis, Ortega expuso que el valor son las cualidades irreales residentes en las cosas, por lo que, la intensidad del deseo no determina la jerarquía de un valor, como tampoco la determina la intensidad del sentimiento de agrado.

Sobre la teoría de la valoración, Dewey (1977) afirma que la expresión valor se puede emplear como verbo o sustantivo, si hay cosas que son valores o que poseen la propiedad del valor con independencia de cualquier actividad, entonces el verbo “valorar” es derivado, pues en ese caso un acto de aprehensión se llama valoración simplemente en razón del objeto que aprehende. Pero, si lo primario es el sentido activo designado por el verbo, entonces el sustantivo “valor” designa algo que se puede calificar de valioso: algo que es objeto de cierta clase de actividad, es decir, cosas que son valiosas cuando son objeto de ciertas actividades humanas. En este orden de ideas, Frondizi (1958), expone que los valores no tienen sustantividad, son adjetivos, cualidades, no existen por sí solos. Antes de producirse esa relación entre valor y objeto, cabe concebir los valores como meras posibilidades, pero cuando se agregan a algo sí tienen existencia real. Así la valoración solo tiene lugar cuando hay algo que no marcha, cuando hay una dificultad que solucionar, alguna necesidad, falta o privación que subsanar o algún conflicto de tendencias que resolver cambiando las condiciones existentes. El autor expresa que “es indispensable distinguir la valoración del valor. Y el valor es anterior a la valoración, confundir la valoración con el valor es como confundir la percepción con el objeto percibido. La percepción no crea al objeto, sino

que lo capta; lo mismo sucede con la valoración. Lo subjetivo es el proceso de captación del valor" (p. 19)

Por su parte, Scheler (1948), señala que los valores son a priori (anteriores) respecto de la experiencia, pero son materiales y no formales. Los valores tienen la particularidad de ser esencias irracionales, carentes de significación directa, por tanto, todos los valores son esencias materiales e irracionales. Así, los valores "no son propiedades de las cosas, o por lo menos no son tales originariamente, pero muy bien podrían ser considerados como fuerzas o capacidades o disposiciones ínsitas en las cosas, mediante las cuales serían causados en los sujetos dotados de sentimiento y a petición, ciertos estados sentimentales, o bien ciertas apetencias". (p. 42)

De acuerdo con los postulados que la filosofía propone, se considera valor a todas aquellas cualidades que poseen algunas expresiones, cosas, fenómenos o hechos, así como también a los criterios que sirven para guiar la conducta humana, la toma de decisiones, la perfección de la actividad, la orientación de la actuación que favorece la plena realización de la persona y que de alguna forma trasmutan en el tiempo de acuerdo con las necesidades de la humanidad. Los valores, entonces, se fundamentan en la actuación de las personas, la concepción de las sociedades y de la cultura que generan. En tal sentido, lo que se expresa como verdaderamente valioso es lo que le otorga la figura de valor a las cosas.

No obstante, los hombres aprenden los valores con los cuales viven, los patrones e ideales con los cuales definen sus fines, seleccionan sus actos y se juzgan a ellos mismos y a los otros: éxito, racionalidad, honor, lealtad, eficiencia. Estos valores no son reglas específicas para la acción, sino preceptos generales a los cuales rinden los hombres obediencia y sobre los cuales están dispuestos a tener fuertes sentimientos. Representan dichos valores las actitudes comunes de aprobación y desaprobación, los juicios sobre lo bueno y lo malo, lo deseable o lo indeseable, o la apreciación de determinadas personas, situaciones y acontecimientos. (Chinoy,1966)

Al respecto, House (1994), señala que la evaluación contiene poder y ética que deben ponerse al servicio de las personas. Desde esta perspectiva se potencian las funciones que enriquecen al profesional y a la institución educativa, en el sentido de dialogar, comprender, aprender, mejorar, estimular y orientar. Por tanto, han de dejarse de lado las acciones que empobrecen la actividad evaluativa del docente, alejadas de la justicia, la equidad y la confiabilidad, la bondad, belleza y verdad. De esta forma, el docente, al poner en práctica la evaluación, se mueve entre un mundo de conceptos, teorías, hechos, verdades y propósitos. Valora según lo prescrito, un mundo de principios, prejuicios, emociones y perspectivas particulares del proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual manera, Santos (2010), especifica que la evaluación, además de ser un proceso técnico es un fenómeno moral, en el

que importa saber a qué valores sirve y a qué personas beneficia, en consecuencia, importa mucho evaluar bien, pero importa más saber a qué causas sirve la evaluación.

Para finalizar este apartado teórico, Broudy (1966), refiere que la educación estética es fundamental para desarrollar seres humanos sensibles y críticos que puedan constituir la armonía entre lo bueno, lo bello y lo cierto. Existen así valores del bien, la belleza, la verdad y el estudio crítico de tales valores corresponde a las diversas disciplinas filosóficas valorativas en las que se sustenta la investigación en curso, porque se divide, con arreglo a las distintas disciplinas de valores determinadas por las dimensiones llamadas ética, estética y científica.

2. Metodología

El trabajo como se planteó en los apartados anteriores, implica desarrollar un estudio de tipo cualitativo, por ser una investigación en la que la actuación de los docentes respeto a la práctica evaluativa se mira con atención y se revela en las diversas indagaciones que se hacen para conocer el contenido axiológico que la orienta y sustenta. Es también de tipo cualitativo porque, aunque se parte de un supuesto nada se da por sobreentendido, la investigadora se aparta de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones, no busca la verdad o la moralidad sino una comprensión detallada de las perspectivas de otras personas por los que todas las perspectivas son valiosas (Bogdan y Taylor, 1987).

En tanto que, esta investigación centró su atención en un acontecimiento que involucra la presencia de personas, que movilizan su comportamiento en un ambiente de valores que determinan su forma de actuar, se entiende que lo cualitativo le permite construir el cuerpo teórico que comprende, describe e interpreta los valores que dirige la práctica evaluativa de los docentes, una búsqueda que precisamente amerita llegar a las fuentes primarias del cual parte la información. En consecuencia, la unidad de análisis estuvo representada por el conjunto de docentes de las distintas áreas de aprendizaje y dos coordinadores, quienes a través de las técnicas de recogida de información revelaron práctica evaluativa que ejecutan dentro de la labor pedagógica que desempeñan. De igual manera, se recorrieron las posibilidades de interpretación de las observaciones, las notas de campo y la revisión de los documentos de planificación.

Para la interpretación de los hallazgos encontrados en la actuación del docente en su cotidianidad pedagógica respecto a la evaluación de los estudiantes, se recurrió al análisis de contenido. Con el cual se transcribió, codificó y analizó cada elemento extraído de las fuentes de información, de esta manera se agruparon los contenidos significativos, a fin de formar las

categorías que definieron los componentes esenciales para conocer el contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente en educación media general, estructurada a partir de las dimensiones valorativas: ético-moral, científica, estética.

Cabe destacar que el análisis se realizó completamente manual, en el caso de las entrevistas, luego de la transcripción de las grabaciones se procedió con el análisis que generó las primeras impresiones tomadas en la revisión de documentos de planificación, en las observaciones y las correspondientes notas de campo. Este apartado es denominado por Bogdan (1972), como etapa de análisis intensivo, el cual varia de la rapidez con que se transcriban las notas de campo y las entrevistas, correspondientes a las vías de las fuentes consultadas y su triangulación y de esta forma, construir el corpus de la información que constituye al análisis de contenido constante de información, con el propósito de descubrir las unidades de análisis, las dimensiones o temas fundamentales y las categorías que dan respuesta a las preguntas y objetivos de investigación planteados. Cada fuente de información fue codificada y agrupada. Los códigos que simplificaron la información fueron:

a) Doc- (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08): Docentes de las distintas áreas, Doc-01: lengua extranjera; Doc-02: matemática; Doc-03: física; Doc-04: geografía-historia-ciudadanía; Doc-05: arte y patrimonio; Doc-06: química; Doc-07: lengua materna; Doc-08: biología.
b) NC- Reu-doc: nota de campo reunión de docentes.
c) NC-Connot-dir: nota de campo consejo de notas, directora.
d) NC--Connot-doc: nota de campo consejo de notas, docentes.
e) NC-Ac-ped: nota de campo actividad pedagógica.
f) Coord-cont-eva: Coordinadora de control y evaluación.
g) Coord-secc-ori: Coordinador de sección y orientación.
h) NC-obs-cla: nota de campo observación clases

Para confirmar los supuestos y las teorías que fundamentan el estudio, los resultados se presentan en un apartado que infiere el contenido axiológico que abarca el docente en la práctica evaluativa en Educación Media General. De acuerdo con la información suministrada, el análisis, interpreta los hallazgos para agrupar información significativa planteada en las fuentes de información. Hallar las precisiones, señalar relaciones, identificar inferioridades y formular generalizaciones, dieron a este trabajo una rigurosidad deseable y científicamente valida. Para lograrlo fue necesaria también, la presentación de tablas y gráficos que dan a conocer y destacan los valores que mayormente se presentan en las categorías.

El desarrollo del trabajo de campo, contó con la participación de diez docentes ocho pertenecientes a las distintas áreas de aprendizaje: lengua materna, lengua extranjera, GHC (geografía-historia-ciudadanía), arte y patrimonio, física, química, biología y matemática y dos docentes en función

administrativa, un coordinador de sección/orientación y una coordinadora de control/evaluación. La diferencia en cuanto a la consideración de los valores en la evaluación estuvo condicionada por las particularidades de los docentes, quienes se identificaron con la especialidad y el área de aprendizaje que imparten. Lo que generó un tipo de representación en los docentes en cuanto a término de enseñanza y evaluación para el logro de los aprendizajes. Se encontró que los juicios que emiten los docentes pertenecientes al área de ciencias sociales compuesta por las disciplinas de geografía, historia y ciudadanía, arte y patrimonio, lengua materna y extranjera, son orientados hacia las competencias socio emocional y afectivo.

Por otro lado, los docentes que pertenecen al área de ciencias naturales, conformada por biología, química y física se orientan por su carrera base y especialidad al desarrollo de competencias cognoscitivas al igual que el docente del área de matemática que por la naturaleza de su formación se caracteriza por evaluar las habilidades intelectuales de los estudiantes. Las áreas como ciencias y matemática se denominan disciplinas, porque para estudiarlas no se es tan libre como pudiera desearlo, pues requieren la sumisión a limitaciones lógicas y empíricas. (Moore, 2010). Todas las disciplinas requieren saber de antemano las finalidades que ellas buscan alcanzar en la educación de un sujeto. También exige ponderar el tiempo del aprendizaje, la capacidad de trasmisión del saber y el espacio donde se efectuará tal proceso. Del lado del aprendizaje, se requiere conocer lo que el estudiante sabe, su historia, su capacidad y el deseo que lo anima a proseguir un aprendizaje efectivo. Todo esto es del resorte de la disciplina, pues en ella está contenido el saber y los modos para transmitirla (Zambrano, 2016).

Por la naturaleza de la formación académica, los valores se van diferenciando en cada docente, el área o disciplina que desempeña, direcciona sus intereses para darle más importancia a unos valores que a otros. Esta característica permite que haya distinciones en la evaluación de Educación Media, sin embargo, se generen relaciones de interdependencia entre los elementos que la constituyen. Por tal razón, esta investigación se apoya en la teoría interaccionismo simbólico y se sitúa en las tres premisas, el ser humano orienta sus actos hacia las cosas en función de lo que estas significan para él. El significado de dichas cosas surge como consecuencia de la interacción social que cada cual mantiene con el prójimo y se manipulan y modifican mediante un proceso interpretativo desarrollado por la persona al enfrentarse con las cosas que va hallando a su paso. (Blumer, 1982).

Indiferentemente del área al que pertenezcan los docentes, descifrar con exactitud cuántos mecanismos, tipos y formas de evaluación utilizan para evaluar, en cuáles se apoyan más, qué significa para ellos la coevaluación, la autoevaluación, la heteroevaluación. Extraer los significados de los nuevos comportamientos alrededor de la evaluación y los valores que allí subyacen representa una labor que solo se puede encontrar en la práctica evaluativa.

Contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente

Para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en este nivel, los docentes de las áreas de aprendizaje, utilizan diversas técnicas, estrategias e instrumentos que les permiten estimar si los contenidos programados en la planificación están siendo concretados. Así, en las planificaciones plasman la información requerida por el departamento de evaluación para llevar el control del tiempo y la relación con los referentes teóricos determinados para cada momento (lapso). Por tal razón, el formato de planificación reúne un conjunto de elementos cónsonos con el documento de transformación curricular, entre ellos: título del proyecto educativo integral comunitario, título del proyecto de aprendizaje, tema generador, referente teórico práctico, conceptualización, sistematización y generalización, estrategia de aprendizaje y de evaluación, técnica e instrumento de evaluación, fecha, criterios e indicadores; estos últimos, reflejan los objetivos que los docentes esperan que los estudiantes alcancen. Evaluar a un estudiante de educación media, tiene que ver entonces, con determinar mediante criterios, indicadores y herramientas de control (pruebas, trabajos, tareas), lo que está capacitado para realizar con sus conocimientos, así como ayudarle a corregir aquellos aprendizajes que no fueron efectivos y a partir de allí tomar la decisión de calificar.

En la revisión de los documentos de planificación de la evaluación, se evidenció que, los docentes en su práctica evaluativa utilizan diversas actividades claves para que el estudiante domine los contenidos, entre las pruebas escritas, orales, de observación y práctica se destacaron: exámenes, trabajos, quizes, revisión de cuaderno, líneas de tiempo, cuestionario, tríptico informativo, glosario, infografías, esquemas, álbumes, mapas mentales y conceptuales, traducciones, informes, prácticas de laboratorio, afiches, paleógrafo, investigaciones, cartelera, cuadros comparativos pictionary, tarjetas navideñas, análisis, historietas, biografías, interrogatorios, exposiciones, debates, diálogos, lecturas, juegos didácticos, maquetas, portafolio, experimentos, dramatizaciones, galería de imágenes.

Es importante destacar que, a través de las observaciones realizadas en las distintas clases y particularmente en aquellas donde se estaban realizando pruebas escritas (examen, quiz o prueba corta) se encontró que se genera una carga de estrés cuando el docente en este tipo de actividad espera revelar el misterio de la evaluación en el mismo tiempo en que el estudiante se sienta a resolver el examen. También cuando muestra desconfianza al separar las mesas para tratar de mantenerlos alejados y no puedan copiarse o decirse las respuestas. Al preguntarle al docente en las entrevistas acerca de esta práctica, la mayoría manifestó que mantener cierta sorpresa y desconocimiento acerca de las preguntas que van a aparecer en el examen, le permite al estudiante que no deje de lado ningún contenido importante y que separar las mesas le da mayor visibilidad de los movimientos que haga, esto garantiza y demuestra lo que aprendió al estudiar sin ayuda de los compañeros ni de recordatorios.

Sin embargo, la tarea de evaluar es un aporte integral del ciclo de aprendizaje del estudiante y no debería resultarle una sorpresa, al contrario, desde el principio de su proceso de aprendizaje tiene que saber de qué manera va a ser evaluado para que no haya superficialidad en los aprendizajes de los contenidos, por ende, las actividades evaluadas más que un misterio, tienen que ser un desafío predecible, un proceso que le ayude al estudiante a comprender y construir su conocimiento. Dentro de la metodología de evaluación se despliega un conjunto de actividades para llevar a cabo el diseño de los instrumentos de evaluación con los que se asegura la validez de lo que realiza el estudiante. Tal es el caso de la observación que requiere de algunos instrumentos y se convierte en una actividad que por el sentido de la vista evalúa la actuación general dentro y fuera del aula. Por ello, en la observación se utilizan distintos elementos, en principio los criterios y con mucha más especificación para asegurarse que estará ubicado de acuerdo con el conjunto de actividades planificadas de tal manera que sirva como medio de ubicación de un logro de conducta.

Al respecto, el docente plasma en la planificación el conjunto de criterios que utiliza para medir y valorar los resultados, éstos le indican qué será evaluado en cada actividad y así identificar si están bien realizadas por el estudiante. El criterio es un elemento que permite determinar si el logro se está dando y si el dato está ubicado en una escala, por tanto, se usa como mecanismo para tomar decisiones. Desde el departamento de evaluación y control de estudio de la institución objeto de estudio, la coordinadora de evaluación desde su participación, indicó que se sugiere a los docentes, algunos indicadores que le permitan llevar a cabo una evaluación cualitativa del estudiante y se dividen en: desarrollo cognoscitivo y desarrollo socio afectivo del estudiante.

El primero está referido a la asimilación de conceptos, atención a clase, capacidad de producir y comprender mensajes, capacidad de escribir y leer, participación en clase, solución de problemas, responsabilidad con actividades y tareas en clase, capacidad de síntesis y análisis, expresión oral clara y trabajo con rapidez las actividades en clase. Por su parte el desarrollo socio afectivo abarca la colaboración, cordialidad y tolerancia ante los compañeros, respeto por los docentes y bienes ajenos, capacidad de dialogar, acata normas, participación de actividades escolares, amor y respeto a los símbolos patrios, sentido de pertenencia por la institución, comportamiento disciplinario, orden y aseo personal (uniforme). (coord-cont-eva).

Los indicadores que se encontraron en la planificación de la evaluación de los docentes estudiados se agruparon en las siguientes tablas de acuerdo con sus afinidades en: conceptos y procesos en el ámbito del desarrollo cognitivo y actitudes ser y convivir correspondientes con el desarrollo socio afectivo.

3. Indicadores de desarrollo cognoscitivo

3.1. Conceptos

Emite juicios coherentes sobre el tema, reconoce el tema y lo relaciona con los conocimientos previos, reconoce diferencias, interpreta conceptos, asume actitud reflexiva y critica, capacidad de análisis, contrasta y ordena conceptos, critica y analiza el sentido de los acontecimientos, ubicación en tiempo y espacio, reconoce los niveles de organización de la materia, construye aportes, realiza investigaciones en casa, maneja conceptos explicados, interpreta y establece semejanzas y diferencias, respeta intervenciones, aporta nuevas ideas en diferentes contextos, dominio del tema de investigación promoviendo la curiosidad, capacidad de síntesis, es participativo y analítico, relaciona conceptos, analiza a partir de resultados, se expresa de manera clara y coherente, investiga con mayor profundidad, inventa y aplica nuevos conocimientos, expresa su pensamiento de manera clara, inventa y aplica nuevos conocimientos, muestra disposición para la investigación, originalidad en sus trabajos, construye sus propios significados, seguridad y dominio de los conceptos claves, tiene espíritu de investigación, manejo adecuado de la información, asimilación de conceptos, lee y construye significados, reelabora y utiliza conceptos desarrollados en clase, opinión particular de las ideas expuestas, capacidad de análisis, curiosidad por investigar, dominio de contenido.

3.2. Procesos

Articulación coherente, facilidad para producir nuevas ideas, utiliza materiales del entorno para comprender el tema, resuelve ejercicios y problemas, aplica correctamente los procedimientos, cumple con las instrucciones, se expresa de manera clara y coherente, participa activamente en las actividades planteadas, seguridad y fluidez al vocalizar, originalidad en el trabajo y en las producciones, escribe correctamente, expresa las ideas con fluidez, realiza ejercicios en aula, creatividad en las ilustraciones, cumple con las normas de ortografía, trabaja en clase, participación coherente, capacidad en la organización de los diseños o dibujos, creatividad e iniciativa en sus dibujos, aplica técnicas para pintar, uso del tiempo y recursos, ortografía y redacción, vocabulario utilizado para expresarse, fluidez en la expresión de ideas.

3.3. Indicadores de desarrollo socio afectivo

3.3.1. Actitudes del convivir

Respeta acuerdos, colabora en mejorar el ambiente escolar, orden en el trabajo, se organiza respeta y coopera con sus compañeros para elaborar los trabajos en el aula, acata normas, valora el trabajo en grupo, cumple con las

actividades asignadas, orden y pulcritud en el trabajo, tolerancia con sus compañeros, colabora con sus compañeros en el aula de clase, vocabulario y léxico adecuado, respeta opinión, respeta las normas el aula, uso adecuado del uniforme, vocabulario adecuado, responsabilidad y comportamiento, cumple con las actividades en la fecha establecida, es responsable, ordenado y respetuoso en clase, promueve el eficaz trabajo en equipo, actitud ante sus compañeros y profesores, asiste puntualmente a clase, acata normas sociales y culturales, uniforme adecuado, puntualidad en la entrega de actividades, trabajo en equipo, orden y pulcritud en el desarrollo de los trabajos presentados, expresión oral clara, mantenimiento del aula.

3.3.2. Actitudes del ser

Demuestra seguridad de sí mismo, demostración de autodominio, amor y respeto por lo que produce estéticamente, presentación personal, deseo y voluntad por elaborar las actividades, acepta sus errores y los corrige, muestra interés por mejorar, coherente y espontáneo, demostración de autodominio.

Esta gama de indicadores revela la calidad de los resultados esperados por el docente y explicitarlos a través de la planificación de la evaluación, propone al estudiante los desafíos en cuanto al conocimiento, elaboración y actuación que tiene que integrar para producir las distintas actividades. Las entrevistas también constataron lo hallado en las planificaciones respecto a los indicadores plasmados, pues en las conversaciones sostenidas, los docentes mencionaban el uso de distintas actividades y los criterios que de acuerdo con la complejidad de las mismas definen si el producto que el estudiante entrega, está en condiciones de calificarse como malo, regular, bueno, muy bueno o excelente en consonancia con la escala del 1 al 20.

Hasta ahora se ha podido constatar que, las actividades, los instrumentos, criterios e indicadores están explícitos en la planificación de la evaluación para que los estudiantes se apropien de sus habilidades e identifiquen si están obteniendo los resultados y avances esperados. También es importante destacar que existe énfasis en el desarrollo cognoscitivo, así denominado por la coordinación del departamento de evaluación y control, lo cual incluye los dominios conceptuales y procedimentales que evalúa el docente en las actividades asignadas. Esto implica que el docente para determinar el dominio de contenido de los temas propuestos, solicita al estudiante actividades que requieren operaciones que van desde las más simples como memorizar hasta las más complejas como comparar y analizar. Una docente manifestó que “No siempre basta para aprender el contenido, con simplemente sentarse sobre los libros a estudiar, hay muchos casos en que se aprende haciendo actividades, poniendo en juego el conocimiento”. (Doc-01)

Contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente

Del mismo modo como la evaluación se encuentra de manera explícita en la planificación del docente, también está implícita en la acción que despliega dentro y fuera del aula y que observa en la actitud y comportamiento del estudiante. Cuando el docente señala en la clase "Creo que usted no está prestando atención" (Doc-04). Quizá no esté incluido en la planificación, pero esto no significa que en la cotidianidad pueda ser considerado como indicador en la evaluación de los aprendizajes.

El docente en el proceso evaluativo, todo lo valora, mide, califica, comenzando por lo más general si el estudiante es bueno o malo. Si está prestando atención, se juzga por los zapatos que usa, la entrada, la salida, todas son acciones evaluativas. Entonces, la evaluación es una percepción valorativa, la expresión de un sistema de valores que en la interacción entre los docentes puede ser diferente. Y se manifiesta desde la elaboración de los planes en los que hace énfasis en instrumentos y técnicas, entre ellos los exámenes, por qué y con qué frecuencia los hacen y la importancia que tienen los resultados. Quizá, las dolencias educativas se basen en los instrumentos que se utilizan convencionalmente para evaluar los aprendizajes de los estudiantes, y nunca para determinar lo que es el aprendizaje. Así, los resultados de un examen se convierten en un factor decisivo. Formas objetivas y descontextualizadas de la evaluación, que puede adoptarse y ponerse en práctica de forma universal con la seguridad de que siempre se obtendrán resultados similares. El examen formal representa el medio actual de comparar los resultados de los estudiantes, es una forma de evaluación más objetiva y más fácilmente justificable. Pero, se necesitan formas de evaluación más contextualizadas, diseñadas para que responda a necesidades diversas, que sugieran al docente cómo pueden evaluarse mejor los aprendizajes de los estudiantes.

La percepción de la evaluación del docente respecto a la actuación general del estudiante, permite preguntarse cómo se involucra y qué importancia tiene para él. No obstante, la concepción en la construcción de valores se va a descubrir en lo que hace, ese conjunto de acciones que emprende en la evaluación alrededor de actividades y asignaciones referidas a los distintos temas generadores y los referentes teóricos. Entonces porque no hacer una evaluación desde un contexto natural guiada por las habilidades particulares del estudiante y por su motivación. Una docente manifiesta: Yo les doy un listado de evaluaciones y aquí los contenidos como quieran ellos la evaluación, si quieren una prueba escrita, un rompecabezas, una minuta ilustrada, una exposición, una maqueta y yo les voy explicando en qué consistirá. (Doc-05)

Hasta ahora se ha observado que, la Educación Media General dirigida a adolescentes tiene como uno de sus componentes el evaluativo y cada institución podría estar generando sus propios valores en los que gira dicha actividad. Pero en la evaluación de los aprendizajes, cada docente también pudiera estar generando sus propios valores, que son los que dirigen su

actuación, pues todo lo que hace tiene una intencionalidad y se descubren en la acción que es la actividad que el docente despliega. Corresponde en el siguiente apartado, descubrir los valores que configuran las categorías previas que surgen del marco teórico y que se activan en los procesos de evaluación, las actividades, elaboración de instrumentos, planes acordados para cada periodo de evaluación. En consecuencia, el análisis de la investigadora se fundamenta en la construcción teórica de tres grandes dimensiones valorativas: moral-ética, científica, estética. Estas dimensiones están definidas por la confluencia de categorías y subcategorías, así como, por el conjunto de contenidos y descriptores afines.

4. Dimensiones valorativas en la práctica evaluativa del docente

4.1. Dimensión Moral – Ética

La educación es una empresa moral porque selecciona las partes de la cultura, la sabiduría, los valores y los ideales que debe transmitir y evaluar para alcanzar la formación integral de calidad. Como componente curricular la evaluación destaca la función de proporcionar información individual sobre el rendimiento y también sobre el desarrollo moral de los estudiantes, a fin de que les sirva de guía para mejorar y directamente también le sirve al docente como orientación en las actividades pedagógicas. El deber ser siempre estará vinculado con la moral y ética porque concierne a las obligaciones que una persona considera que está determinada a seguir de acuerdo con preceptos normativos favorables; en consecuencia, en las cuestiones morales- éticas se debe considerar: qué se debe hacer y qué se debe evitar hacer y cuáles son las buenas razones para actuar de un modo o evitar actuar de una determinada manera. Se relaciona con lucha, progreso, igualdad, reciprocidad, respeto, honestidad, justicia, valores que desde lo ético son percibidos como buenos, correctos y atractivos. Para definir esta dimensión se identificaron en los documentos de planificación, entrevistas, relatos y notas de campo, los descriptores que dieron lugar a las subcategorías valores democráticos y valores sociales que en la actualidad se representan como símbolos de lucha y progreso y que definen la categoría sensibilidad moral.

4.1.2. Categoría: Sensibilidad moral

Es un componente importante del desarrollo moral y se refiere a la capacidad de identificar y comprender implicaciones morales en las acciones y decisiones de las personas que pertenecen a cualquier organización, en este caso el ámbito escolar y muy específicamente en el campo de la evaluación de la actuación general de los estudiantes. En este estudio se identificó con los valores democráticos y los valores sociales y el conjunto de descriptores que los definen.

4.1.2.1. Subcategoría: valores democráticos

Un ambiente democrático, es aquel donde los adolescentes participan verdaderamente en la toma de decisiones, en el control de las actividades y en la censura de las faltas, desde el nivel de la institución como un todo hasta el nivel de su propio aprendizaje. En este ambiente la disciplina no es impuesta sin más, sino que surge de un acuerdo razonado y se ejerce siempre acompañada de la expresión de juicios y sentimientos morales.

Tabla 1: Valores democráticos

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Merece	La nota es individual, cada quien saca lo que merece. El muchacho nunca se queja porque la nota no es igual para nadie (Doc-05).	Justicia
Elegir	Es necesario que los estudiantes elegir la estrategia de evaluación que más les guste para que se apropien de ella y asimilen los contenidos (Doc-01).	Libertad
Lástima	Pedagógicamente en lo que no podemos caer es en la lastima con los estudiantes (NC-conot-dir).	Igualdad
Respeto	Ellos hacen ejercicios prácticos en la pizarra y los demás compañeros manteniendo siempre el respeto por el otro, corrigen los ejercicios que sus compañeros desarrollan de manera incorrecta (Doc-02).	Respeto
Diversidad	Hay que aceptar la diversidad de pensamiento, usted no puede ofenderse porque Carlos piense distinto, él tiene derecho a creer en otra religión distinta a la suya (Doc-04).	Pluralidad
Cumplir	Usted no puede pretender tener 20 puntos si no cumple con las asignaciones, si no hace los ejercicios (Doc-02).	Responsabilidad
Participación	Se evalúa la participación de los estudiantes en actividades culturales y académicas que promocionan el liceo, por ejemplo reto al conocimiento, bailes (Doc-05).	Participación
Bulling	Le baje nota a Luis porque estaba haciendo bulling a la niña nueva (NC-conot-doc).	Tolerancia

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

La subcategoría valores democráticos se define por el conjunto de descriptores que se aprecian en la tabla, los mismos conforman un ambiente democrático en las instituciones escolares. Entre los valores que aparecen con mayor frecuencia en los discursos, planificaciones y clases de los docentes son responsabilidad y respeto.

La responsabilidad es un valor presente en la evaluación del docente, porque, aunque es continua y formativa, las actividades que se realizan en el aula siempre terminan en un producto final que tiene que ser entregado en una fecha específica para poder calificarlo. Además de ello, este valor se considera cuando los estudiantes asumen las consecuencias de sus actos, así lo demuestran las observaciones en las distintas clases y las entrevistas realizadas a los docentes: “Lo que paso es que él faltó y luego vino la mamá, se le dio oportunidad y no trajo nada”. (NC-conot-doc).

Constantemente se hace énfasis en la entrega y cumplimiento de las asignaciones y en la presentación de las mismas, algunas docentes puntualizan: “Aja usted me debe responsabilidad, no trajo la actividad tiene cuatro negativos y un asterisco. Suma usted coloca su firma la fecha y listo (Doc-06). El que no me traiga la actividad el lunes pues ya tiene su primera nota en la carpeta (Doc-07). Otro ejemplo se presentó fue el caso de una docente que evalúa la responsabilidad en la presentación de una exposición que ya había sido pospuesta a causa de la falta de preparación y estudio por parte de los estudiantes:

> „Ah, pero entonces no lo hizo, no estudió y no va a presentar, pierde la evaluación. Ok. Sí. Todos están conscientes que esto se cambió y ustedes tuvieron más tiempo para prepararse, no lo hicieron pues porque no quisieron, era algo muy fácil, solo tenían que hacer un mapa mental y obviamente buscar la información. Ehh. Bueno voy con otra persona. Yoneiker. Vaya pues. Yoneiker, ya sabe venga para revisarle el uniforme, está bien presentado, con voz fuerte, mira a sus compañeros, ¿sí? Aja.“ (Doc-04)

Este valor también se hace evidente en las clases, cuando el estudiante no trae los recursos requeridos para la elaboración de alguna actividad:

> „Todos para el lunes cuando nos veamos tienen que traer la tarea, exceptuando usted. La investigación completica exacta y en la memoria 5 conceptos buscados en el diccionario, porque ¿quién trajo el diccionario hoy? Y el que no me traiga la actividad el lunes pues ya tiene su primera nota en la carpeta. Y cuando les dé una indicación pues ustedes ven si la siguen o quieren por la mala.“ . (Doc-07).

Estos fragmentos demuestran la importancia que para los docentes representa la responsabilidad, es un valor que está inmerso en sus planificaciones especificado en los criterios e indicadores a los cuales se les otorga un

porcentaje en cada evaluación. En efecto, algunos docentes le asignan dos puntos a este valor. Cuando se les preguntó porque es tan importante mencionaban que los estudiantes al salir de 5to año tendrán que enfrentarse a nuevos retos que exigen responsabilidad como lo es el trabajo y la universidad; entonces ya pueden tener la experiencia desde esta etapa del valor que se le otorga a la misma. Sin embargo, siempre se le da oportunidad al estudiante para que presente: "Si, le robaron el cuaderno, pero el niño tuvo todo el tiempo para hacerlo en el cuaderno nuevo y no lo hizo". (NC-conot-doc)

De igual forma se observa, el valor de respeto desde el momento en que los estudiantes entran a la institución, cuando se forman en el patio central para entonar el himno nacional, la conducta evidencia respeto cuando obedecen a las correcciones de los docentes en la formación sobre la postura corporal y uso del uniforme, es decir, suéter de color azul, camisa por dentro, pantalón bota recta. También la aplicación de hábitos y normas de cortesía como saludar y tratar amablemente a todos los miembros del liceo.

Al respecto, una docente que figura como coordinadora de sección pasa por las aulas indicando información referida al cumplimiento de las normas, señalando lo siguiente:

> „El estudiante que irrumpa la ley o las normas que les estoy dando pues será llevado a dirección porque esa fue la información que dio la directora. Ustedes van a utilizar estos baños, junto con los niños no tienen que estar ni en 3er ni 4to ni en 5to año, nadie puede estar abajo porque si la coordinadora me dice profesora hay uno de los suyos yo lo llevo a dirección porque está irrumpiendo con las normas. Ya saben nada de subir amiguitos para acá. De todas maneras, van a haber obreros vigilando y si me dicen que hay uno de los míos que se bajó lo llevo derechito a dirección ustedes verán si cumplen sanciones y conmigo si se cumplen ustedes verán si quieren limpiar vidrios, lavar baños, limpiar pisos. Ya yo les di las normas escritas. Después de un receso no puede haber bailarines en el receso, solo hay un niño que sufre de los riñones y él es el único que puede estar saliendo y eso ustedes ya lo saben, así que lo primero que tienen que hacer cuando salgan al receso es ir corriendo al baño." (Doc-05)

Otros ejemplos que destacan en esta subcategoría se pudieron observar cuando una docente al entrar al aula de clase, manda a levantar a todos los estudiantes para que den los buenos días, el que no lo hace le recalca que debe hacerlo y luego si les dice que pueden sentarse. En su actitud muestra que al entrar el docente tienen que evidenciar respeto levantándose del asiento y saludando. "Usted estaba parado o sentado. Párese. Buenos días, ahora si se pueden sentar" (Doc-06). En este mismo orden de ideas, otra docente señala: "los estudiantes faltan el respeto con el tono de voz, gritan y pelean, sale una regañada" (Doc-01).

Estos descriptores aparecen con frecuencia en la evaluación de la actuación general del estudiante y se configuran como la subcategoría valores democráticos porque permiten crear un ambiente de negociación propicio para la sana convivencia entre los miembros de la institución y más específicamente entre los docentes y estudiantes por ser los sujetos directamente involucrados en el proceso evaluativo.

Otros valores que no se presentan con tanta frecuencia pero que igualmente aparecen en el discurso del docente y por tanto son relevantes. Justicia y participación son algunos de los casos: “Si, pero cuando está justificado no se le pueden quitar puntos por inasistencia” (NC-Conot-doc). La participación es necesaria para construir sino como construimos (NC-Reu-doc).

Es de hacer notar que la justicia se esgrime como uno de los valores que subyacen en los sistemas de evaluación y se concibe como un tratamiento igualitario por lo tanto se devela también la igualdad y la no discriminación. Cuando aluden a estos valores los docentes aseveran que tratan de ser lo más justos posible porque igualmente quieren transmitir al estudiante el ejemplo para que también aprenda el sentido de justicia, lo que merece, la culpabilidad, la imputabilidad, el perjuicio. Estos elementos son los que se van descubriendo en los fragmentos que dan lugar a la elaboración del discurso de este valor. La escuela también crea una cultura de justicia, se va a hallar cuando se dice aquí todos deben merecer de acuerdo a su necesidad nadie puede ser perjudicado por razones de otro. Por la ausencia de la profesora. Es un prejuicio asignarle una nota incorrecta al estudiante se perjudicaría su imagen y rendimiento puede ser estigmatizado y nadie debe ser perjudicado en la escuela desde ningún punto de vista, ni moral, psicológico ni físico. Esto detrás del acto de evaluación se puede convertir en un instrumento de perjuicio si no se elabora correctamente.

De esta manera, el ambiente democrático en el nivel de educación media es altamente favorable para la formación de los estudiantes, porque les da la oportunidad de actuar según su libre albedrio, pero respondiendo ante los demás de sus acciones. Les hace conocer sus puntos de vista y sentimientos diferentes a los suyos. Además, al participar y al ser tomados en cuenta ganan confianza y respeto en sí mismos, refuerzan su identidad, y aprenden también a respetar y reconocer a los otros. Se establecen nexos afectivos, basados en la cooperación para el logro de metas significativas y queridas. Gráficamente la presencia de los valores democráticos se representa así:

Como se observa en el gráfico, los valores que son considerados por los docentes en la evaluación de la actuación general de los estudiantes son la responsabilidad, el respeto, la justicia y la igualdad, esto quiere decir que es importante que el estudiante cumpla con las asignaciones así como también con las funciones que le son asignadas, como ser semaneros y voceros de sección, en las que tienen que cumplir cabalmente, incluso su firma queda

plasmada diariamente cuando busca los diarios de clase para llevarlos al docente, además que tienen que hacerse cargo de la misma toda la semana, teniendo cuidado que no se extravié.

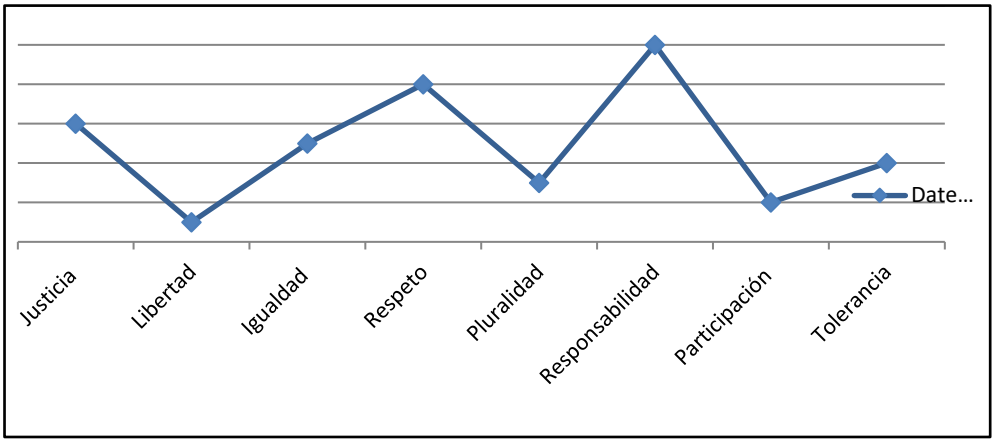


Figura 2: Valores democráticos

Por su parte, la vocería también requiere responsabilidad en tanto que los estudiantes son ejemplo para los demás compañeros en cuanto al comportamiento y cumplimiento de normas, muy importante el respeto que se le debe a todos los miembros de la institución con el fin de mantener un ambiente de sana convivencia, en el que prevalezca también la justicia y la igualdad. Para que los valores democráticos funcionen es necesario que se consideren también los valores sociales.

4.1.2.2. Subcategoría: Valores sociales

Los valores sociales son acuerdos entre personas que viven en un mismo espacio y tiempo, por tanto, tienen también como fundamento creencias, interese y valores compartidos. Al igual que los demás valores, los sociales provienen de una necesidad de mantenerse y crecer en comunidad, porque aportan fortaleza y cohesión a los grupos que los comparten. Estos valores, varían de acuerdo con los grupos de personas que se constituyan en la escuela y se forman como parte de un proceso de intercambio que proviene de la interrelación entre sus miembros y su depende de las responsabilidades individuales que giran en torno al bien común, por ende, esta subcategoría se conforma por los descriptores de empatía, solidaridad, compañerismo y colaboración.

Tabla 2: Valores sociales

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Consideración	Sebastián llega tarde porque él está tomando un medicamento ya ustedes	Empatía

	saben la consideración que tienen que tener con él, no es preferencia es por su medicamento (Doc-04).	
Ayuda	Gisel ayude a su compañerito que a él le cuesta entender la lectura (Doc-08)	Solidaridad
Afecto	Sigan el ejemplo de Renata, es muy buena compañera muestra afecto por todos y también muy buena estudiante (Doc-03).	Compañerismo
Mantener	El aula tiene que permanecer así como la encuentran, no dejen sucio de puntas de lápiz en la mesa ni papeles regados en el piso recuerden que mantener el aula limpia se evalúa (Doc-06)	Colaboración

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

Esta subcategoría se representa por los valores de empatía, solidaridad, compañerismo y colaboración. Prevalece el valor de colaboración, pero en la limpieza y mantenimiento de las sillas, mesas, el aula en general. Un docente cuando suena el timbre les dice: bien salgan en orden y las mesas, el piso, el salón todo lo dejan como cuando entraron, limpiecito. (Doc-05)

Solidaridad en una clase de física el docente realiza una evaluación improvisada a la que denomina taller de despeje y transformación con los ejercicios que se han trabajado para que sume puntaje a las evaluaciones que ya tienen. Por la complejidad del área los estudiantes tardan en resolver, algunas adolescentes muestran mayor habilidad y terminan antes. Al respecto, el docente señala: los estudiantes que terminaron el taller ayuden a los que no han terminado, pero no a decirle las respuestas sino a explicarles las dudas. (Doc-03)

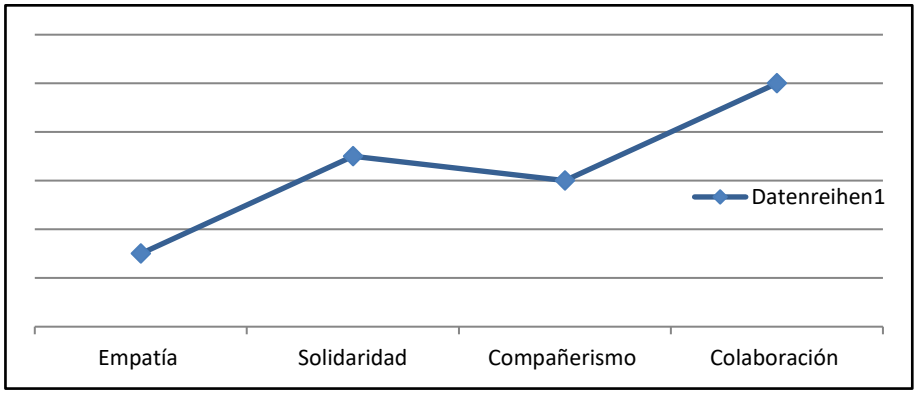


Figura 3: Valores sociales

La colaboración el docente la evalúa en el cumplimiento de las normas de limpieza del aula, muy importante para valorar el trabajo que se realiza desde el personal de mantenimiento de la institución. Seguidamente, se encuentra la solidaridad, que se manifiesta en la ayuda que se proporcionan entre compañeros de clase, incluso con estudiantes de otras secciones.

4.2. Dimensión Estética

La actitud del docente en la evaluación se caracteriza por ser apreciativa, todo lo observa, valora, mide y califica, con una nota determina si es buen o mal estudiante comenzando por lo más general, pues juzga los zapatos, la postura, el comportamiento, la hora de entrada y salida, para él todas son acciones evaluativas y de acuerdo con este estudio, en Educación Media General hay una tendencia hacia la configuración estética. Desde la premisa planteada, se encuentran en la figura 9 las subcategorías vinculadas a la categoría apreciación de la actitud estética que define en parte la dimensión estética.

4.2.1. Categoría: Apreciación de actitud estética

La dimensión estética representada por la categoría apreciación de actitud estética, se estructuró en tres (3) subcategorías así denominadas: valores armónicos, valores de expresión verbal y escrita, valores de expresión artística. Cada una definida por el conjunto de descriptores expresados en las siguientes líneas.

4.2.1.1. Subcategoría: valores armónicos

La armonía en el nivel de Educación Media General es muy importante para el docente porque es símbolo de control del comportamiento del grupo de estudiantes. La información suministrada permitió agrupar valores específicos que aluden al equilibrio y simetría, por tanto definen en parte la subcategoría denominada valores armónicos. La tabla que a continuación se presenta muestra un ejemplo de los extractos que, en las notas de campo, entrevistas, observaciones en clase y relatos se evidenciaron con mayor frecuencia:

Tabla 3: Valores armónicos.

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Alboroto	Ya son grandes para estar con alboroto. (Doc-02)	Orden
Impecable	Tiene una escritura impecable. (Doc-07)	Pulcritud
Hablando	No quiero que estén hablando mientras trabajan. (Doc-08)	Silencio
Horrible, rara	No le han visto el cabello, es horrible, con una raya toda rara y en	Apariencia

	el medio larguísimo ya llamé el representante y le dije, pero sigue viniendo así. (NC-Conot-doc)	
Espalda recta	Siéntese bien mi querido amigo. Espalda recta, pies en la tierra, pompis afuera, corran la silla. (Doc-07)	Postura

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

Para los docentes el orden es un valor y el estudiante lo va a incorporar en su actuación diaria, en consecuencia, en un momento de evaluación el docente insinúa el orden y la actuación que un estudiante debe tener, también es una actividad en la que se debe tener silencio porque hay una mayor concentración. Este tipo de actuación está referida a la teoría de la expectativa, el estudiante se comporta conforme a su expectativa y el docente también.

La información encontrada, evidencia la presencia de valores armónicos y se expresan en los siguientes extractos:

> „Miren y entonces, hoy están en tentativa, no quiero que estén hablando mientras trabajan. Usted está hablando mucho Duglian. Mmmm Soraaaaa. shiiiii entonces. Último llamado, no yo no soy la mamá de ustedes, soy la profesora. Una instrucción y chao. ¿Usted ya terminó? no parece porque tiene el cuaderno abierto y cuando terminan la tarea cierra el cuaderno igual que la boca, y le veo abierta la lengua, más nada. Shiiiiii. Entonces ustedes quieren por las malas. Ustedes quieren conocer la profesora mala. Bueno ya.“ (NC-obs-clas).

Otra docente se expresa casi en los mismos términos para mantener el orden en el aula de clase: “Oigan, si están hablando es porque terminaron y si tienen muchas ganas de hablar, ya los pongo a leer, ustedes deciden, les dije la clase pasada que no pueden bochinchear, terminen de trabajar… Vuelvo otra vez un poquito más lento pero es su última oportunidad, con su actitud hoy me están diciendo que ustedes quieren que yo trabaje rápido y práctico y cero de una vez, al primer cero le pongo una nota en la carpeta y al segundo llamo al representante” (NC-obs-clas).

Las notas de campo reflejan un procedimiento de control de comportamiento muy común entre los docentes de Educación Media y es el manejo de anotaciones en el diario de clase y en el cuaderno en el cual lleva el registro de calificaciones y de criterios de aceptación o de rechazo tanto del rendimiento académico como del comportamiento del estudiante y lo hace notable para que él mismo sea consciente de lo que está siendo valorado en su actuación diaria.

Los representantes están equivocados porque creen que nosotros tenemos que parar el desorden en la casa de ellos. (NC-Reu-doc).

De igual manera se pueden observar en las notas de campo, expresiones alusivas al orden mediante el silencio para mantener la armonía en el aula: “Silencio por favor” dice el docente a los estudiantes, a los que están de pie les pide que se sienten. Pasa por las mesas de los estudiantes les dice buenos días, siéntense ordenaditos, por favor las mesas ordenadas. Nuevamente les dice que hagan silencio y recalca que ya son grandes para estar con alboroto, repetidamente llama la atención por la bulla y recalca que por comportamiento pierden nota. (Doc-02).

Estos fragmentos, muestran como el docente asocia el orden con el silencio. Lo cual se ve reflejado también con la postura corporal que los estudiantes tienen al momento de trabajar en clase, pues hace una revisión detallada de la postura corporal que tienen los estudiantes al momento de trabajar. Para lo cual pasa por cada asiento corrigiendo la manera de sentarse y la posición del cuaderno en la mesa.

> „Siéntese bien mi querido amigo. Espalda recta, pies en la tierra, pompis afuera, corran la silla, voy pasando. Saque el pompi Daniela, derechitos, permiso el suyo, el suyo. El suyo. Saquen un poquito el cuaderno porque les queda mal. Saquen un poquito que se queda dormida, esto no lo va a necesitar, lo coloca así. Lo coloca el cuaderno un poquito de lado, usted no ha copiado nada en el cuaderno, deje de hablar”. Bueno saque pecho. Y los pies. Ahora paso por los pies en la tierra. Cuando uno está ocupado está concentrado calladito, pies en la tierra, espalda recta, pompis afuera, la silla más cerrada, el cuaderno en posición de trabajo, por eso es que les da chance de hablar. Porque están incómodamente..“ (Doc-07)

Según argumentó una docente la pulcritud y la limpieza son esenciales no solo en la apariencia física sino también en sus cuadernos, al respecto indicó: “No puedes trabajar con lecturas. Hay un niño en la sección “B” que tiene una escritura impecable, se nota que ha leído y los otros ni han visto la carátula de un libro y lo metieron en la “B” que no tuvieron profesor de castellano, de historia, de matemática”. (Doc-08).

Al decir impecable, el docente hace referencia a la ortografía y redacción que se adquiere a partir de la lectura. Otro aspecto importante que se considera es el control del comportamiento del grupo, lo que supone que no sólo tiene que hacerse desde el punto de vista actitudinal, sino también de cómo se expresa, de la apariencia, del lugar donde están, a dónde puede ir y a dónde moverse. Tanto así, que varios docentes para entrar al salón el docente solicita a los estudiantes hacer una fila de niñas y niños, verifica los uniformes el distintivo, la corre, igualmente al entrar separa las niñas de los niños y hace hincapié en el cumplimiento de la normativa escolar.

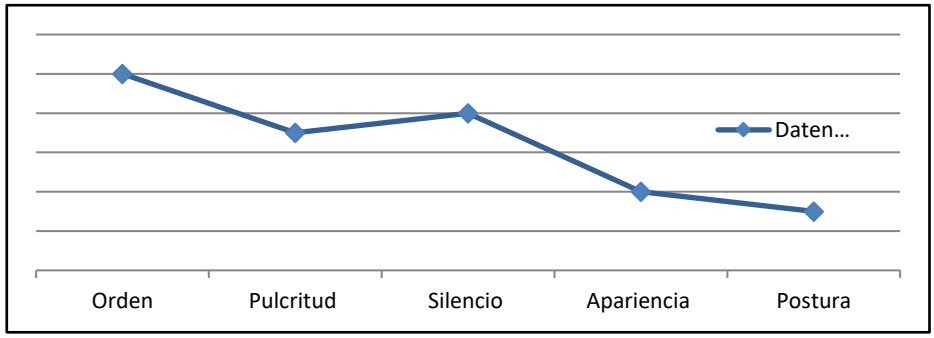


Figura 4: Valores armónicos

Como es de notarse, en la subcategoría valores armónicos tiene mayor importancia para el docente el orden y el silencio en el aula, pues pareciera que es en un ambiente silencioso y ordenado el propicio para el aprendizaje de los temas de las áreas. Quizá esa sea la razón por la cual los docentes prefieren mantener el aula tranquila, sin ruidos ni movimientos que puedan distraer la atención de los estudiantes.

En los párrafos anteriores se intentó poner en evidencia los mejores ejemplos que pudieran mostrar lo que para el docente no es adecuado en la apariencia física de los estudiantes y del aula. Dichos ejemplos definen la subcategoría valores armónicos. Ante el recorrido analítico planteado, se dedicará el siguiente apartado a los de la expresión verbal y escrita que conllevan a la representación de una articulación lógica que deriva del proceso evaluativo que hace el docente de la actuación general del estudiante.

4.2.1.2. Subcategoría: Expresión verbal y escrita

En el proceso evaluativo, las prácticas tienden a ser positivas o negativas y suelen recaer sobre diversos puntos textuales donde la evaluación juega un papel fundamental basado en la normativa existente para tal fin. En esta relación de interdependencia, la norma cumple un lugar importante en el estudio de la expresión verbal y escrita porque se presenta como un modelo o patrón ideal que califica y confronta los diferentes enunciados que giran en torno la excelencia.

El modo de hablar simple, agradable, amable con adecuado tono de voz, estimulante, variado, pero también preciso y con buena voluntad, son elementos que se ven reflejados en las evaluaciones de pruebas orales como interrogatorios, exposiciones, debates, discusiones entre otros. De igual forma, se pueden observar en el hablar cotidiano dentro de la institución, en los recesos, en el aula cuando el docente está impartiendo clase o realizando alguna actividad y que evalúa de manera explícita desde la planificación

mediante los rasgos personales, cumplimiento de normas o valoración del convivir.

Las particularidades de la expresión verbal y escrita permiten agrupar valores específicos que indican modulación y precisión. La tabla que a continuación se presenta muestra un ejemplo de los extractos que, en las notas de campo, entrevistas y observaciones en clase, se evidenciaron con mayor frecuencia:

Tabla 4: Valores de expresión verbal y escrita

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Verifique	Verifique la ortografía y corrija los errores. (Doc-04)	Corrección
Significados	Incorpora imágenes que relacionan lo semántico, es decir los significados de las palabras. (Doc-05)	Semántica
Estructura	No se coman el sujeto porque cuando yo tengo en el indicador uso adecuado de las estructuras. (Doc-01)	Organización
Relación	Para mí es importante que en la redacción de los trabajos se vea la relación que existe entre el contenido y los títulos y subtítulos. (Doc-04)	Coherencia
Grita	Ese muchacho grita mucho, aturde cuando habla, es horrible. (Conot-doc)	Modulación
Chistes, ordinaria	Joselyn es muy buena estudiante pero dice chistes en el aula y se ríe a carcajadas demasiado ordinaria. (Doc-03)	Elegancia
Contestona, choca	Es muy contestona, es la que siempre choca un poquito conmigo, yo la separo siempre de la amiga. (Doc-08)	Sutileza
Obstinado, Peleón	Cristofer que es muy obstinado, gritón muy Pelión tiene esas características yo le digo que hagan silencio que les voy a bajar puntos. (Conot-doc)	Agradable
Claridad	Hable con claridad porque no se le entiende nada de lo que está exponiendo. ¿Ustedes le entienden? (Doc-04)	Precisión
Diverso	Los estudiantes siempre dicen lo mismo en las exposiciones, tiene que utilizar diversas expresiones cuando hablan, cuando están defendiendo alguna actividad. Pero siempre es lo mismo. (Doc-05)	Variedad

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

La docente les explica a los estudiantes la importancia de hacer las actividades con sentido y coherencia para que pueda entenderse con claridad: "si ustedes hacen como unos niños que yo tenía antes, que buscaban todos los ejemplos que yo había puesto en el cuaderno, entonces pegaban como corte y pegue, está bien pero no tienen sentido, no tiene coherencia estaban hablando del hermano de la tía de la señora y después me colocaban otros nombres de otras gentes. (Doc-01)

En el caso de los valores semánticos referidos a la evolución, seducción y reconocimiento de una estima hacia el mérito en cuanto al trabajo que se lleva a cabo en la formación integral de los estudiantes, se reflejan en la expresión verbal, en tanto lingüísticamente representan el significado de las palabras y las familias que de ellas se derivan. Al respecto, los docentes estudiados dicen que este valor se ve expresado en la redacción y en la presentación de los trabajos que realizan los estudiantes de forma escrita y oral, señalan que "el muchacho está pensando en la teoría e incorpora imágenes que relacionan lo semántico, el muchacho se las ingenia como lo quiere expresar, resumiendo y condensando la información en imágenes y en palabras que tienen relación con los temas estudiados". (Doc-05).

La planificación y diseño de las actividades en clase también están marcados por la semántica, tal es el caso de una docente observada que señalaba lo siguiente:

> „Se acabó el chance. Presten atención a las indicaciones, les voy a dictar un compendio de palabras van a escribirlas en columnas, sí. Cada diez es una columna cha cha cha. Les dicto colocan una palabra, una debajo de otra, justo en el margen. Cuando lleguen a diez comienza la otra columna se van a donde tienen la numero 1 y comienzan de allí para abajo. ¿Sí? ¿Seguro? El margen de la hoja no lo toque, ok. Si el cuaderno no tiene margen se lo hacen." (Doc-07)

Los enunciados evocan abiertamente que otro aspecto semántico que permite la evolución de los estudiantes en Educación Media General es la ortografía, al respecto se observó que es considerada por los docentes como un valor que se requiere para escribir bien y por tanto tiene que ser corregida, "pues la ortografía, eso es lo que yo le voy a corregir, ahora si usted es el profesor usted corrige todos los cuadernos, pero con acentos y todo". (Doc-04)

En la expresión verbal y escrita también se evidencia el orden estructural, al respecto una docente manifiesta:

> „Les evaluó escribir correctamente porque quien me escriba ya a estas alturas *scull* así se escribe escuela quien me escriba como me escribió un niño en otra sección me escribió "ay" y cero porque son errores graves. *Mi nein* también. Entonces presten atención hay un orden para que haya una comunicación efectiva, que yo diga algo y usted lo escuche y entienda

bien. La parte correcta lleva un orden, por ejemplo qué estaba haciendo ella, tu, él en español no necesito el pronombre porque si digo estábamos se sobreentiende, pero en inglés es obligatorio colocar el pronombre, no se coman el sujeto porque cuando yo tengo en el indicador uso adecuado de las estructuras del pasado continuo si no me colocan completo no está bien y eso son 5 puntos y mientras más lo repitan más puntos pierden, recuerden que formula y responde correctamente porque sigue el orden son 5 puntos más, entonces la escritura son 5 puntos son en total los 20 puntos. Me gusta que haya coherencia y presentación, que lleve un orden, que este bonito eso tiene un valor de 5 puntos." (Doc-01)

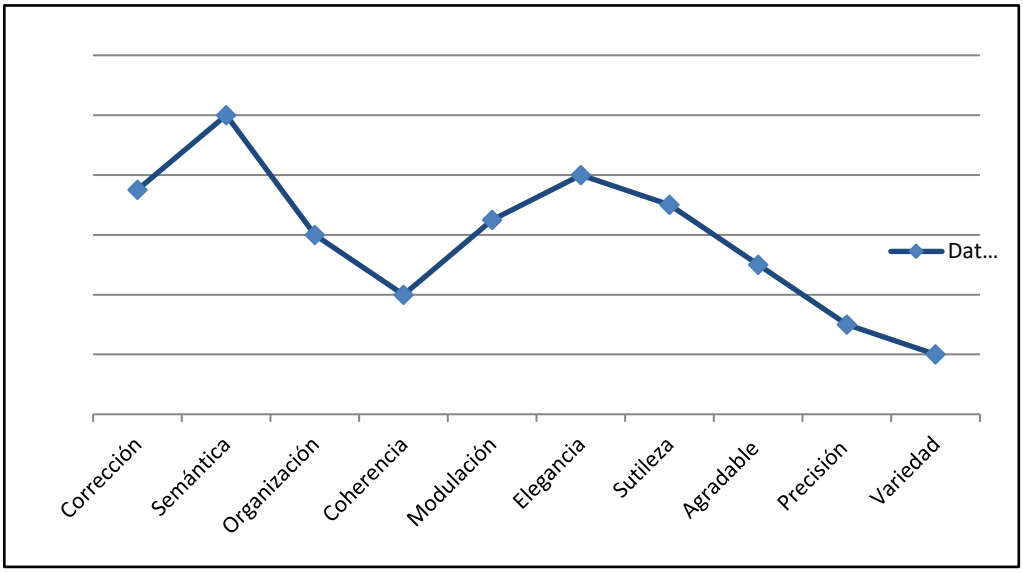


Figura 5: Valores de expresión verbal y escrita

Como se aprecia en el gráfico, los valores de la semántica, la corrección y sutileza, en este nivel denotan la importancia de escribir bien y se evidencia en la evaluación de los docentes cuando corrigen el sentido que los estudiantes le dan a las palabras en sus producciones ya sea oral o escrita; allí también refleja la elegancia en la escritura cuando se utilizan las palabras, su pronunciación de forma correcta, la ortografía y la redacción. Entonces cuando los docentes escuchan que los estudiantes dicen malas palabras, hablan con doble sentido, insultan, gritan y son groseros llaman la atención y amenazan con quitarle los puntos, en correspondencia con los indicadores que hayan planificado para tal fin. Generalmente solo amenazan, pero no bajan los puntos de manera inmediata y cuando se les pregunto en la entrevista que pasaba con esos puntos respondían que algunas veces quitaban el punto otras no porque se quedarían en cero.

4.2.1.3. Subcategoría: Valores de expresión artística

Se presenta en primera instancia, el enunciado sobre el arte: es la expresión sensible que muestra la esencia de lo bello. De acuerdo con lo anterior, la belleza es uno de los valores atribuidos al arte, de la misma manera la originalidad y pensamiento libre marcan un valor positivo en la expresión artística. Se establecen a través de lo nuevo y auténtico. Lo bello no solo califica a algo que tiene belleza, dentro de sus acepciones evalúa lo que es bueno y excelente. Al respecto se plantea que la expresión artística afirma valores de calidad, belleza, creatividad y libertad de pensamiento.

La información suministrada permitió agrupar valores específicos que exteriorizan la belleza y creatividad, por tanto, definen en parte la subcategoría denominada expresión artística. La tabla que a continuación se presenta muestra un ejemplo de los extractos que, en las notas de campo, entrevistas, observaciones en clase y relatos, se evidenciaron con mayor frecuencia:

Tabla 5: Valores de expresión artística.

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Inventan	Muy bonito, como inventan, sacaron ideas y en castellano hicieron cuentos en “tres D” (Doc-05).	Creatividad
Preciosa	Que imagen tan preciosa hiciste (Doc-06)	Belleza
Muestra	Mire la lámina por ejemplo de Luis. Esta es la lámina de Luis, preciosa y muestra un contenido rico en imágenes que le permiten a los compañeros entender porque dibuja un contenido, eso era lo que yo les pedía (Doc-04).	Presentación
Esquema	Que lleve una estructura, un orden y que estén bonitos los dibujitos en forma de esquema, que se yo (Doc-01).	Diseño
Imaginación	Ustedes lo que tienen que hacer es explotar esas neuronas. Porque imaginación tienen ósea no se vayan siempre por lo mismo (Doc-03)	Inspiración

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

Se pueden extraer algunos párrafos que reflejan los docentes al momento de evaluar a los estudiantes y que tienen relación estrecha con la expresión artística. Así se encontró que la palabra bonito encierra expresiones que aluden a la belleza: “Coherencia y presentación 5 puntos que es que lleve un orden es decir 2.5 cada uno, que lleve un orden y estén bonitos los dibujitos”. (Doc-01)

Contenido axiológico que orienta y sustenta la práctica evaluativa del docente

Los docentes hacen énfasis en la creatividad y le otorgan una ponderación importante. “Muy bonito, Como sacaron creatividad el de castellano hizo cuentos. El de química el de física toda la creatividad para sacar un tema” (Coor-cont-eva); “La creatividad tiene nota, eso tiene nota, vale cinco puntos, ustedes vieron el modelo, por ese se orientan, guíense con eso, pero hagan uno suyo el problema es que cuando tu estas trabajando con el que te dijo la otra, no es que ese esta malo pero la idea es de ella, cuando tu estas trabajando con tu propia idea es original, es creativo (Doc-01). Otro docente menciona como aspectos sensibles y artísticos lo bonito en la evaluación del bloc, también indica que la parte bidireccional hablada, expositiva es importante pero el reforzamiento en el cuaderno con los dibujos es importante porque evalúa el trabajo manual. (NC-Ac-ped)

De acuerdo con las observaciones de este análisis, el referente y término de evaluación de la expresión artística, requiere de la observación detallada a la actuación general del estudiante dentro y fuera del aula, es importante explicitar ahora, como los aspectos vinculados a esta subcategoría, interfieren no solo en el área de Arte y Patrimonio sino también en todas las áreas de aprendizaje. Por ejemplo, en el área de lenguas extranjeras (inglés) la docente indica que se realizará una historieta, con diálogos donde utilicen el pasado simple, y puntualiza: hoy lo inician y lo mejoran en sus casas, la creatividad vale nota. (Doc-01).

Otro docente hace énfasis en la creatividad, lo sensible, lo bonito en la evaluación del bloc, también indica que la parte bidireccional hablada, expositiva es importante pero el reforzamiento en el cuaderno con los dibujos es importante porque evalúa el trabajo manual. (Doc-05).

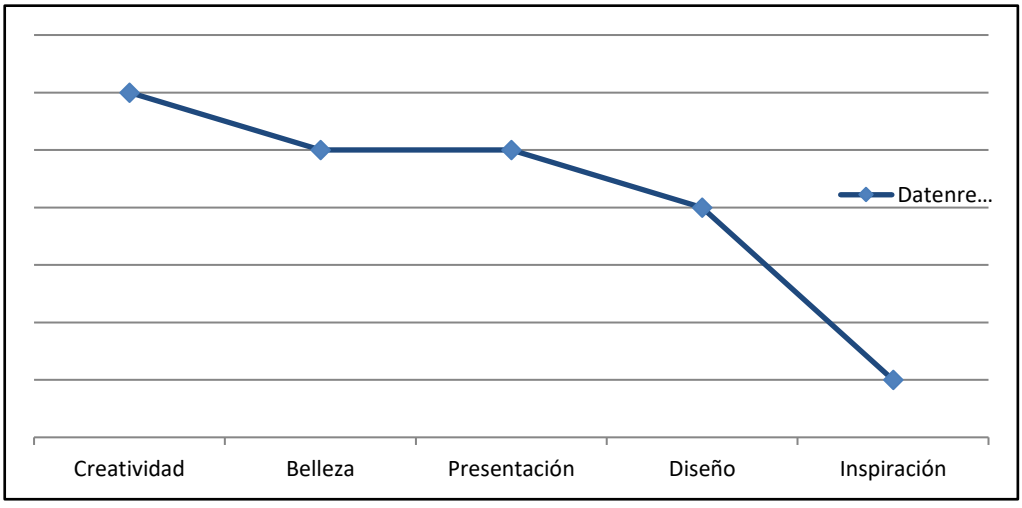


Figura 6: Valores de expresión artística

4.3. Dimensión Científica

La ciencia siempre ha tenido como objetivo la búsqueda y encuentro de la verdad, ese conjunto de conocimientos coherentes que se encuentran en el pensamiento racional. El racionalismo no supone necesariamente que la ciencia pueda quedar hecha, acabada en un tiempo determinado; todo lo que supone, todo lo que afirma es que no hay ninguna razón para marcar un límite a los progresos de la ciencia. Para ser racionalista no es necesario creer que haya de llegar un momento próximo en el que la ciencia este totalmente acabada; basta admitir que no hay un punto preciso en el que comience el dominio del misterio, de lo irracional, un punto en el que el pensamiento científico tenga que llegar definitivamente a detenerse. (Durkheim, 2002). El concepto de ciencia, tiene una relación muy estrecha con el concepto de conocimiento, en Educación Media General si se quiere comprobar que un estudiante sabe, tiene que demostrarlo al hacer algo, por ejemplo, un examen, si da las respuestas correctas se podría decir que sabe. Por lo que, en la evaluación que hace el docente, el conocimiento es la capacidad de dar la respuesta correcta y estas son consideradas como parte de las habilidades intelectuales respecto a un tema.

4.3.1. Categoría: Conocimiento y habilidades intelectuales

El conocimiento puede conceptuarse como la aprehensión de una realidad, está relacionado con la comprensión de verdades necesarias respecto de un mundo no fenoménico, necesarias en el sentido de que sería imposible equivocarse acerca de ellas. El conocimiento no es un asunto de deducción a partir de principios autoevidentes, sino que es resultado de la observación y la experimentación en el mundo empírico. El orden y la regularidad en que ocurren nuestras experiencias nos capacitan para hacer generalizaciones a gran escala acerca de los contenidos y acontecimientos del mundo, mismas que pueden ser usadas para explicar y predecir el curso de la experiencia futura. (Moore, 2010, p. 43).

La inteligencia de cada persona está íntimamente relacionada con la necesidad de un régimen educativo que ayude a cada persona a alcanzar su máximo potencial en todas las disciplinas y oficios. En un extremo se halla organizada toda la información acerca de las capacidades, estilos característicos y deseos del individuo, en un momento histórico concreto y un contexto cultural dado, en el otro extremo existen la gran cantidad de especialidades académicas, en las que el individuo puede desear aprender, desarrollar y llegar a dominar lo que ya conoce, y tal vez continuar creando nuevas formas de conocimiento o técnica. (Gardner, 1998, p. 239).

Lo anteriormente señalado, obedece al compromiso de las escuelas de ofrecer a sus estudiantes, una educación que facilite las herramientas para

desarrollar las destrezas y habilidades intelectuales que exige la sociedad en un contexto competitivo y diverso. Para definir esta categoría, fue necesario ubicar los fragmentos que sugieren la evaluación de conocimientos y habilidades intelectuales en los estudiantes.

4.3.1.1. Subcategoría: Valores de investigación

Siempre se ha prevenido acerca de la investigación porque parece una tarea complicada, sin embargo, el ser humano todo el tiempo está investigando, para ello utiliza procedimientos de observación, búsqueda, descubrimiento, exploración y experimentación de conocimientos sobre el mundo con el fin construir una idea de la realidad para darle solución a los problemas existentes en ella. Estar en la vida significa un continuo querer saber, que no es otra cosa que un continuo investigar. En las distintas fuentes de información, se pudo encontrar rasgos de los valores de investigación que permiten la codificación y reflexión del conocimiento.

Tabla 6: Valores de investigación

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Búsqueda Profundidad	Uno de mis indicadores de evaluación es la curiosidad por investigar, cuando realizan el material de apoyo para una exposición estoy atento a la profundidad en la búsqueda de la información que consultaron (Doc-04).	Curiosidad
Teoría	En este caso ustedes pueden apreciar que el contenido es sobre la teoría de la creación y la teoría de la evolución, lo que busco es que los muchachos cuestionen lo que tienen y sean libres de elegir con cuál de esas teorías ellos quieren quedarse. Que el uso de cada palabra que usen se adueñen para toda la vida (Doc-07).	Cuestiona-miento
Percibir	Entre las evaluaciones esta una práctica, tienen que visitar un organismo del sector terciario de producción y percibir las distintas actividades que allí se desarrollan para poder elaborar el informe (Doc-04).	Observación
Leer	Hay que ponerlos a leer en todas las áreas, no saben. ¿Como se aprende a leer y escribir? Leyendo y escribiendo (Doc-05).	Lectura
Propósitos	El estudiante no tiene definido el ¿qué, ¿cómo, ¿cuándo, ¿dónde, por qué y para qué hace las cosas?, no se pone propósitos cuando hace las actividades (NC-conot-doc).	Planificación
Particularidad	Para eso Dios les dio esa cabecita, piensen como hacerlo, busquen sus propias ideas (Doc-07).	Originalidad

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

Como se puede apreciar en la tabla, los valores de investigación en la evaluación que hacen los docentes de la actuación de los estudiantes, están definidos por la curiosidad, cuestionamiento, observación, lectura, planificación y originalidad. Las recurrencias de estos valores demostraron que es en la planificación donde se hace mayor énfasis y se evidencia en la actividad terminada, con la cual se verifica si el estudiante ha trabajado con previsión, si ha estudiado con antelación para presentar alguna prueba y de ser en grupo la evaluación si ha organizado las tareas con sus compañeros. Es a partir de la planificación donde se evalúan y resaltan también los otros valores. De allí que, algunos docentes hayan señalado:

> „Primero investiga todo lo que es la arquitectura Maya y coloca el conocimiento, Evalúo redacción, ortografía y suficiente información, hay alumnos que dicen eso no lo encontré. ¡No señor!, asistencia, colaboración, no es que yo pongo la computadora y ya, ¡no señor ¡conocimiento al trabajo y aparte defendían el trabajo.“ (Doc-05)

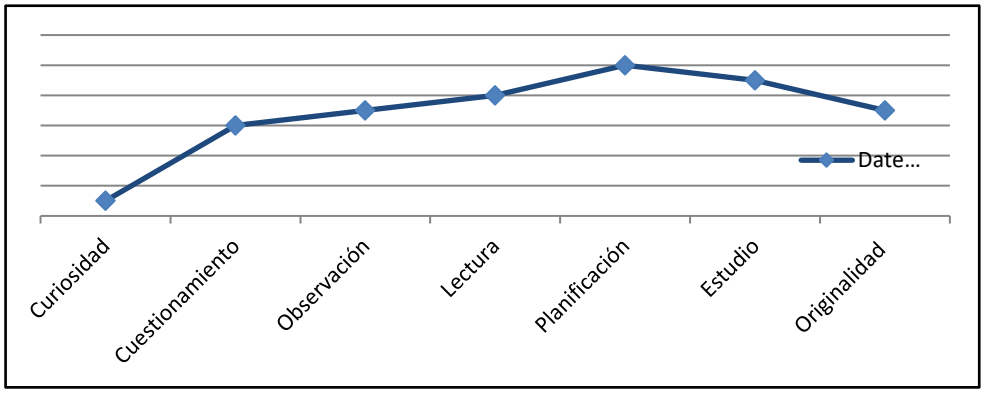


Figura 7: Valores de investigación

Los estudiantes luego de la explicación deben ampliar la información, utilizo para evaluar el indicador curiosidad por la investigación, les facilito los recursos de la Colección Bicentenaria y otras editoriales como Santillana y Salesiana, también pueden buscar información de internet si tienen y me interesa que rindan académicamente, por eso en las evaluaciones por ejemplo de un mapa mental que realizaron de los grupos indígenas venezolanos se le da una mayor puntuación al saber. (Doc-04). Tomaba nota en mi cuaderno diario, se le daba bien las orientaciones teniendo cuidado que no hicieran mi idea sino las de ellos. (Doc-05). Esto refleja la importancia que tiene para la docente la originalidad en los trabajos que presenten los estudiantes. Prácticamente todos los docentes informantes del grupo revelan que los valores de investigación se concentran en la planificación porque permite verificar la coherencia entre los resultados de la evaluación y la actuación del estudiante durante la elaboración de la actividad. El docente emite una apreciación que debe estar ajustada a la verdad de acuerdo con los resultados obtenidos, entonces lo que da validez y confiabilidad a la investigación es la planificación demostrada mediante el resultado.

La recurrencia de los valores que respecto a la investigación se encontraron en los fragmentos de las distintas fuentes consultadas se grafican en este orden, pues como ya se ha mencionado los docentes en la evaluación de una actividad le dan prioridad a la planificación demostrada en el producto final. Así, la investigación parte de la planificación que realice el estudiante para lograr alcanzar los propósitos requeridos en cada tema, en la que a su vez se verán reflejados los demás valores de curiosidad, cuestionamiento, observación, lectura, estudio y originalidad.

4.3.1.2. Subcategoría: Valores de análisis

El análisis es una herramienta esencial para el aprendizaje y la comprensión porque consiste en la descomposición de un fenómeno o sistema en sus partes constituyentes para entender mejor su funcionamiento y las relaciones que establece con el entorno. En el estudio esta subcategoría se define por los valores de interpretación comparación, crítica, relación, explicación, reconocimiento, discernimiento, identificación y respuesta.

Tabla 7: Valores de análisis

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Comentar	El proyecto recorriendo Venezuela con las regiones que les corresponde, también indica que está trabajando y comentando los pensamientos del libertador. (Ac-ped)	Interpretación
Semejanzas, diferencias	Es importante que resalten las semejanzas y diferencias de cada elemento de la tabla periódica, sus usos en la cotidianidad. (Doc-06)	Comparación
Posición	Yo les he dicho a ustedes que no impor la imagen sino lo que está en el cerebro Qué bien es hablar con una mujer de situaciones políticas y que no tenga una posición crítica al respecto. (Doc-Ori)	Crítica
Concordancia	No hay concordancia entre lo que está escrito en la lámina con lo que usted está diciendo. Si quiere lea y luego explica con sus propias palabras para ver si entiende lo que lee. (Doc-08)	Relación
Definiciones	En una hoja hacen un mapa mental y los pegan todos mediante definiciones explican el tema. Usted los pone a trabajar una hora y media porque ya les da el conocimiento. (Doc-05)	Explicación

Registran	Con el método de deletreo los estudiantes registran en su cabecita cada letra sin tener que recordar todo el alfabeto, para mi esta es mi estrategia estrella. (Doc-01)	Reconocimiento
Escojan, acierten	En el taller usted le da el tema a cada grupo, una hora y media tiene para que escojan y acierten los conocimientos pertinentes al tema estudiado. En una hoja hacen una galería o mapa mental y los pegan todos y explican el tema. Usted los pone a trabajar una hora y media porque ya les da el conocimiento. (Doc-05)	Discernimiento
Distinguir	En la estrategia usted le da el tema a cada grupo, luego tienen una hora y media para distinguir las características a desarrollar (Doc-06).	Identificación
Responder	Luego de investigar van a 20 formular preguntas largas o cortas y las responden, esas serán las que todos tienen que estudiar para el debate (Doc-04)	Respuesta

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas.

Las citas o extractos textuales que se muestran en la tabla son menores a lo que los valores de análisis reales podrían significar en el proceso de evaluación y que no se estudió con la magnitud necesaria, vale la pena admitirlo en razón que en la información aportada por los docentes se reflejó muy pocas veces. Lo que quiere decir que los docentes de este nivel dan poca importancia a los valores de análisis. Sin embargo, dos valores resaltaron en esta subcategoría: la explicación y respuesta.

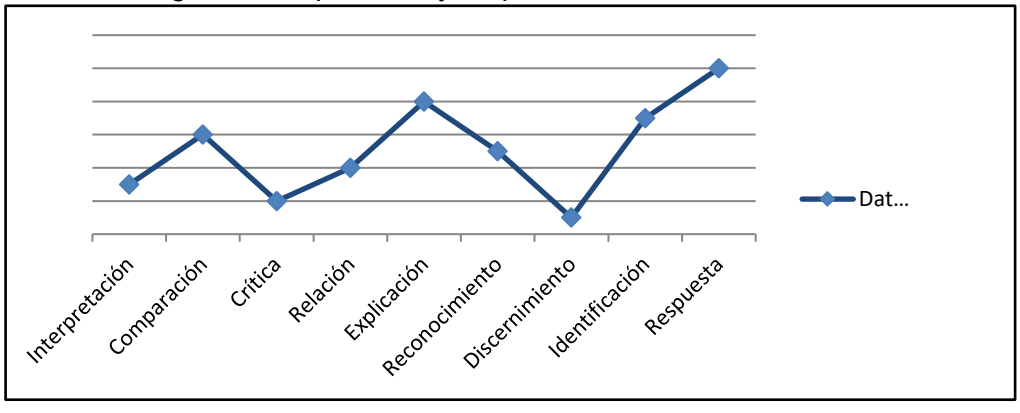


Figura 8: Valores de análisis.

Con lo antes expuesto, se pudo constatar que generalmente los docentes valoran el análisis mediante la explicación y la capacidad de respuestas que otorgan los estudiantes a las distintas actividades asignadas como es el caso de exposiciones, exámenes, maquetas, mapas mentales, conceptuales, entre otros. Como lo muestra el gráfico.

4.3.1.3. Subcategoría: Valores de comprensión

La comprensión como un objetivo adecuado que debe alcanzar la educación, está determinada por las actuaciones que se realizan. Entonces no se puede saber si un estudiante comprende un principio de física a menos que pueda realizar una actuación pertinente como reparar un aparato. En el caso de un período de la historia, a menos que sea capaz de actuar con pertinencia, que sepa explicar algún acontecimiento de la prensa actual a la luz de algunos antecedentes históricos importantes o aclarar alguna obra de arte también perteneciente a dicho periodo. Por consiguiente, la comprensión solo puede adquirirse y valorarse si el estudiante actúa y muestra capacidad de investigar por debajo de la superficie, de imaginar las causas subyacentes, de diseccionar un texto a una obra de arte y ejemplificar los principios sobre los que se basa. (Gardner, 1998).

La evaluación constituye un componente clave en la educación, por lo tanto, también tiene que estar encaminada a la comprensión. En consecuencia, es tarea del docente orientar al estudiante adolescente para que sea capaz de aplicar los conocimientos, conceptos y habilidades adquiridos en la escuela en otros entornos en que resulte relevante para la solución de un problema. En este sentido la subcategoría valores de compresión expuesta en la actividad evaluativa que lleva a cabo el docente de Educación Media General, surge a la luz de un conjunto de descriptores que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8: Valores de comprensión

Descriptores	Fragmentos de informantes	Valores
Parámetros	Este vino, copiado, aprendido, caletreado de un libro y raspo ¿por qué raspo? porque no siguen parámetros, solamente en dos partes escribió pasado continuo. Y las demás cosas no es que este mala pero no es lo que yo pedí. Es como que yo les dijera multiplique y usted suma, yo le estoy pidiendo que multiplique (Doc-01).	Instrucción
Atento, escucha	Todos estaban prestando atención entonces al final les tiraba varias preguntas y el que tenía más puntaje por responder se ganaba puntos adicionales, solo porque escucha y está atento (Doc-05).	Concentración

Apreciación, acotación	Cada equipo trabaja las instrucciones dadas, se hace una especie de debate, es decir, si un equipo defiende el tema y otro equipo quiere hacer una apreciación o acotación, lo hace, se hace ameno el tema y por supuesto se va evaluando el conocimiento adquirido (Doc-03).	Percepción
Entender	Realizó una línea de tiempo de los personajes importantes en esta área y también los dibujos. Cada uno de esos personajes tiene una teoría que debía investigar y entender, por ejemplo, Pitágoras y la importancia de los triángulos (Doc-02).	Entendimiento
Sabe	Yo parto de que ella no sabe nada no sigue instrucciones (Reu-doc).	Conocimiento
Principal, importante	No es que van a copiar todo textual. Ubiquen las ideas principales, lo más importante del párrafo (Doc-06).	Síntesis

Fuente: Elaboración propia a partir de las notas analizadas

> „Recuerden que repito hasta la saciedad estamos subiendo una escalera. Por más que yo quisiera alargar no soy un ascensor, porque vamos a prendiendo de a poquito, porque vamos acumulando conocimiento. Entonces qué pasa, ya vimos pasado simple y por eso comencé con pasado simple ¿Cómo se dice responder? No busque la chuleta.“ (Doc-01)

En otra nota se destaca:

> „El aporte fue el glosario, fue lo que les ayudó a entender el vacío tan grande que tienen en el conocimiento de la química. (Doc-06). Ella es floja de hecho todas sus láminas ella tiene que traer el formato elaborado y ella no las trae y tienen 2 puntos menos. Y ella se molesta porque dice que porque le quita puntos léase la planificación yo le digo que tienen que traer un portafolio ella dice que no porque no va a dañar una carpeta. Formato, diseño. Ella es muy grosera profesor.“ (NC-Reu-doc)

Y posteriormente se indica:

> „Al principio en mi exposición de la clase les dicto el contenido, luego preparo todos los contenidos bien sintetizados para que saquen copia por equipo de trabajo, luego les refuerzo el contenido a través de rotafolios, textos, le proyecta videos y cada equipo refleja en el cuaderno una síntesis del tema. También se evalúa uso adecuado de las estructuras del pasado tiene un valor de 5 puntos. En historia asigno a cada estudiante un presidente venezolano del siglo XX para que investiguen cuáles son sus orígenes, dedicación, sueños, obra y biografía, luego con todas las

presentaciones que entregan se hace un libro con todas las hojas de papel ministro decoradas con imágenes .“ (Doc-05).

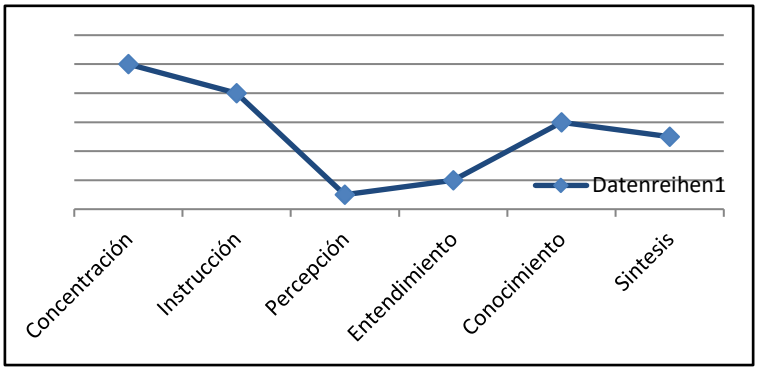


Figura 9: Valores de comprensión

Un ejemplo inmediato fue el del presidente José María Vargas que el docente mostró e indicó que el estudiante había resaltado la profesión de médico del mismo. Y muestra de que los estudiantes entienden es porque manifestaron que “las clases son fuera de lo establecido nunca había entendido mejor la historia, comienza a hablar nos da relatos de hechos actuales, permite expresar gráficamente el tema para retener mayor información para que al momento de estudiar podamos recordar”. (NC-Act-ped).

Pero, el valor que se presenta con mayor énfasis en esta categoría es la concentración, a menudo los docentes exigen atención a la clase y a lo que se está explicando para que puedan entender. Tratan de evitar cualquier elemento que pueda ser causa de distracción. Casos como el que a continuación se presenta se repitieron constantemente en las distintas áreas de aprendizaje: un estudiante le dice no entiendo eso, el docente le dice eso está en el cuaderno, usted está perdido porque yo dando clase y tu hablando, una estudiante le dice le puedo explicar y el docente le dice si explíquele para ver si entiende. (Doc-03).

5. Discusión y conclusión del estudio

Desde las categorías abordadas en este estudio es importante precisar que existe una densa información concerniente a las grandes dimensiones valorativas, que abordar cada una de ellas o en su conjunto acarrea obligatoriamente que todo docente necesite conocerlas para que de esta forma pueda hacerla parte de su praxis evaluativa, de lo contrario sería simplemente hacer uso de la evaluación como elemento de presión, para medir y obtener una calificación. Lo que no genera resultados satisfactorios que puedan redundar con los propósitos de la educación. De allí la necesidad de abrir espacios para la discusión en la axiología y su relación con la evaluación.

En los hallazgos se evidencia la presencia de las tres grandes dimensiones ética-moral, estética y científica, que expresan de manera diferenciada los valores que desde la labor educativa, el docente otorga mediante la evaluación a la actuación general del estudiante. Pero también permiten concluir que las disciplinas marcan, generan un tipo de representación en el docente, los docentes de ciencias sociales tienen la capacidad de interpretar y contextualizar acontecimientos, por tanto, se enfocan en un ambiente interactivo y utilizan métodos de enseñanza que enfatizan el análisis y la comprensión, a través de ensayos, portafolios. Por otro lado, los docentes de ciencias naturales y matemática tienen un conocimiento profundo de los conceptos y las técnicas y la capacidad de transmitirlos a los estudiantes es mediante un ambiente estructurado con estrategias que enfatizan la resolución de problemas, razonamiento lógico y el pensamiento crítico, para ello utilizan pruebas, cuestionarios y proyectos. En consecuencia, el tratamiento de la información tanto teórica como la aportada por las fuentes, permitió concluir que, el docente construye su propia escala de valores a partir de la práctica evaluativa que impone de acuerdo con la naturaleza de la formación académica adquirida y los intereses que de allí se desprenden.

Zambrano (2016), lo destaca cuando explica que, un profesor enseña el saber de su disciplina y crea los medios para provocar un aprendizaje eficaz en sus estudiantes, en tanto que no se limita a trasmitir el objeto de la disciplina, sino que su actitud, su relación y su participación en el saber de su disciplina se va trasluciendo progresivamente al punto en que cada uno termina identificándose con un campo disciplinar preciso. Así, el que aprende el saber de la química, de la física, de la sociología o de la comunicación aprende a la par un cierto amor por sus prácticas, sus modos y sus normas. De igual manera, Piaget (1945), hace referencia a que los docentes de enseñanza de este nivel educativo que se forman en las universidades, adquieren como mínimo una licenciatura, por tanto, están acostumbrados a la investigación, al menos en las disciplinas que tendrán que enseñar de modo que, también preparan a los estudiantes en dichas tareas para que asimilen el saber ya adquirido. Sin embargo, ocurre que cuanto más dominado está el docente por la rama que enseña, menos se interesa por la pedagogía como tal.

Actualmente en el sistema educativo venezolano, el documento de propuesta curricular en Educación Media (2022), se estructura para los propósitos de los contenidos informativos en áreas de aprendizaje para acceder equitativamente al conocimiento y a los productos intelectuales de la sociedad en ciencias naturales (física, química, biología), matemática. Para los objetivos de la identidad cultural y nacional, se incorporan las áreas de lenguaje, geografía-historia –ciudadanía, arte y patrimonio, para los propósitos recreacionales se compone de las áreas educación física y grupo de creación y producción. La naturaleza de las áreas de aprendizaje a las que pertenecen los docentes no solo se refleja en la formación académica y estrategias de enseñanza sino también en los valores que subyacen en su práctica evaluativa.

Vincular los hallazgos con la literatura existente permite que este artículo realice una contribución significativa que contextualiza la práctica evaluativa del docente y los valores que la orientan y la sustentan a partir de las tres grandes dimensiones valorativas ética-moral, estética y científica.

Referencias

Bogdan, Robert. (1972). *La observación participante en medios organizacionales.* Traducción por Aníbal León (2007). ULA: Mérida – Venezuela.

Bogdan, Robert. y Taylor, Steven. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos.* Barcelona: Ediciones PAIDOS.

Broudy, Harry. (1966). *Una filosofía de la Educación.* México: LIMUSA – WILEY.

Blumer, Herbert. (1982). *El interaccionismo simbólico: Perspectiva y método.* HORA, S.A.: Barcelona.

Chinoy, Ely. (1966). *La sociedad una introducción a la sociología*. Bogotá_ Colombia: Fondo de Cultura Económica.

Dewey, J. (2008). T*eoría de la valoración*. SIRUELA: Madrid. (Traducción por María Luisa Balseiro. Trabajo original publicado en 1939)

Dujovne, León. (1959). *Teoría de los valores y la filosofía de la historia*. PAIDOS: Buenos Aires.

Durkheim, Emile. (2002). *La educación moral.* Ediciones MORATA: Madrid (Manzano Pablo, Trad. obra original publicada en 1920)

Frondizi, Risieri. (1958). ¿Qué son los valores? Introducción a la axiología. México: BREVIARIOS del Fondo de Cultura Económica.

House, Ernest. (1994). *Evaluación, ética y poder*. 2da Ed. Madrid: Morata.

Gardner, Howard. (1998). *Inteligencias múltiples.* Paidós transiciones: Barcelona.

Gardner, Howard. (2011). *Verdad, belleza y bondad reformuladas*. Paidós: Barcelona.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2022). *Propuesta curricular en Educación Media.* República Bolivariana de Venezuela.

Moore, T. (2010). *Filosofía de la educación*. México: Trillas.

Piaget, J. (1945). *La autonomía en la Escuela.* Ariel: Barcelona- España.

Rondón, Luz y León, Aníbal. (2022). *Evaluación de los aprendizajes en Educación Media General. Fundamentos axiológicos.* En Revista: Pensar la Educación. Núm. 10, p. 18-38. Página web disponible en línea: http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/anuariodoctoradoeducacion/article/view/18174. Consultado el: 23, marzo, 2024.

Rondón, Luz y Ruíz, Lidia. (2024) *Valores que subyacen en Leyes que norman el proceso evaluativo en Educación Media General.* En Revista: Anuario del sistema de educación en Venezuela. Administración Educacional. [S.I.], n. 14, p. 146-162, jul. 2024. Disponible en:

http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/administracioneducacional/article/view/20298. Fecha de acceso: 17 dic. 2024

Santos, Miguel. (2010). *La evaluación como aprendizaje.* (ed. 3 era). Bonum: Madrid – España.

Scheler, Max. (1948). *Ética- Nuevo ensayo de fundamentación de un personalismo ético.* Traducido del alemán por Hilario Rodríguez Sanz, nueva edición corregida. Revista de Occidente Argentina, tomo I.

Zambrano, Armando. (2002). *Pedagogía, educabilidad y formación de docentes*. (ed. 2da). Pedagogía – ENSAYO: Cali-Colombia.

Zambrano, Armando. (2016). *Fracaso escolar y relación con el saber. Elementos de comprensión de las teorías sociológicas de base*. En: redalyc.org/journal/1531/153146912002/html/

Patrimonio cultural y salud en clave interdisciplinaria: una experiencia autoetnográfica desde la Arquitectura

Interdisciplinary perspectives on cultural heritage and health: an autoethnographic experience from Architecture

Debby Avendaño Sánchez

debbyavendano@gmail.com.

Resumen

Este artículo discute la autoetnografía como parte constitutiva de un enfoque interdisciplinario aplicado a la investigación en arquitectura. La reflexión surge de la experiencia en el grupo *Transformieren*, conformado por profesionales de arquitectura, psicología y filosofía, y tiene como objetivo mostrar cómo la incorporación del relato autoetnográfico permite articular perspectivas disciplinares diversas en torno a los temas de patrimonio y salud. La metodología se fundamenta en la escritura autoetnográfica para documentar y analizar el proceso de trabajo colectivo en sesiones colaborativas, integrando vivencias personales, emociones, conceptos compartidos y marcos teóricos de distintas disciplinas. Este enfoque metodológico no solo visibiliza la dimensión subjetiva y experiencial de la práctica urbana y arquitectónica, sino que también habilita una construcción de conocimiento sensible al cuidado, la memoria y el bienestar. Los resultados evidencian que el recurso autobiográfico en interacción con el diálogo interdisciplinario, permite ampliar la comprensión del patrimonio al vincularlo con dimensiones físicas y emocionales, situando a la ciudad como lugar de cuidado. En conclusión, el artículo propone reconocer la autoetnografía como metodología legítima y transformadora en arquitectura, capaz de potenciar la investigación interdisciplinaria partiendo desde la experiencia hacia la renovación metodológica (bajo un esquema abajo-arriba), y reconfigurar la práctica arquitectónica hacia un compromiso ético y colaborativo.

Palabras clave: interdisciplinariedad, autoetnografía del desempeño, patrimonio, arquitectura, salud

Abstract

This article discusses autoethnography as a constituent part of an interdisciplinary approach applied to architectural research. The reflection arises from the experience of the Transformieren group, made up of professionals from the fields of architecture, psychology, and philosophy, and aims to show how the incorporation of autoethnographic narrative allows for the articulation of diverse disciplinary perspectives on the themes of heritage and health. The methodology is based on autoethnographic writing to document and analyze the collective work process in collaborative sessions, integrating personal experiences, emotions, shared concepts, and theoretical frameworks from different disciplines. This methodological approach not only highlights the subjective and experiential dimension of urban and architectural practice, but also enables the construction of knowledge that is sensitive to care, memory, and well-being. The results show that autobiographical resources, in interaction with interdisciplinary dialogue, allow for a broader understanding of heritage by linking it to physical and emotional dimensions, positioning the city as a place of care. In conclusion, the article proposes recognizing autoethnography as a legitimate and transformative methodology in architecture, capable of promoting interdisciplinary research based on experience toward methodological renewal (under a bottom-up approach), and reconfiguring architectural practice toward an ethical and collaborative commitment.

Keywords: interdisciplinarity, performance autoethnography, heritage, architecture, health

1. Introducción

En el contexto contemporáneo de la investigación académica, la interdisciplinariedad se ha consolidado como una estrategia epistemológica y metodológica indispensable para abordar fenómenos complejos. Esta necesidad se vuelve especialmente evidente en campos como la arquitectura, donde el diseño y la intervención en el espacio requieren integrar saberes provenientes de diversas disciplinas.

El presente artículo surge como resultado del trabajo en equipo ejecutado en la serie de Coloquios sobre metodología de la investigación, neurociencia e interdisciplinariedad, realizados por el Programa Sur Sur Norte, adscrito a la Escuela de Graduados de la Universidad de Heidelberg (HGGS), en Alemania.[1] A partir de esta experiencia formativa, activa, participativa y

[1] „La Escuela de Posgrado de Humanidades y Ciencias Sociales de Heidelberg (HGGS) es una institución académica central para estudiantes de doctorado en humanidades, derecho y ciencias sociales que consideran el intercambio con académicos de otras disciplinas un componente importante de su investigación". Página web de la HGGS (2025).

transformadora, se propone aquí una reflexión sobre el valor del trabajo interdisciplinario, con énfasis en los procesos de diálogo, toma de decisiones y construcción colectiva, tanto en proyectos de investigación como en la ejecución profesional. Estos Coloquios fueron dirigidos por el Dr. Cástor David Mora,[2] quien ha desarrollado una propuesta investigativa crítica y participativa, que entiende la interdisciplinariedad como una práctica transformadora, capaz de articular saberes sociales, naturales y tecnológicos para el desarrollo integral de los pueblos (Mora, 2024). Su enfoque desde el paradigma sociocrítico promueve la praxis inter o transdisciplinaria, reconociendo la importancia del aprendizaje colaborativo y a partir de la experiencia.

El trabajo práctico compartido por cuatro grupos de profesionales pertenecientes a distintas disciplinas, permitió explorar las posibilidades y tensiones que emergen cuando se articulan lenguajes, enfoques y marcos epistemológicos diversos. Esta interacción no solo enriqueció la comprensión del objeto de estudio, sino que también evidenció la necesidad de superar modelos unidireccionales de comunicación disciplinar, tal como lo plantean Fuentes y Collado (2019) en su análisis sobre neurociencia y educación desde un enfoque transdisciplinario.

Desde la filosofía, autores como Fragoso et al. (2017) han señalado que la dimensión práctica de la interdisciplinariedad exige rupturas con la fragmentación del conocimiento y una apuesta por la unidad en la diversidad. En el ámbito arquitectónico, Lotito (2009) destaca la importancia de considerar al individuo desde múltiples perspectivas —psicológica, estética, sociológica— para construir espacios significativos y habitables.

Este escrito no pretende ofrecer un hilo interpretativo cerrado o rígido sobre el tema, sino compartir una experiencia concreta y personal en un relato autoetnográfico, que permita pensar la interdisciplinariedad como una práctica viva, transformadora y profundamente humana. A través del registro de los procesos colaborativos vividos en el grupo *Transformieren,*[3] constituido por un psicólogo, una filosofa y una arquitecta, se busca reflexionar y aportar a la discusión sobre la formación de investigadores y profesionales capaces de dialogar, negociar y construir colectivamente en proyectos y contextos complejos.

[2] „El Prof. Cástor David Mora, PhD, es profesor universitario en Bolivia y Venezuela. Obtuvo su doctorado en educación matemática en la Universidad de Hamburgo (Alemania) y ha impartido docencia e investigación durante tres décadas en diversos países e instituciones académicas nacionales e internacionales (…) Sus áreas de interés incluyen didáctica general, didáctica específica, epistemología, planeación estratégica en educación, neurodidáctica, metodología de la investigación, paradigmas de investigación científica, ciencias interdisciplinarias, práctica innovadora de aprendizaje y enseñanza, educación técnica, teoría de la actividad, educación matemática, estadística…" entre otras. Página web de la HGGS (2025).

[3] Nombre asignado a un equipo de trabajo de los Coloquios señalados. En idioma alemán *Transformieren* significa transformar o convertir; verbo que se emplea para indicar un cambio profundo o modificación de una cosa o persona a otra forma, estado o naturaleza.

2. Objetivos

El propósito general de este trabajo es valorar el rol del trabajo interdisciplinario a través del relato autoetnográfico, tomando como punto de partida una experiencia personal de colaboración en equipo. Se busca mostrar cómo la práctica compartida entre distintas disciplinas no solo enriquece los resultados, sino que también permite reflexionar sobre la manera en que se construyen saberes colectivos desde la vivencia encarnada del investigador.

En cuanto a los objetivos específicos, se plantea aplicar la autoetnografía del desempeño como recurso metodológico para documentar y analizar la experiencia interdisciplinaria, reconociendo en ella tanto los aportes como las tensiones que surgen en el proceso. Asimismo, se pretende identificar los aspectos más significativos del trabajo colaborativo desarrollado en el grupo denominado *Transformieren*, especialmente en torno a los temas de patrimonio y salud, que constituyen ejes centrales de esta práctica conjunta.
De igual manera, se busca comprender cómo la escucha activa, el respeto por otros saberes y la negociación de lenguajes técnicos y simbólicos enriquecen tanto los proyectos de investigación como la práctica profesional, consolidando un espacio de diálogo que trasciende fronteras disciplinares. Finalmente, se propone reflexionar sobre los aprendizajes, transformaciones y desafíos que emergen en el proyecto arquitectónico al interactuar con profesionales de otras áreas, mostrando cómo la interdisciplinariedad abre nuevas perspectivas y cuestiona las formas tradicionales, no solo de investigar sino también de abordar la práctica o ejercicio profesional.

3. Estado de la discusión

3.1. Coloquios Activos, Participativos, Investigativos y Transformadores (CAPIT)

Los Coloquios desarrollados por el Programa Sur Sur Norte de la HGGS para estudiantes de doctorado, realizados durante el periodo de verano de 2025, se concibieron como espacios activos, participativos, investigativos y transformadores. Bajo esta perspectiva, se buscó promover el conocimiento de distintos paradigmas y métodos que enriquecieran la construcción del saber y el trabajo en grupo, ofreciendo a los participantes la posibilidad de ampliar sus horizontes epistemológicos y metodológicos. En el marco de estos encuentros se expusieron tres ejes temáticos fundamentales: la metodología de la investigación, la neurodidáctica y la interdisciplinariedad. Estos temas fueron seleccionados por su relevancia en la formación doctoral contemporánea y por su capacidad de abrir nuevas rutas de reflexión y práctica académica.

La metodología de la investigación constituye el pilar sobre el cual se construye la rigurosidad académica, ofreciendo herramientas para diseñar, ejecutar y evaluar proyectos con solidez científica. La neurodidáctica, por su parte, introduce una mirada innovadora que conecta los avances en neurociencia con las prácticas pedagógicas, permitiendo comprender cómo los procesos cognitivos influyen en el aprendizaje y cómo este conocimiento puede transformar la enseñanza en contextos de alta exigencia. Finalmente, la interdisciplinariedad se presenta como un horizonte indispensable para enfrentar los desafíos complejos de la investigación actual, promoviendo el diálogo entre saberes diversos y la construcción de soluciones colectivas.

En conjunto, estos tres ejes abren rutas de reflexión y práctica académica, pues invitan a los estudiantes de doctorado a cuestionar los límites de sus disciplinas, a integrar perspectivas complementarias y a reconocer que el conocimiento se enriquece en la interacción entre teoría, práctica y experiencia compartida. Asimismo, los coloquios fomentaron el diálogo interdisciplinario y el trabajo colaborativo entre estudiantes provenientes de diversas formaciones, generando un ambiente de intercambio que permitió reconocer la riqueza de perspectivas y la necesidad de construir puentes entre saberes. En este sentido, se exploraron diversos tópicos vinculados a los proyectos de investigación doctoral de los participantes, lo que otorgó pertinencia y aplicabilidad inmediata a las discusiones.

Finalmente, como resultado del proceso colectivo, cada grupo elaboró un producto expositivo - oral y gráfico - que sintetizó tanto el trabajo colaborativo como las reflexiones surgidas en el transcurso de los coloquios. Este ejercicio no solo consolidó los aprendizajes compartidos, sino que también ofreció una evidencia tangible del carácter transformador de la experiencia.

4. Hacia una experiencia intensiva de co-creación interdisciplinaria

El formato de los coloquios combinó sesiones teórico-prácticas que integraron conferencias centrales, dinámicas participativas y trabajo colaborativo. El objetivo principal fue generar propuestas para posibles proyectos a partir de un amplio listado temático presentado por los facilitadores, lo que permitió a los participantes vincular sus intereses de investigación con un marco común de reflexión. Cada coloquio se inauguró con una conferencia central dictada por el Dr. David Mora, dedicada a uno de los tres ejes temáticos previamente definidos: metodología de la investigación, neurodidáctica e interdisciplinariedad. Estas conferencias ofrecieron un marco conceptual inicial y sirvieron como detonante para el debate en asamblea plenaria, donde los doctorandos compartieron comentarios, observaciones y preguntas para la discusión colectiva.

La segunda parte de cada encuentro estuvo orientada al trabajo colaborativo en grupos pequeños. En este espacio, los participantes desarrollaron propuestas y reflexiones que posteriormente fueron expuestas de manera oral y gráfica mediante la elaboración de pósters. Las presentaciones finales se convirtieron en un momento clave de retroalimentación, ya que cada grupo recibió comentarios y aportes de sus compañeros, fortaleciendo así el carácter dialógico y participativo de la experiencia.

Figura 1 Afiche del segundo coloquio sobre Interdisciplinariedad. Adaptado de "Coloquio de investigación crítico-participativo Interdisciplinariedad", por C. D. Mora, 2025.

Durante los tres coloquios se conformaron cuatro equipos de trabajo, conformados por dos o tres personas. Las actividades del grupo *Transformieren*, al igual que en otros equipos, se estructuraron como una experiencia intensiva de co-creación interdisciplinaria. A lo largo de estas tres sesiones, profesionales de diversas áreas —relacionadas a las Ciencias Sociales o disciplinas afines— se reunieron para explorar, debatir y producir conocimiento compartido, consolidando un ejercicio de colaboración que trascendió las fronteras disciplinares y abrió nuevas posibilidades de investigación conjunta.

4.1. La autobiografía del desempeño como puente entre la vivencia personal y el trabajo colectivo

La reflexión autobiográfica del desempeño encuentra un terreno fértil en los espacios colectivos de formación académica, donde la experiencia personal se entrelaza con dinámicas grupales y procesos interdisciplinarios. En este sentido, los Coloquios desarrollados por el Programa Sur Sur Norte constituyen un escenario privilegiado para situar la práctica autoetnográfica dentro de un marco más amplio de intercambio y construcción de conocimiento.

La propuesta de Madison (2005), que subraya la importancia de lo vivido, lo sentido y lo encarnado en el proceso investigativo, se materializa en estos encuentros al promover metodologías activas, participativas e investigativas. Así, la narración personal no se limita a un ejercicio introspectivo, sino que se convierte en un recurso para comprender cómo la interdisciplinariedad se despliega en la práctica, cómo se negocian lenguajes y cómo se generan aprendizajes compartidos.

De este modo, la experiencia individual del desempeño se articula con el carácter transformador de los Coloquios (CAPIT), mostrando que la investigación no solo se construye en el plano teórico, sino también en la acción colaborativa y en la memoria encarnada de quienes participan. La autobiografía del desempeño, entonces, se convierte en este escrito en un puente entre la vivencia personal y el trabajo colectivo, abriendo un espacio de diálogo que enriquece tanto la práctica profesional como el debate académico interdisciplinar.

4.2. La autoetnografia del desempeño como base para la investigación interdisciplinar desde la arquitectura

El grupo *Transformieren* estuvo conformado por un psicólogo, una filósofa y una arquitecta. Esta última, autora del presente artículo, aporta un relato personal que desplaza el énfasis hacia la disciplina arquitectónica. A ello se suma que los temas examinados por el equipo tuvieron como escenario la ciudad y abordaron aspectos inherentes a la arquitectura, tales como el espacio y el patrimonio.

En este contexto, la autoetnografía del desempeño se convierte en una herramienta metodológica clave, pues permite documentar la experiencia individual y grupal desde dentro, integrando cuerpo, pensamiento, emoción y acción. Este enfoque abre un piso común para que la arquitectura dialogue con otras disciplinas, al transformar lo vivido en material analítico. Más que competir con marcos “objetivos”, la autoetnografía los complementa, visibilizando dimensiones que el ámbito arquitectónico y urbano suele

descuidar: la memoria afectiva, la salud emocional, los cuidados y el bienestar intangible.

La propuesta de Madison (2005, 9) invita a desplazar la mirada desde el discurso hacia la experiencia. En la autobiografía del desempeño, el conocimiento no se reduce a lo que se articula en palabras, sino que se expande hacia lo que se hace, se siente y se encarna. Este giro tiene implicaciones profundas para el debate interdisciplinar, pues obliga a reconocer que la práctica académica e investigativa no puede desligarse de la corporalidad y la emoción, y que el sujeto investigador es también sujeto actuante.

Desde esta perspectiva, el cuerpo se concibe como un lugar donde las emociones y acciones quedan inscritas en la memoria corporal y se convierten en insumos para la reflexión crítica. La interdisciplinariedad, por su parte, se fortalece al romper las fronteras entre teoría y práctica, entre texto y acción, generando un espacio híbrido donde los saberes se entrelazan y se transforman mutuamente. Las implicaciones críticas de este enfoque cuestionan los límites de la investigación académica tradicional, que suele privilegiar lo escrito sobre lo vivido, y reivindican la necesidad de integrar la experiencia encarnada como fuente legítima de conocimiento.

En suma, la autoetnografía del desempeño vincula la centralidad del cuerpo, la emoción y la acción con el desarrollo de la investigación y el conocimiento arquitectónico y urbano. Al mismo tiempo, legitima la colaboración interdisciplinaria como un espacio de producción de saber situado, donde lo individual se convierte en colectivo y lo vivido se transforma en reflexión compartida.

5. Marco metodológico: autoetnografía del desempeño como enfoque reflexivo

Este artículo se construye desde una perspectiva de autoetnografía *del desempeño*, entendida como una metodología que permite explorar experiencias vividas en contextos de creación colectiva. Retomamos el término a partir de Orozco (2011, 181), quien explica que la etnografía de desempeño puede reflejar un proceso de práctica internalizada en el cual el ejecutante recurre a sus experiencias vividas y a su historia personal como cultura situada, tal como ocurre en la autoetnografía (Ellis & Bochner, 2000; Lionnet, 1989; Reed-Danahay, 1997; Spry, citados por Keith, 2005).

En la misma línea, Scribano y Sena (2009, 4) consideran la autoetnografía del desempeño una estrategia de investigación cualitativa que consiste en aprovechar y hacer valer las experiencias afectivas y cognitivas de quien quiere elaborar conocimiento sobre un aspecto de la realidad basado en su

participación en el mundo de la vida en el cual está inscripto dicho aspecto". Ambas definiciones subrayan que la experiencia personal y situada no es un dato accesorio, sino un insumo fundamental para la construcción de conocimiento.

De este modo, se reconocen la emoción, la intuición, la acción y el cuerpo como fuentes legítimas de saber. En lugar de analizar la experiencia desde una distancia objetiva, se opta por narrarla desde dentro, desde la implicación del individuo en todas sus dimensiones. El conocimiento, por tanto, no se concibe únicamente como intelectual, sino también como vivido y encarnado.

La autoetnografía combina el relato autobiográfico con el análisis cultural, permitiendo que la voz del sujeto-investigador dialogue con los marcos teóricos y sociales que atraviesan su práctica. Ellis, Adams y Bochner (2011, 273) señalan que este enfoque "combina investigación y escritura, reta los modos hegemónicos de producir conocimiento e investigar en las ciencias sociales, y a la vez tiene la doble condición de ser un proceso y un producto".

El componente de desempeño añade una dimensión corporal y performativa al relato: no se trata solo de lo que se pensó o se dijo, sino también de lo que se hizo, se sintió y se encarnó en el proceso. D. Soyini Madison (2005, 9) propone una etnografía crítica que incorpora el desempeño como método para explorar las tensiones entre ética, acción y representación, reconociendo que „el cuerpo que investiga también actúa, interpreta y transforma". Esto subraya que la autoetnografía del desempeño no es un producto estático, sino una práctica en movimiento, donde el sujeto investigador también se transforma.

La reflexión de Madison enfatiza que la investigación y la escritura autobiográfica del desempeño no se reducen al plano discursivo de lo pensado o dicho, sino que incorporan la dimensión de lo vivido, lo sentido y lo encarnado. Este planteamiento desplaza la atención hacia el cuerpo y la emoción como fuentes legítimas de conocimiento, reconociendo que la práctica interdisciplinaria se construye tanto en la acción como en la experiencia afectiva. En este sentido, teoría y práctica se entrelazan, cuestionando los límites de la investigación tradicional y abriendo posibilidades para metodologías más inclusivas y encarnadas.
Esta vivencia activa exige una metodología capaz de capturar su riqueza y complejidad. Victor Turner (1988, 24) ya había señalado que el desempeño cultural —como ritual, drama o práctica social— revela las contradicciones y tensiones de los procesos colectivos, y que el investigador puede participar en ellos como actor reflexivo.

Orozco (2011, 178) refuerza esta mirada al señalar que la autoetnografía del desempeño permite „trazar un movimiento entre el arte y la política, el individuo y la comunidad, la representación y la participación", lo cual resulta

especialmente pertinente en contextos de creación interdisciplinaria como el que se aborda en este artículo.

Las perspectivas de estos autores ratifican que esta metodología reconoce la experiencia personal vivida como una fuente legítima de conocimiento, capaz de integrar lo performativo desde diversas aproximaciones al sujeto —no solo lo que hizo, sino cómo lo vivió y lo sintió—Desde esos acercamientos, se abre la posibilidad de reflexionar sobre el proceso interdisciplinario desde dentro, permitiendo narrar la experiencia como arquitecta en el equipo y situar la práctica en un horizonte colectivo de creación y transformación.

5.1. Dinámica grupal transformadora

El trabajo colaborativo en los Coloquios CAPIT se organizó a partir de pequeños grupos separados. Cuatro equipos tomaron forma durante los tres encuentros; la cuarta agrupación fue denominada *Transformieren* y contó con tres miembros, mientras que los demás equipos estuvieron conformados por dos integrantes.

El grupo *Transformieren* eligió reflexionar sobre dos temas a vincular: patrimonio y salud. La elección estuvo orientada tanto por las disciplinas e intereses de sus integrantes —arquitectura, psicología y filosofía— como por la factibilidad de establecer conexiones significativas entre ambos tópicos. La ciudad, el espacio y la memoria se convirtieron en escenarios privilegiados para articular estas reflexiones, en diálogo con las dimensiones del cuidado y el bienestar.

Desde la psicología, el debate se amplió hacia la comprensión de los procesos afectivos y la integración de emociones en la construcción de saberes. La incorporación de aprendizajes experienciales permitió reconocer que el conocimiento no se produce únicamente en el plano cognitivo, sino también en la interacción emocional y relacional entre los participantes. Este aporte resulta fundamental para la interdisciplinariedad, pues introduce la dimensión del cuidado y del bienestar como elementos constitutivos de la práctica investigativa.

La filosofía, por su parte, aportó una reflexión ética que interroga la coherencia entre lo dicho y lo vivido. Al plantear que la verdad no reside únicamente en el discurso, sino en la correspondencia entre palabra y acción, se introduce una exigencia crítica para el trabajo interdisciplinario: la necesidad de que las prácticas investigativas se sostengan en la autenticidad y la responsabilidad. Este enfoque ético fortalece la legitimidad del conocimiento producido colectivamente, al vincularlo con la integridad de quienes lo generan.

Finalmente, la arquitectura contribuyó con una sensibilidad espacial que permitió situar las reflexiones en escenarios concretos. El espacio, entendido

como dimensión material y simbólica, se convirtió en mediador entre patrimonio y salud, entre cuerpo y comunidad. La mirada arquitectónica aportó herramientas para comprender cómo los lugares, las formas y las memorias urbanas influyen en la experiencia interdisciplinaria, ofreciendo un marco tangible para que las discusiones se inscribieran en contextos específicos.

En conjunto, estos aportes muestran que el debate interdisciplinar se enriquece al integrar cuerpo, emoción, ética y espacio como dimensiones inseparables de la producción de conocimiento. La autoetnografía del desempeño, al articular estas perspectivas, abre un horizonte metodológico que legitima lo vivido y lo situado como fuentes críticas para la investigación contemporánea.

A partir de esta base, el grupo *Transformieren* enfrentó tres miradas hacia un mismo horizonte y la necesidad de vincular dos temáticas —patrimonio y salud— que podían generar cierta tensión conceptual. Cada participante traía consigo, desde su experiencia previa, un lenguaje, un marco teórico y una forma particular de abordar el problema. Sin embargo, a medida que avanzaban las sesiones, se fue construyendo una confianza epistémica que permitió abrirse al pensamiento, la experiencia y la vivencia del otro. Esa confianza no solo enriqueció el diálogo, sino que también facilitó la resolución de las actividades solicitadas, gracias a la implementación progresiva de un método compartido para el trabajo en equipo en cada encuentro.

La dinámica grupal comprendió un ejercicio de escucha activa sobre los títulos de cada tema, seguido por el desarrollo de un diálogo que, a modo pendular, oscilaba entre el nivel profesional y el personal, entre conceptos disciplinares y anécdotas cotidianas. Se incluyeron respuestas individuales a las interrogantes planteadas por los coordinadores, la elaboración de esquemas y gráficos para organizar y bocetar la información procesada, la toma de decisiones conjuntas para visualizar datos e ideas, y finalmente la realización de un póster como síntesis visual del producto colectivo a presentar en la parte final de cada encuentro.

Todas estas herramientas facilitaron la capacidad de expresar ideas, comprender problemas y colaborar en equipo. Resultaron eficaces para transitar entre lo abstracto y lo concreto, especialmente en el diseño de una investigación o de un proyecto aplicado con sus correspondientes estrategias. En este camino, el proceso no fue lineal ni jerárquico, sino rizomático, como lo plantean Deleuze y Guattari (1980, 9-32). El ámbito interdisciplinario propició una red de conexiones múltiples, donde cada idea podía ramificarse y transformarse, como se evidenció en las transcripciones de los diálogos grabados en cada sesión.

La metodología establecida no solo permitió generar una propuesta expositiva y gráfica al final de cada encuentro, sino que también forjó un proceso de

intercambio de ideas y habilidades que apuntaló un modo de abordar y desarrollar las propuestas. Como señala Freire (1970, p. 75), „nadie educa a nadie, nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan entre sí, mediatizados por el mundo". En este sentido, *Transformieren* se encontró con dos mundos —la salud y el patrimonio— cuya mediación fue determinada por un dinámico y ameno diálogo interdisciplinario. En este contexto, la legitimación de lo vivido abre un espacio para que los modos de investigar se nutran también de la experiencia, lo sentido y lo performado, cuestionando los límites de las metodologías convencionales.

6 Transformieren, un relato autoetnográfico

6.1. Reflexiones en escenarios concretos como mediadores entre salud y patrimonio, entre cuidado y memoria

La participación en estos encuentros colaborativos implicó una apertura constante a otros lenguajes, formas de pensar el espacio y maneras de construir sentido. En este caso, la autoetnografía del desempeño permite reflexionar sobre el rol disciplinar desde un estado de apertura, en el que destacan los desplazamientos vividos, así como las afinidades y descubrimientos que surgieron al trabajar con un psicólogo y una filósofa. Este apartado constituye, por tanto, una forma de pensar la arquitectura desde esta experiencia específica: desde el cruce de saberes, desde el cuerpo que escucha, dialoga y diseña.[4]

Nuestro grupo *Transformieren* estuvo conformado por tres integrantes provenientes de distintos países —Cuba, Chile y Venezuela—, lo que convirtió el encuentro intercultural en una experiencia enriquecedora y amena. El nombre asignado al grupo no fue meramente decorativo, sino una declaración de intenciones. A partir de él, comprendí el rol transformador que nuestras perspectivas podían aportar en una propuesta común sobre temas que nos unen como sociedad.
Desde la primera sesión se nos invitó a pensar más allá de nuestras disciplinas, y en los encuentros posteriores esa premisa se convirtió en una máxima asumida. Las charlas introductorias ofrecieron los marcos conceptuales, pero fue en la discusión grupal donde emergió la complejidad real de vincular los temas. Las preguntas planteadas previamente por el coordinador (en un papel de trabajo), establecieron un hilo conductor que nos impulsó a mirar desde otros ángulos y a enfocar la atención. La primera, de carácter general, indagaba: ¿Por qué son complejos los problemas del siglo XXI?; la segunda, más específica, preguntaba: ¿Cómo incorporaría la

[4] A partir de este momento se emplearán los pronombres en primera persona del singular o plural, a efectos de recrear el carácter cercano e inmediato de la experiencia.

problemática de mi tesis doctoral en el marco de dicha temática? Con ellas en mente, comenzamos a recorrer el listado de temas propuestos.

De los veinte temas presentados, seleccionamos dos que, en lo personal, me interpelaban profundamente: en primer lugar, la salud física y mental gratuita para todos los habitantes; y en segundo término, el patrimonio material e inmaterial de nuestras ciudades. A primera vista, ambos parecían mundos separados; sin embargo, en nuestro diálogo grupal descubrimos que compartían una preocupación común por el bienestar colectivo, el acceso a lo común y la construcción y mantenimiento de espacios que cuiden y recuerden. Así nació lo que después se convertiría en nuestro tema síntesis: „El patrimonio cultural y su impacto en la salud física y mental".

Durante el proceso de diálogo, al preguntarnos por la complejidad de los problemas del siglo XXI, el tema de la salud emergió de inmediato. Señalé que los problemas de salud están relacionados con la mala alimentación y el sedentarismo. El psicólogo advirtió que la salud física no puede desligarse de la salud mental y que, además, era necesario considerar las condiciones de acceso a los servicios de salud —dependientes de políticas de Estado— y la ausencia de educación en materia de salud y dieta alimentaria. Indicó también que la práctica del deporte y la existencia de espacios saludables se vinculan directamente con la arquitectura.

La conversación dio un giro cuando vinculamos la salud con el patrimonio. En ese momento, la medicina tradicional emergió frente a la medicina alopática, y las prácticas ancestrales cobraron relevancia. Ya no hablábamos únicamente de medicina homeopática y plantas curativas, sino que disciplinas como el taekwondo y el jiu jitsu entraron en la escena, dado que la filósofa practicaba este último. Ella señaló que no era un deporte muy popular, pero manifesté que existe una apertura creciente hacia estas prácticas, y la coloqué a ella como ejemplo de una joven moderna y universitaria que las incorpora en su vida cotidiana.

Entendida la promoción del deporte como un beneficio para la salud, señalé que la creación de más espacios saludables también contribuiría a mejorar los efectos en la salud física y mental. Se trata de un problema complejo con múltiples factores, „pero desde mi disciplina se podría proponer más patio, más verde", afirmé. A partir de ello comenzamos a comentar las consecuencias de los desarrollos urbanos descontextualizados, la pérdida de áreas verdes y la desconexión con el entorno, fenómenos que afectan directamente la salud.

Tras mi intervención, el compañero psicólogo compartió una anécdota sobre la eliminación de árboles en una calle cubana, hecho que transformó radicalmente la dinámica social del lugar y generó un profundo malestar en la comunidad:

> „…de hecho ahora que dices eso, recuerdo que en Cuba (…) había una calle bastante concurrida por la gente de distintos grupos sociales, se reúnen, conversan, toman, hacen de todo (…) A esa calle … le quitaron los árboles y pusieron losas de algún material ahí. (…) la gente estaba quejándose de eso, porque … los árboles no solo son buenos para el medio ambiente, sino también … te dan sombra".

Esa historia nos impactó. Yo intentaba imaginar el calor que irradiaba el concreto en ese ambiente tropical, mientras la filósofa chilena reclamaba que al quitar los árboles se había eliminado también un espacio de socialización. En ese momento, mi memoria me llevó a una experiencia personal en Ciudad Bolívar (Venezuela), donde recordé el calor que se soporta al esperar el transporte público y cómo buscaba refugio bajo el único árbol de la calle, disfrutando de la leve frescura que proporcionaba su sombra.

Ese desplazamiento mental y verbal, compartido con mis compañeros, estableció la relación irreductible entre cuerpo y espacio. Lo que parecía una decisión técnica —quitar árboles para ampliar la vía— tuvo consecuencias profundas en la salud emocional de los vecinos, que perdieron su lugar de sombra, encuentro y conversación. Para mí, fue uno de los momentos más reveladores: mostró que el patrimonio, natural y social en este caso, no es solo lo que se conserva, sino también lo que se pierde.

El relato generó un espacio reflexivo en el grupo. La discusión sobre patrimonio y salud dejó de ser abstracta y nos condujo a la idea de que el patrimonio no es únicamente lo antiguo o monumental, inscrito en catálogos oficiales, sino también lo cotidiano y afectivo: un árbol, una banca, una sombra compartida. Como plantea Gastón Gordillo (2014), el espacio urbano está cargado de afectos sedimentados y memorias encarnadas que no siempre son visibles, pero que estructuran la vida social. El árbol de una calle cubana se convirtió, en ese sentido, en un fragmento de patrimonio afectivo, un nodo de relaciones sociales, recuerdos y cuidados.

La conversación se tornó más amena y personal, alimentada por anécdotas que no estaban necesariamente vinculadas a nuestras profesiones, pero sí relacionadas con los temas que analizábamos. Al abordar el patrimonio, señalé la importancia de la tradición para la sociedad, idea que se conectó de inmediato con la práctica del Jiu-Jitsu. Integrar una disciplina de artes marciales tradicionales japonesas en el debate sobre patrimonio y tradición me permitió reconectar cuerpo y salud, cuerpo y cuidado. Al ampliar el ámbito de acción, encontré la relación cuerpo–entorno, coincidiendo con Carrasco-Gómez y Eroza (2020), quienes afirman que el cuidado en salud no puede desligarse del territorio, de sus memorias y afectos. Ese momento me mostró que la interdisciplinariedad no es solo una estrategia académica, sino una forma de escuchar, de dejarse afectar y de pensar con otros.

Posteriormente, hablé de la arquitectura como acto de cuidado y señalé un ejemplo sobre la falta de adecuada ventilación e iluminación en las escuelas, que puede afectar tanto el aprendizaje como la salud. La idea del cuidado de la salud y del patrimonio comenzó entonces a tomar forma, no como una política abstracta, sino como una ética del diseño que reconoce la necesidad de acciones y espacios que los promuevan y preserven.

En retrospectiva, estos instantes activaron la memoria corporal y espacial: el recuerdo de un árbol ausente que nos permitió imaginar un espacio urbano más justo, sensible y humano; la vida escolar en edificaciones bien acondicionadas y confortables, indicativos de cómo el diseño puede ser un acto de cuidado. Quizás, como sugiere Rubio Díaz (2010, 84), ese es el verdadero sentido de la arquitectura: cuidar lo que nos cuida.

Más adelante, tras el cruce de relatos, intentamos responder a la pregunta: ¿Cómo incorporaría la problemática de mi tesis doctoral en el marco de la temática abordada? Descubrimos que los temas asumidos estaban relacionados con nosotros tres, pero no directamente con el tema específico de cada tesis, lo cual nos pareció valioso también. Para la filósofa, este hallazgo representó un aporte novedoso, pues no estaba registrado en sus notas. Así, tomamos conciencia de que nuestras historias de vida se sumaban a la búsqueda de relación con el trabajo de investigación personal. El psicólogo concluyó que, aunque no se vinculaba necesariamente con nuestras tesis, el tema tenía elementos comunes que nos unían.

De este modo surgió la idea de identificar palabras comunes entre los dos temas, ya que tanto la salud como el patrimonio son derechos colectivos, ameritan cuidado integral y comprenden procesos vivos en diálogo. A partir de estos elementos comunes planteamos un problema, unos objetivos y un método para resolverlos. En ese momento, aunque observamos los vínculos entre ambos, mantuvimos la idea de presentarlos en paralelo como propuestas para los habitantes de una ciudad. Así se elaboró un primer póster. La síntesis temática —dos temas fusionados en uno solo— se desarrolló días después de la exposición, tras la retroalimentación de los coordinadores y del grupo en general. El nuevo póster no solo tuvo mejores acabados que el inicial, sino que reconfiguró lo planteado en el primero.
Durante todo el proceso, la conversación fue amena y emocional. Pasamos de un tono formal y académico a uno más cálido y personal, con bromas incluidas. Hubo momentos de entusiasmo al compartir nuestras anécdotas urbanas y vivencias personales, pero también cierta inquietud al enfrentarnos a la tarea de crear el póster contra reloj. Incluso en esos momentos, el espíritu colaborativo prevaleció y se volvió divertido, gracias a la propuesta de un miembro de organizar el esquema pegando papeles de colores.

El póster elaborado tuvo dos versiones: una primera, rápida y espontánea, en la que escribí con marcador sobre papeles de colores ordenados a partir de un

eje central, mientras los otros dos integrantes los colocaban; y una segunda, más depurada, entregada quince días después. En ambas buscamos representar visualmente la conexión entre patrimonio y salud, entre cuerpo y ciudad, entre memoria y cuidado. La primera distinguía dos temas con puntos comunes, mientras que la segunda sintetizaba ambos en uno solo.

Figura 2: Grupo Transformieren en sesión de trabajo. Elaboración propia de la autora (2025).

Desde mi perspectiva como arquitecta, esta experiencia grupal fue profundamente enriquecedora. Desde mi visión como docente e investigadora, reafirmó principios que he venido aplicando en mi actividad académica: el diseño no es solo una operación técnica, sino también una práctica creativa, ética y afectiva. Al enfrentar estos dos temas en compañía de profesionales ajenos a mi área, reafirmé con Díaz (2010, 68), que "la arquitectura, desde sus orígenes, no ha tenido otro sentido que el de cuidar" En consecuencia, los espacios que habitamos y diseñamos pueden ser dispositivos de salud y de memoria (independientemente de su uso), y el patrimonio cultural —incluido el arquitectónico— lejos de ser una reliquia, puede constituirse en una fuente viva de bienestar.

Transformieren me ofreció una experiencia para pensar y crear en común. Este relato es memoria de esa transformación y, al mismo tiempo, una invitación a seguir explorando cómo el cruce de saberes —que activa memorias, emociones, preguntas y respuestas— puede generar soluciones más humanas y sensibles, ajustadas a realidades y circunstancias complejas.

El árbol de una calle cubana se convirtió para mí en un símbolo: no solo de lo que se pierde, sino de lo que puede regenerarse si se diseña con conciencia.

7. Análisis interdisciplinario: construcción creativa, afectiva y crítica

La experiencia vivida en el grupo *Transformieren* permitió constatar que la interdisciplinariedad no es simplemente una suma de conocimientos, sino una práctica integral que transforma a quienes participan en ella. En nuestro caso, el cruce entre arquitectura, psicología y filosofía generó una mirada ampliada sobre el vínculo entre patrimonio cultural y salud física y mental, revelando conexiones que difícilmente habrían emergido desde la óptica de una sola disciplina.

La arquitectura aportó una sensibilidad espacial y material; la psicología, una comprensión de los procesos afectivos y perceptivos; y la filosofía, una reflexión sobre el sentido del patrimonio y el cuidado como dimensión ética de la vida urbana. Esta interacción se sostuvo en un diálogo conceptual y vivencial constante, en sintonía con lo señalado por Franco Lotito (2009,12), quien afirma que „una visión transdisciplinaria permite ver al mismo objeto de estudio desde distintas perspectivas, aportando todas ellas una parte significativa de la verdad".

El enfoque de los Coloquios ofreció un espacio para la interdisciplinariedad como práctica investigativa participativa y transformadora. La articulación de saberes sociales, naturales y tecnológicos no solo permite comprender la realidad en su complejidad, sino también intervenir en ella con responsabilidad ética y compromiso colectivo, superando los límites impuestos por visiones únicas o aisladas.

Asimismo, el enfoque intercultural estuvo presente en nuestras reflexiones, no solo por la procedencia geográfica de los integrantes, sino también por los ejemplos desarrollados. La inclusión de prácticas ancestrales como las artes marciales y la valoración del patrimonio inmaterial nos permitió pensar la salud desde una perspectiva más amplia, que reconoce saberes tradicionales y contextos socioculturales diversos. Eroza-Solana y Carrasco-Gómez (2020, 114) destacan que „la interculturalidad en salud implica entender las prácticas de atención como parte de un entramado cultural, social e histórico", lo cual se evidenció en nuestras discusiones sobre vida urbana, memoria y bienestar.

Este diálogo interdisciplinario se sostuvo en una práctica constante de negociación conceptual al exponer distintas ópticas. En nuestro caso, el objeto de estudio —la relación entre patrimonio y salud— se enriqueció al ser abordado desde múltiples ángulos: el cuerpo, el espacio, la historia, el deporte, la naturaleza y la emoción, entre otros.

La interdisciplinariedad, entonces, no fue solamente un método, sino una experiencia integrada. Nos permitió pensar el diseño como acto ético, la salud como derecho colectivo y el patrimonio como fuente de cuidado. Como arquitecta, me enseñó que la síntesis conceptual grupal no fue una simple convergencia, sino una construcción creativa, afectiva y crítica; y que el proyecto no comienza en la mesa de trabajo, sino en el encuentro con otros saberes, cuerpos y territorios.

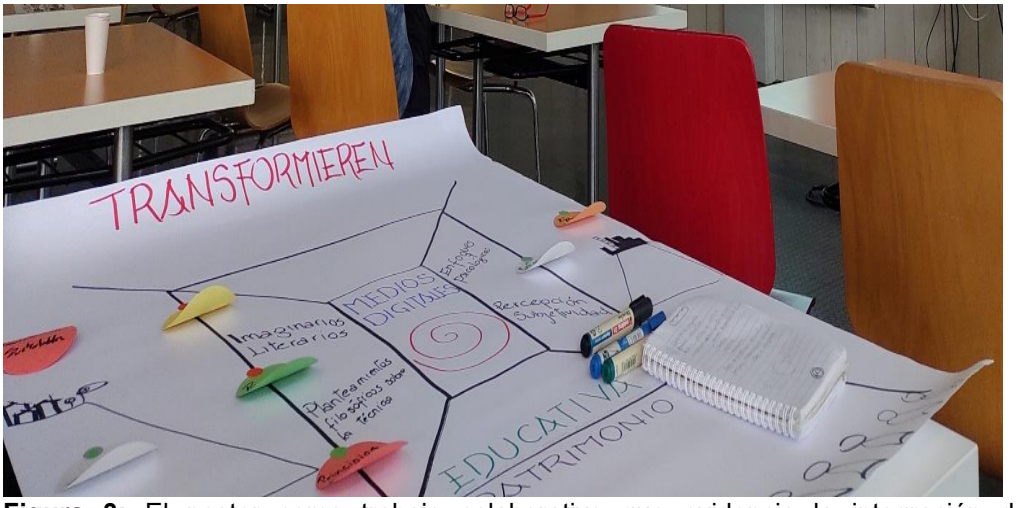


Figura 3: El poster como trabajo colaborativo que evidencia la integración de perspectivas complementarias. Fuente: Autora, (2025).

8. Conclusiones

La experiencia interdisciplinaria desarrollada en el grupo *Transformieren* en el marco de los CAPIT, evidenció que el diálogo entre saberes no solo enriquece la comprensión de fenómenos complejos como el patrimonio y la salud, sino que también transforma las prácticas profesionales y los marcos éticos desde los cuales se interviene en la ciudad. La articulación entre arquitectura, psicología y filosofía permitió construir una mirada contextualizada, crítica y afectiva sobre el espacio urbano como lugar de cuidado, memoria y bienestar.
El relato autoetnográfico como herramienta metodológica, se vio enriquecido de forma significativa al integrar los puntos clave del diálogo grupal, las emociones vividas y el proceso de síntesis conceptual materializado en posters. Esta dimensión narrativa permitió visibilizar no solo los contenidos trabajados, sino también las dinámicas afectivas, los gestos colaborativos y las transformaciones personales que atravesaron el proceso. Por tanto, esta vivencia legítima la autoetnografía del desempeño para documentar y analizar la experiencia interdisciplinaria, situando lo vivido y su contexto como fuentes críticas de conocimiento.

En particular, la anécdota compartida sobre la eliminación de árboles en una calle cubana adquirió una potencia simbólica que permitió vincularla con conceptos como patrimonio afectivo, cuidado urbano y memoria espacial. Este ejemplo reveló que el patrimonio no se limita a lo monumental, sino que también habita en lo cotidiano, en los vínculos que se tejen entre cuerpos, espacios y recuerdos. Incorporar esta perspectiva en el análisis interdisciplinario permitió ampliar el horizonte de sentido y profundizar en la dimensión ética del hacer arquitectónico.

Desde esta perspectiva, la interdisciplinariedad no se presenta solo como un recurso técnico, sino como una condición necesaria para enfrentar los desafíos contemporáneos con sensibilidad, apertura y compromiso. En la arquitectura, esta experiencia invita a repensar el proyecto como acto ético orientado al cuidado de la vida, reconociendo que el conocimiento se construye en el encuentro, en la escucha y en la acción compartida.

Este encuentro confirma que la formación e investigación contemporánea requiere metodologías inclusivas y encarnadas, capaces de integrar cuerpo, emoción, ética y espacio como dimensiones inseparables de la producción académica. La autoetnografía del desempeño, al articular estas perspectivas, abre un horizonte reflexivo y transformador donde teoría y práctica se entrelazan en un proceso dinámico de co-creación. En suma, este enfoque se revela como una base metodológica capaz de tender puentes entre disciplinas, legitimar la experiencia situada y consolidar un horizonte académico y arquitectónico más sensible, crítico y comprometido con la vida.

Referencias

Carrasco-Gómez, Mónica & Eroza-Solana, Enrique (2020). *La interculturalidad y la salud: reflexiones desde la experiencia.* San Cristóbal de las Casas, México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Revista LiminaR, Vol. 18, N° 1, pp. 112–128.

Cereghino-Fedrigo, Anna María (2024). *Las conexiones interdisciplinarias en la investigación arquitectónica y urbana*. Revista de Arquitectura (Bogotá), 26(2), 5–26.

Deleuze, Gilles & Guattari, Félix (2004). *Mil mesetas: Capitalismo y esquizofrenia.* (Trad. José Vázquez y Umberto Nicolás Marzol). Valencia, España: Editorial Pre-Textos. (Obra original publicada en 1980).

Ellis, Carolyn; Adams, Tony E.; Bochner, Arthur P. (2011). *Autoethnography: An Overview.* Historical Social Research, 36(4), 273–290. Colonia, Alemania: GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.

Eroza-Solana, Enrique; Carrasco-Gómez, Mónica (2020). *La interculturalidad y la salud: reflexiones desde la experiencia.* LiminaR,

vol. 18, núm. 1, pp. 112–130. San Cristóbal de las Casas, México: CIESAS.

Freire, Paulo (2005). *Pedagogía del oprimido.* (Trad. Jorge Mellado). México, D.F.: Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1970).

Gordillo, Gastón R. (2014). *Rubble: The Afterlife of Destruction*. Durham, Estados Unidos: Duke University Press.

Lotito Catino, Franco (2009). *Arquitectura, psicología, espacio e individuo*. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile.

Madison, D. Soyini (2005). C*ritical Ethnography: Method, Ethics, and Performance.* Thousand Oaks, California, EE. UU: Sage Publications.

Mora, Cástor D. (2024). *Saberes en diálogo: Interdisciplinariedad y transformación social.* Editorial Horizonte Abierto.

Orozco, Rosibel (2011). *Autoetnografía del desempeño.* En: InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. XII, núm. 23, pp. 176-189 Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66622603012

Rubio Díaz, Alfredo et al. (2010). *Arquitectura y salud.* Seminario de Innovación e Investigación en la ETSAS. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Rubio Díaz, José (2010). *Arquitectura y cuidado: hacia una ética del habitar.* Revista Constelaciones, N° 2, pp. 75–84. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid.

Turner, Victor (1988). *The Anthropology of Performance*. Nueva York, EEUU: PAJ Publications

Parte VI

Saberes, Memorias y Narrativas Sociales

Construcción cultural-educativa en la narrativa negrista caribeña-venezolana: Complejidad y memoria sensible

Cultural-educational construction in afro-caribbean and Venezuelan narrative: Complexity and sensitive memory

Ally Rafael Mendoza

allyrafael@gmail.com

Resumen

El presente ensayo, bajo la perspectiva del Pensamiento Complejo y la educación sensible explora la construcción cultural y la memoria en la narrativa negrista caribeña-venezolana, teniendo como objetivo, analizar las mediaciones antropo-socio-histórico-culturales que sustentan la sincresis cultural en estos corpus literarios, revelando las relaciones de poder y los aportes identitarios silenciados. La investigación se enmarca en el discurso transdisciplinario y utiliza una metodología hermenéutica-documental y de análisis semiótico para examinar las dimensiones simbólicas de los espacios enunciativos afrodescendientes. Es así que debería resultar la demostración de que la narrativa negrista opera como un dispositivo más allá de lo historiográfico que, desde una visión sincrética y cosmogónica devela la pugna y la resiliencia de la memoria colectiva. Entonces, el Pensamiento Complejo (PC) permite la articulación de una visión antropo-bio-cosmológica del sujeto atribuyente caribeño pudiendo establecer que la literatura al analizar manifiesta historiográficamente un juicio de origen mediante esa sincresis cultural, revelando a la vez, aportes esenciales a una afroidentidad y ofreciendo vías de comprensión para el pensamiento educativo contemporáneo, al superar las dicotomías simplificadoras y fomentar la articulación de saberes. La superación de la fragmentación cultural requiere de una visión compleja de la realidad.

Palabras clave: pensamiento complejo, educación, narrativa negrista, sincresis cultural, memoria sensible, caribe, construcción cultural.

Abstract

This essay, from the perspective of Complex Thought and sensitive education, explores cultural construction and memory in caribbean-Venezuelan Afro-Caribbean narratives. Its objective is to analyze the anthropological, socio-historical, and cultural mediations that underpin cultural syncretism in these literary corpora, revealing power relations and silenced contributions to identity. The research is framed within a transdisciplinary discourse and employs a hermeneutic-documentary methodology and semiotic analysis to examine the symbolic dimensions of Afro-descendant enunciative spaces. Thus, it should demonstrate that Afro-caribbean narratives operate as a device beyond the historiographical, revealing, from a syncretic and cosmogonic perspective, the struggle and resilience of collective memory. Therefore, Complex Thought (CT) allows for the articulation of an anthropo-bio-cosmological vision of the Caribbean subject, establishing that literature, when analyzed historiographically, manifests a judgment of origin through this cultural syncretism. This reveals essential contributions to Afro-identity and offers avenues of understanding for contemporary educational thought by overcoming simplistic dichotomies and fostering the articulation of knowledge. Overcoming cultural fragmentation requires a complex vision of reality

Keywords: complex thought, education, negrista narrative, cultural syncretism, sensitive memory, caribbean, cultural construction.

1. Introducción

El Caribe se aúpa cual territorio socio-histórico, pero a la vez telúrico y esencial para la comprensión de la "sincresis cultural"; por ende, similarmente de la complejidad humana en América Latina como espacio enunciativo. Esta matriz cultural, enarbolada en la lidia y la mezcolanza de raíces amerindias, europeas y africanas ha generado una simbiosis cultural gracias a su dinamia circunstancial, pues ha estado históricamente signada por la disyuntiva, una asimetría acérrima dentro de los discursos de poder y la invisibilización hegemónica de las insinuadas memorias subalternas.

En este contexto, hibrido y de debate, la narrativa negrista [1] caribeña-venezolana germina como un *corpus* literario crucial, trascendiendo la

[1] Sin situarse en algún movimiento reinvindicativo ni eje transversal de consolidación, este tipo de literatura inserta experiencias, lenguaje y símbolos de la comunidad afrolatina, destacando melancolía hacia el África, mitos, costumbres y tradiciones afro-latinas, en especial venezolanas. Además, refleja las vivencias de los habitantes negros, mantiene un estilo de lenguaje auténtico como lo pronunciado por los personajes de la vida real en esa época, conserva un estilo de jocosidad e ironía y muestra algunos detalles de la mitología africana. Aunque se sugiere el término "Negritud" opto por refrescar la inclinación de Salvador Bueno en la obra Cuentos negristas (2003) de la Biblioteca Ayacucho, en su prólogo (2003, P. XI) escribe

simplicidad estética para operar como una historiografía análoga sensible y un reservorio inminente de la memoria colectiva, por ello, es que dicha literatura da la cara al legado "colonialista y de esclavitud tradicional" manifestando las deformaciones y resistencias identitarias gestadas dentro de lo colectivo-socio-cultural, por lo tanto, el estudio de este fenómeno narrativo de características no lineales, sugiere y exige a la vez, una aproximación que sobrepase los óculos simplificadores y fragmentarios, demandando por demás, una formación discursiva que llegue a la articulación de factores bio-socio-cósmo-históricos.

Debemos comprender, la complejidad taxativa real referida a la cultural caribeña-venezolana, similarmente como se refleja en su narrativa (cuentos, novelas, poemas, canciones…) esta es exigente, por lo cual demanda un quiebre con el paradigma cuadrado-científico tradicional e inflexible, comprobadamente estigmatizado por la simplificación, la dicotomía y la segmentación del conocimiento, sin embargo, al abordar la sincresis cultural nacida del choque histórico sería exigua la observación reduccionista que aísle los hechos sociales de una panorámica antropo-cósmica o el simbolismo religioso. Entonces, el texto como contexto a estudiar, exige capacidades articulatorias en cuanto a la dimensionalidad de factores pertenecientes a una unidad compleja, situación conducente de manera inexorable al Pensamiento Complejo (PC).

Este paradigma, propuesto por el francés Edgar Morin, es argumentativa en la necesidad de religar aquello disociado por la ciencia clásica (Morin, 1994), ofreciendo un punto de vista epistemológico que, desde el campo de la educación, promueva la comprensión de la realidad como un sistema en permanente interrelación y auto-organización (UNESCO, 2002).

En este sentido, la conformación textual investigativa quedará encuadrada en el discurso transdisciplinario, buscando trascender las fronteras disciplinares con la firme intención de exteriorizar la mirada antropo-bio-cosmológica del sujeto caribeño, una posición en la cual la literatura negrista funciona como el *locus* privilegiado para decodificar la memoria silenciada y la configuración cultural que aún hoy se encuentra en disputa y que ha tratado de vivir cordialmente bajo el designio de acuerdos necesarios entre los ellos y los otros.

---

que usa el término "negristas" para determinar que estas narraciones breves constituyen la expresión artística de la vida, costumbres, acaeceres y conflictos de la población de nuestros países hispanohablantes de origen africano y de los problemas socioeconómicos, políticos y culturales. En el 2001 una publicación escolar para nivel superior del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Departamento de Educación habla del tema "negrista" en la literatura y la define como la "Consecuencia del interés por lo primitivo, por aquellas culturas en que la civilización no ha inhibido todavía las manifestaciones vitales instintivas y espontáneas.

En consecuencia, el objetivo central de este ensayo es analizar las mediaciones culturales, sociales, históricas y antropo-cósmicas que sustentan la sincresis cultural en la narrativa negrista caribeña-venezolana, acusando relaciones de poder y aportes de esa memoria amortiguada; para abordar este objeto de estudio, con la coherencia que exige el Pensamiento Complejo, este artículo se sustenta en un método cualitativo de carácter hermenéutico-documental, en el cual, el análisis se concentra en el componente semiótico de los textos permitiendo la decodificación y refiguración de las dimensiones simbólicas, cosmológicas y los códigos axiológicos de la afrodescendencia[2].

Del mismo modo, de esta articulación metodológica surge la tesis central que guía esta reflexión: la literatura negrista maniobra como un dispositivo ontológico-historiográfico que, desde un catalejo sincrético, exhibe un juicio de origen mediante la sincresis cultural, revelando aportes sensible/afectivos esenciales a la estructura cultural nacional, ofreciendo también vías de comprensión para el pensamiento educativo contemporáneo, al superar las bifurcaciones simplificadoras y fomentar el acoplamiento de saberes.

2. Sincresis caribeña

2.1. Acceso a niveles de realidad

Antes que nada, cabría señalar a cuáles culturas y espacios Caribe nos referimos en este esbozo y tomo las delimitaciones de García (2006, p. 11), si hablamos desde lo territorial circunscribe las islas y territorios de tierra firme: “México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Guayana francesa e inglesa, Surinam y Venezuela”; agrego a Colombia, pero sí lo contextualizamos desde el complexus histórico de las diversidad cultural que lo comprende, será la europea y la africana, enfatizando en las del sur del desierto del Sahara, aquellas conocidas como culturas sudanesa y bantú. Existe un "Caribe cultural" brasileño, especialmente en el Nordeste, que comparte influencias literarias y tropicales con la región caribeña especificada. Por consiguiente, abordar una arquitectura cultural afectiva y la sincresis cultural en la narrativa caribeña-venezolana requiere como punto de partida, en el caso que atañe, un compromiso con el Pensamiento Complejo, tomando en cuenta que este no se limita a una simplicidad de variables de estudio, más bien se instituye como una epistemología de la acción y la educación que cuestiona la herencia disciplinaria y la visión parcelada del universo. La crítica de Morin se centra en que la inteligencia ciega del conocimiento fragmentado

[2] Se entiende por “afrodescendiente” a todos los pueblos y personas descendientes de la diáspora africana en el mundo. En América Latina y el Caribe el concepto “se refiere a las distintas culturas “negras” o “afroamericanas” que emergieron de los descendientes de africanos, las cuales sobrevivieron a la trata o al comercio esclavista que se dio en el Atlántico desde el siglo XVI hasta el XIX”. (Revista Africa América. Segunda Etapa, Nro. 10 de marzo 2005. Caracas. Pp. 24-27).

es incapaz de religar los saberes para comprender el tejido de la realidad (Morin, 2007).

Por ello, el desafío en el campo de la educación y la investigación humanística se convierte en una vocación para la transdisciplinariedad; un concepto que, más allá de la multidisciplinariedad, busca la articulación total de los saberes en un sistema común (Nicolescu, 1996). La transdisciplinariedad, en este contexto, supera la hiper-especialización y a la vez resulta fundamental para la decodificación de la literatura negrista, por tanto, esta trabaja, en una zona de contacto, donde lo histórico, lo sociológico, lo religioso y lo simbólico-afectivo se fusionan, exigiendo un rumbo que no discrimine los aportes del saber ancestral afrodescendiente de los cánones académicos tradicionales. Solo a través de esta articulación se puede develar la cosmovisión completa y la persistencia de la memoria colectiva incrustada en el relato.

Echemos una mirada en rededor, la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996) irrumpe como la metodología indispensable para hacer justicia a la complejidad de la narrativa negrista. La crítica simplificadora, antropológica, por ejemplo, se queda en el nivel de la realidad socio-histórica visible (la descripción de la hacienda, el diálogo entre amo y esclavo; la pugna racista). Sin embargo, la cultura afrodescendiente opera a otro nivel de realidad: el simbólico-cosmogónico, que es el dominio de la afroespiritualidad y el rito. Nicolescu define la transdisciplinariedad como aquella que concierne a lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, para lo cual es fundamental la unidad del conocimiento (filosofía, educación, psicología, antropología, biología, literatura, sociología, arqueología, semiótica, lenguaje, historia…).

En efecto, la transdisciplinariedad[3] se aplica a esta investigación, ya que nos obliga a religar el análisis semiótico (el lenguaje y la trama de la novela) con la antropología cultural (el rito, la creencia) y la filosofía (el PC), pero también con una pedagogía sensible; es el único marco que nos permite tomar en serio la transfiguración simbólica. Por mencionar algún ejemplo: el de Cervelión y la danza del trance en la obra “Cumboto” de Ramón Díaz Sánchez, escrita en año 1979; claro que conforma parte del elemental recurso literario, pero mejor aún, tiene articulación con manifestaciones categorizadas de realidad, donde la materia, el espíritu y el ser social están íntimamente interconectados. “El Tercer Incluido” de Nicolescu (un axioma de la transdisciplinariedad) se manifiesta cuando el juicio de origen (A) y la ley colonial (No-A) coexisten en el mismo plano narrativo y la sincresis (T) es lo

[3] Apelo a ella, pues trasciende las disciplinas e incluso a los investigadores (incorporando actores sociales, comunidades) para generar un conocimiento nuevo y unificado, creando un marco conceptual que va "más allá" de las disciplinas originales.

que permite que esta coexistencia sea estable, abriendo la puerta a una nueva realidad que no es ni totalmente A ni totalmente No-A.

2.2. Imperativo reformante

Así mismo, los estudios de las culturas complejas, como la caribeña-venezolana, han sido históricamente mutilados por la persistencia de un paradigma de pensamiento habitual, el mismo que Morin (2003a) denomina simplificador. Este se caracteriza por dos operaciones fundamentales, la disyunción y la reducción; la disyunción separa los objetos de estudio de su entorno y de otros fenómenos conexos, fragmentando de esta manera el conocimiento. La reducción, por su parte, busca explicar la complejidad de un fenómeno social, cultural o espiritual a partir de una causa única o un principio elemental, pasando por alto la retroalimentación y la incertidumbre.

En consecuencia, la "crítica literaria tradicional"[4], al acercarse al corpus negrista, incurrió en esta falta, al reducir las narrativas a relatos llanos de exterminio, costumbres y/o folclore, sin ver la estructura profunda afectiva y el saber ancestral como manifestaciones subjetivas que subyacen en ellas. Es imperativo, por tanto, la reformación del pensamiento (Morin, 1999) para poder acercarse a la realidad caribeña en su completa dimensión, además esta reforma como opción metodológica suma la necesidad ética en virtud de restaurar el realce y la complejidad de los actantes ficcionados o sujetos históricos hechos personajes.

Para ilustrar mejor la reforma del pensamiento y que pueda darle un matiz más moderno y necesario del análisis literario, exige la superación de la lógica binaria y la adopción de principios que consientan la re-ligazón de los saberes, porque en teoría, el pensamiento simplista siente comodidad en relación a la claridad de distinciones absolutas, pero la realidad, fundamentalmente la cultural, es inherentemente enigmática y contradictoria. Precisamente, la literatura negrista, con sus personajes que son a la vez esclavos y hechiceros, dicharacheros, oprimidos, colectivos y poseedores de un saber cósmico superior, ejemplifican una ambigüedad trascendente.

No obstante, la incapacidad de la crítica en consentir esta coexistencia antagónica corrió el velo de su subordinación ante la lógica clásica, mientras el Pensamiento Complejo, por el contrario, provee un excelente caldo de cultivo para concebir cómo la circunstancialidad de la trata atlántica y esclavista, un incidente de desorden social y extremo que condujo a una

[4] La vemos como aquella que analiza las obras literarias conectándolas con el contexto histórico, biográfico y cultural del autor, buscando comprender el texto a través de la vida del escritor y la época en que vivió, y evaluando su relación con la moral, la estética y el canon literario establecido, apoyándose en métodos como la crítica histórico-biográfica, moral y estética.

aniquilación humana (caos), no lo hizo en otros aspectos, lo cual encausó a una re-organización de la cultura ancestral bajo formas sincréticas, intrínsecamente a través de un proceso solo aprehendido por medio de la lógica compleja. En consecuencia, este giro de paradigma accede maduramente a ver el sincretismo más como un acto de reafirmación cultural resiliente, que una pérdida.

3. Principios operacionales aplicados a la afro-cultura

3.1. La dialógica

Si bien, el principio elemental para la comprensión del tejido dinámico cultural caribeño es la dialógica (Morin, 1994), es un precepto que establece la coexistencia indisoluble entre una dupla de términos o más a su vez suplementarios, concurrentes y antagónicos. En disimilitud con la lógica binaria, la que exige la eliminación de uno de los términos, la dialógica asiente que la verdad de un accidente complejo reside, precisamente, en la tensión entre sus opuestos y en el tenor de la sincresis cultural; la dialógica aplica en varios niveles; primero, funde conceptos como orden, desorden y organización, pues aquí, el orden de una sociedad colonial (la estructura de la hacienda, la ley del amo) generó el desorden existencial y físico de la sumisión opresora del negro, sin embargo, mencionado desorden, en vez de conducir a la disolución, se transformó en catalizador para la organización interna y simbólica de la afrocultura descendiente (la sincresis), nueva manera de organización cultural irrumpida de la conflictividad dialógica contra un desorden histórico circunstancial.

En segundo lugar, la dialógica se expone en la mixtura o amalgama cultural, pues la sincresis condensa lo afro y lo católico, lo sagrado y lo profano, la vida y la muerte, el amo y el esclavo, el rito ancestral y la celebración colectiva; esta fusión es heterogénea, aunque los elementos permanecen en una tensión productiva. Precisamente, las deidades africanas no desaparecieron, ellas se "vistieron" de los santos católicos trasportados en las carabelas —así como de un Dios omnipotente y único— salvaguardando su identidad profunda.

Es así que, el Pensamiento Complejo permite ver esta dialógica como un sistema auto-eco-organizador (Morin, 2002) y vemos cómo, el sistema cultural se auto-organiza (ampara sus códigos ancestrales) mientras se relaciona con su eco (el entorno social impuesto, la religión dominante), creando una entidad cultural más compleja y resistente que la sumatoria de sus partes. Mismamente, el cotejo de esta dialógica pasa a ser crucial en el desciframiento de una intencionalidad de memoria colectiva en la narrativa negrista.

3.2. Recursividad y el principio hologramático

De tal forma y de estos incidentes, nace el hecho de que, otro principio se ajusta en el contexto del tejido dinámico cultural… es el de recursividad y agregamos un apellido vigoroso "organizacional". Es esencial en la operación resignificante de la persistencia cultural afrodescendiente. Esta máxima declara que los productos y los efectos son, al mismo tiempo, las causas y los productores de aquello que los produce (Morin, 2007). Por eso, en el contexto social de la esclavitud, la cultura afrodescendiente —sabemos que viene a ser el producto de la diáspora intolerante, sin embargo, esta misma cultura (codificada en la cosmovisión antropo-bio-cosmo-social)— se re-forma en el productor de la resiliencia, la cohesión social y la transmisión de la memoria (más por oralidad), asegurando la continuidad del grupo.

Para ilustrar mejor, el sistema cultural se re-alimenta contundentemente robusteciendo su propia organización en un ciclo virtuoso de resistencia más resiliencia. Entonces, elementos emergentes como el rito pasan a ser un ejemplo de recursividad. El rito (efecto) genera la memoria colectiva, pero esa memoria (causa) impulsa la necesidad de repetir el rito (el eterno retorno) del que habla Mircea Eliade (1975); los rituales permiten al hombre religioso retornar al tiempo mítico primordial, reactualizando eventos sagrados del origen. El mito del eterno retorno, describe cómo estos actos revierten el tiempo profano lineal hacia el sagrado cíclico.

Además, el ángulo antropo-bio-cosmo-social es la manifestación cultural del principio hologramático; este sostiene que la parte solamente no se encuentra en el todo, por fortuna el todo está inscrito en la parte. Por lo general, en la cultura afrodescendiente, el individuo (la parte) carga con él, la totalidad cultural, historia y memoria colectiva (el todo). Un solo individuo, en este caso un sujeto enunciante, un personaje no primario, como el ya mencionado Cervelión (Díaz, 1979) puede encarnar la totalidad de la ley ancestral, esa conexión con la naturaleza y el principio de justicia cósmica. La transfiguración simbólica de Cervelión en la víbora, no es solo un evento, se trata de la manifestación del principio hologramático a la vez, en la cual el ejercicio de un particular ser (la parte) invoca el ímpetu, las fuerzas del universo ancestral (el todo) para la restauración del equilibrio. Por esto puede decirse que esta significación es primordial para la comprensión de por qué la historiografía del silencio puede ser decodificada a través de pequeños actos de resiliencia en la literatura.
Sin embargo, la transdisciplinariedad no es un fin en sí mismo, ya que, es el medio para acceder a una concepción del sujeto complejo, ése que supera la ontología occidental. La narrativa negrista, al registrar la memoria y la ancestralidad revela que el individuo caribeño forjado en la sincresis cultural es una unidad indivisible y dialógica: el principio antropo-bio-cosmológico, o sea, la condición humana (antropo) es inseparable de su existencia vital y biológica (bio) y de su inserción en el universo simbólico, espiritual y ecológico

(cosmo). Por añadidura, esta perspectiva es clave, porque la cosmovisión: afrogénesis, afroespiritualidad… con sus cultos, entre otros elementos, no es un apéndice cultural, pero sería el núcleo desde donde es organizado el sentido de la vida, la moral y lo colectivo.

Autores como Tabaré (1995) explican cómo la religiosidad sincrética es el espacio de pululación de códigos de origen africano, esos preservados y reconfigurados luego, transmutando el aspecto cosmológico en un factor edificante de la construcción cultural de cara a la hegemonía. Ahora bien, penetrar la literatura negrista implica, entonces, comprometerse con esta trinidad compleja; allí la pugna del esclavo se inscribe en un altercado, tanto físico como simbólico, juntando la historia personal con la historia del cosmos a través de la historia contada.

4. Juicio de origen

4.1. Cosmovisión: unidad inquebrantable

Prosiguiendo con el tema, lo antropo-bio-cosmo-social constituye el eje de la identidad caribeña, tal como lo deja ver la narrativa negrista; esta matriz de pensamiento y existencia es indiscutiblemente disímil al pensamiento reduccionista occidental, fragmentador del ser, sea en mente y cuerpo, pero que independiza al sujeto de su entorno. Para el individuo afrodescendiente, como lo demuestra el corpus textual, esta parcelación es inexistente. Sin duda, el elemento antropo (humano-ser) indisociablemente queda enlazado al bio (entorno biológico, lo telúrico, la naturaleza), también al cosmológico (su mundo de los ancestros, deidades, espíritus y justicia cósmica), de igual manera al social (comunidad, historia y política). Tendríamos, en tanto, que la salud, la moralidad, la justicia y el conocimiento como tal, no pertenecen a la familia de los fenómenos aislados, ellos dependen del contrapeso de esta articulación cuádruple.

Ahora bien, esta cosmovisión sería en esencia, el motor de la resiliencia cultural; el sujeto objetivizado consigue pertinencia y capacidad de trascendencia contra la crueldad del tejido esclavizante, porque se encuentra en conexión con el cosmos y sus ancestros. De igual forma, la angustia presente en el plano bio-social (explotación y flagelación) puede comunicarse a través de la comunión desde el plano cosmológico, por esta razón, la afroespiritualidad (García, 2006) actúa como el sistema operativo de mencionada cosmovisión, otorgando códigos éticos, ritos y dispositivos simbólicos (milagros, posesiones… hechicerías) los que permiten al sujeto enunciante y a la comunidad auto-eco-organizarse frente al desorden, por consiguiente, sin el consentimiento profundo de la cosmovisión, la crítica está condenada a la mal interpretación de las acciones de resistencia/resiliencia como solo supersticiones.

Precisamente, el espacio de la fe forma parte de lo que conocemos como afroespiritualidad “Cuando decimos afroespiritualidad estamos diciendo lo que algunos introyectan como religión, otros como culto” (García, 2006, p. 41), es, por excelencia, el locus de mayor expresión de la sincresis cultural en la narrativa negrista. En suma, en la representación de los ritos, mitos y la figura de los sacerdotes o chamanes, es donde la memoria colectiva presérvase frente a la amnesia histórica. Aquí, cada uno de los personajes encarnados en la religiosidad sincrética, como las figuras quienes manejan las artes de relación *axis mundi*: Cervelión, Roso y sus hermanos vuduistas en Cumboto (Díaz, 1979, p. 117) y otros depositarios del saber ancestral, como Anita también allí y Crisanto Marasma en Nochebuena negra (Sojo, 1950), actúan como los verdaderos guardianes de la percepción antropo-bio-cósmica, dotando a la ficción de una profundidad cosmogónica ineludible.

Destaco en Mendoza (2024, p. 297):

> „Al romper con las convenciones establecidas, el personaje puede enfrentarse a desafíos y obstáculos que ponen a prueba su identidad y sus valores. Se debe aclarar que la subversión no siempre implica una identidad narrativa positiva o heroica. En la dimensionalidad afectiva de este personaje puede ser retratado de diferentes maneras, pudiera ser utilizada como herramienta para la reconfiguración de la identidad narrativa existente o cuestionar las narrativas preestablecidas, se abren posibilidades para la reinvención y la reconstrucción de la identidad “

5. Historiografía del silencio

Continuando, la literatura negrista no es solo un género; es historiografía del silencio; es el registro testimonial codificado a través de la ficción y la simbología, pasa a ser aquella historia deliberadamente omitida, tergiversada o folclorizada gracias a una narrativa hegemónica colonizadora. En definitiva, la historia oficial siempre apuntó hacia la figura del héroe blanco y criollo, relegando al afrodescendiente y al mestizo a un papel trágico, cómico y pendenciero.

La narrativa negrista, al tomar como protagonistas al sujeto marginado, sus ritos y sus internas pugnas, cambia el foco historiográfico, dando así voz y agencia a los sujetos históricos que el sistema intentó silenciar y que nunca poseyeron la palabra. La obra de Juan Pablo Sojo “Nochebuena negra”, por ejemplo, entre muchas otras, más que una novela, es un documento etnográfico sensible (desde la ontosemiótica) preservante de las memorias de las tradiciones de la costa caribeña, cumpliendo una función historiográfica que los archivos oficiales nunca podrían asumir y menos aún desde la sensibilidad/afectividad. Este acto de registro simbólico y narrativo es lo que constituye la memoria activa, la cual se opone a la pasividad del olvido impuesto (Ricoeur, 2003).

Quizá, la literatura negrista, al exponer la complejidad de la sincresis cultural y la persistencia de los códigos ancestrales, cumple el rol de juez de ese decisor que confronta el pasado colonial. Es de destacar que, a través de la ficción, se lleva a cabo el juicio de origen que subyace en la afirmación categórica de un principio de identidad fundacional, anterior a la opresión y que se mantiene vivo a pesar de ella, por demás, este juicio no es lamento, pero sí una declaración identitaria ineludiblemente cimentada en la complejidad sincrética.

Por ejemplo, el sistema educativo venezolano reproduce lo que he denominado la semiosis hegemónica, un proceso discursivo sutil pero violento, donde la omisión de narrativas se traduce en una mutilación de identidades, por ello, si analizamos el corpus de los textos escolares de historia como se muestra a continuación, el porcentaje de referencias adecuadas y sustanciales, según Martínez (2016) a la cultura y los aportes afrovenezolanos, más allá de la simple mención de la esclavitud, apenas alcanza el 0.5%.

> „…poquísimas novelas negristas se incluyen en las antologías impartidas en nuestras aulas. Entre ellas, si acaso Ecue Yamba O, El reino de este mundo de Alejo Carpentier y Pobre negro del venezolano Rómulo Gallegos. Sin embargo, existe toda una gama de novelas negristas que han quedado al margen, sino totalmente olvidadas, por considerárse literatura menor. Entre estas: Nochebuena negra y Cumboto, de los venezolanos Juan Pablo Sojo y Ramón Díaz Sánchez, respectivamente“.

Este dato, este número duro, es la cuantificación de la invisibilidad. No se trata solo de que la historia no está bien contada, sino de que la identidad que se ofrece a nuestros jóvenes es incompleta. Al no verse reflejados en el espejo del texto, se les niega el material simbólico para su propia auto-reafirmación. El reto, entonces, es encontrar una lente de lectura lo suficientemente potente para exponer y reactivar ese material simbólico oculto. Precisamente, Hernández-Carmona (2013) docente de la Ilustre Universidad de Los Andes (ULA) en Venezuela, presenta un método que pudiésemos sumar a la flexibilidad de la complejidad y superar, de alguna manera, parte de esta invisibilidad; esa perspectiva fue bautizada como Ontosemiótica, aunque también podemos llamarla “semiótica de la afectividad o subjetividad”.

Plantea Hernández-Carmona (2013, 2014, 2014a, 2014c, 2020) que aludido método se encuentra orientado en la relación sígnica-sensible del ser, a su vez en una relación sujeto-texto-lector-contexto lo que conocemos como un cuadrante semiótico. Por lo tanto, esta perspectiva sólida de la veridicción, busca comprender cómo el complexus de códigos culturales interactúan con la volitividad (emociones), la afectividad, los sentimientos… en sí con lo subjetivo y las experiencias subjetivas de los sujetos —quienes son textos y poseen una arquitectura que se puede leer— y cómo estas interacciones y otras, influyen en la construcción de significados.

En la misma línea, la semiótica de la sensibilidad/afectividad, como se conoce también, la ontosemiótica de Hernández-Carmona, se encauza en la formación identitaria en los discursos (textos). Recordemos que los espacios de la enunciación se convierten en espacios donde los personajes tienen la capacidad de reflexión, pues esta se interesa por las relaciones discursivas sujeto-mundi desde el adjudicador físico de la representatividad, en otras palabras, de su inexcusable vinculación corpo-semiótica y a impulsos pasionales provenientes del sujeto-enunciante transformando el texto en una vasta vasija de dichas incitaciones.

Entonces, dentro de este planteamiento es que el personaje literario, incluso el personaje colectivo[5] (los negros, los mestizos…) no es un ente de ficción estático, más bien una arquitectura sensible… "en la ontosemiótica el sujeto es un texto que se puede leer… un cartograma simbólico… tiene una arquitectura sensible", escribe (Hernández-Carmona, 2014a), que construye desde la enunciación a la trascendencia socio-cultural-pedagógica en virtud de una gramática del reconocimiento. Es decir, es un complejo sistema de memoria, afectos, cosmovisiones y corporalidad que el lector (sujeto-atribuyente-sensible) tiene la capacidad de leer e incorporar a su propia experiencia identitaria tomando en cuenta ese ya citado cuadrante semiótico: El TEXTO que actúa como Archivo Simbólico; El PERSONAJE, éste actúa como Arquitectura Sensible, el lector, quien realiza la SEMIOSIS (producción de significados) y el RESULTADO, pues es una IDENTIDAD EMERGENTE en el sujeto.

Precisa advertir, desde la ontosemiótica podemos conceptualizar esa emergencia como un proceso semiótico en el que el personaje despliega signos, materia fecunda que refleja una circulación afectiva, despertando y profundizando en una dimensión sensible y convirtiendo al personaje en una suerte de "nodo afectivo" convergiendo de esta manera emociones, símbolos, al igual que experiencias resonantes en la enunciación. A medida que el personaje se torna un catalizador afectivo comienza un proceso comunicativo de nuevos significados sutiles, con lo cual afecta sensiblemente la simbolización de la historia.

Todo lo dicho hasta ahora, explica por qué el personaje resonante aporta un rol narrativo a la vez que ofrece una dimensión transformativa, por ende, una "presencia semiótica" que no la había en el inicio, entonces, desde la ontosemiótica, esta emergencia es divisada parecidamente a un evento de creación, pero de "creación sensible" convirtiendo al personaje en un reflejo de

[5] El concepto de un personaje colectivo que actúa como uno solo se ha explorado ampliamente en la teoría narrativa, particularmente a través de varios mecanismos literarios. La idea de una voz unificada, donde un grupo de personajes se expresa como una sola entidad, está relacionada con el uso del narrador omnisciente, que permite presentar las emociones, pensamientos y acciones del grupo como una perspectiva coherente.

emociones y conflictos profundos de la trama; a partir de aquí, se vuelve fundamental la integración del personaje resonante-latente, éste que permite explicar cómo las figuras marginales, profundos, secundarios o invisibles y hasta fronterizos, irrumpen en función de su capacidad para re-dimensionarse y comunicar experiencias afectivas. Así, éste personaje (actante) es un "sujeto sensible" cuyo discurso no se arma nada más a través de actos o decisiones, porque lo forja de igual manera, a través de su capacidad activadora de resonancias afectivas, haciéndolo esencial para el tejido simbólico de la obra.
Dentro de la narrativa de la negritud existen personajes resaltantes de lo habitual y que exhiben una función social a favor de los otros. En la obra, un grupo de personajes negros tendrán igual peso en el desarrollo de la historia novelesca, formando parte del mundo de los negros, menciono en (Mendoza, 2010, p. 182) que:

> „… los personajes de la obra fueron creados para mostrar las creencias tradicionales africanas, definiendo su entorno en referencia al continente ancestral. Su cosmovisión es hacia el género humano como parte de un universo religioso dotado de fuerzas poderosas, y obran dentro de un singular concepto del tiempo. En su conciencia la historia se expande hasta incluir a los muertos, los vivos y los por nacer."

De cualquier modo, el tributo reposaría en que, a través de estos cristales, la literatura negrista se convierta en un documento de auto-reafirmación y empuje pertinentemente educativo, sobrepasando la "ficción-realidad" donde travesean complejamente las significaciones y universos simbólicos en que los textos proponen formación de identidad. Demuestra que la identidad, en caso particular, afro-caribeña/venezolana sabemos que es un tema histórico; es un código íntimo que reside en la afectividad del relato… se re-significa. Al mismo tiempo, se debe sustentar la memoria simbólica afro-mestiza y su trascendencia para la necesaria formación socio-cultural-pedagógica en virtud del reconocimiento y comprensión como sujetos apostados dentro de una circunstancialidad enunciativa particular.

6. Reafirmación dialógica-trascendente

Llegando a este punto, el juicio de origen, viéndolo como el mecanismo narrativo por el cual la narrativa negrista valida la existencia de un sistema moral y de justicia propio que es totalmente autónomo e independiente del sistema colonial, se ejecuta en el plano simbólico y es la prueba más clara de la operación de la concepción antropo-bio-cosmo-social; por ejemplo, en una de las obras venezolanas "Cumboto" del escritor Díaz Sánchez (1979) es escenario perfecto para este examen, pues la hacienda se convierte en espacio del orden impuesto, pero también en espacio donde la ley ancestral se reafirma.

Aquí, las figuras de Cervelión y Roso (personajes afrodescendientes) esclavos, entre otros —y lo dijimos anteriormente— son los sacerdotes de este juicio de origen. Roso, con dotes del conocimiento heredado, el oculista, representa la sabiduría y el conocimiento inmutable de la naturaleza y el más allá. Cervelión igualmente esclavo, encarna la resistencia activa. Cuando la injusticia del amo no encuentra castigo en el mundo de la ley positivista, Cervelión y Roso recurren al rito. Este acto es la expresión de un sistema legal superior: la justicia cósmica. La acción de Cervelión al invocar el rito (vudú) de la culebra cascabel para ejecutar un castigo por mano ancestral, es la culminación dramática del juicio de origen. La mayoría de las veces, se asocia con maneras incorrectas de lograr ciertos propósitos, de lograr cosas que podrían ser imposibles de otro modo. Díaz (1979, p. 110) inscribe la oración:

> „Podere de la vida ocurta,/ arma de Crú María er Matacán:/ sopla tu soplo de muerte/ sobre ejte preparado/ y trae a Guillermo el Musiú/ por su propio paso.../ Con la licencia del día de hoy/ y de lo grande poderes,/ que padeca dolor/ y que la sangre se le pudra en la vem/ y la vida se le vaya/ y la palabra le farte/ y el corazón no le lata ma.../ Podere de la má'sarta valía,/ arma de todo lo que murieron/ por mano ajena,/ soplen aquí un soplo frío, / y que la tripa (de la cajcaber/ caminen sola) su camino,/ y que su sangre má) fría que la muejte/ bañe er corazón/ der que te quitó su preciosa vida,/ Crú María er Matacán,/ hijo de Servelión“.

Desde la ontosemiótica, como construcciones socio-simbólicas, podemos nombrar de igual manera la santería, una práctica cultural que involucra gran intensidad de emotividad en su simbolismo y la presencia de rituales africanos, muchos de ellos ya colorizados o hibridizados[6] como las mismas festividades religiosas y celebraciones católicas (religión por antonomasia en aquellos tiempos), pero que se articulan en una nueva; en Bhabha (1994) en un personaje colectivo, esta hibridación permite que diversas identidades se unan para formar una voz o identidad común que no elimina las diferencias individuales, las mezcla en una nueva configuración cultural y social del afrogénesis, y entra la invocación de los ancestros a través de tambores y cantos, parte de su folclore; el mito, la gastronomía, velorios y mampulorios.

En Mendoza (2024, p. 273) los velorios pertenecen a las prácticas culturales,

[6] En cuanto al término de hibridez, ofrece dificultades para su empleo ya que existen diferencias en cuanto a su intención, extensión, similitud y relación con términos vecinos, como el de mestizaje. Además, el concepto de hibridez proviene de diversas disciplinas y de diversos contextos de argumentación; es, conjuntamente, central en nuestro tiempo, goza de variadas definiciones y se aplica en muy diversos campos. En vía de una actividad transdisciplinaria y productiva del término hibridez, es necesario establecer un metanivel en común. El fenómeno de la hibridez representa un acto de comunicación transcultural. La hibridez para Tomlinson es la mezcla de cultura proveniente de diversos territorios provocada por el creciente tráfico entre culturas, específicamente por el proceso de migración que genera la modernidad global.

> „Son ceremonias funerarias y a la vez eventos sociales en los que se llevan a cabo rituales y se establecen conexiones simbólicas cosmo-culturales en la relación entre los vivos y los muertos, el cielo y la tierra. Estos se han llevado a cabo durante siglos en muchas sociedades del mundo.“

Y los mampulorios (Mendoza, 2024, p. 276): Refiere a velorios de angelitos,

> „… para la cultura afrocaribeñas en Nochebuena negra, por ejemplo, cuando un niño parte de este mundo, no experimentará tristeza, dolor ni llanto, ya que así es la voluntad divina. No habrá espacio para el pesar que normalmente se asocia con los funerales. En cambio, celebraremos el encantador Mampulorio o Baile del Niño Muerto.“

Para reconocer la vida y las costumbres de nuestros antepasados, es necesario esculcar en su entorno cultural y legado recibido de ellos, generalmente, a través de la transmisión oral desde otras generaciones. Por otra parte, el momento cumbre del juicio de origen en Cumboto se centra en la transfiguración simbólica del espíritu de Cervelión. La tesis ha identificado este pasaje como central: “Por medio del reptil se ejecutaría el castigo a este blanco poderoso, la víbora es la transfiguración del espíritu del hechicero” (Mendoza, 2010, p. 240) y este evento no puede ser interpretado como simple realismo mágico o superstición; es, por el contrario, la manifestación de la lógica profunda antropo-bio-cosmológica.

Pero hay más, la transfiguración es la prueba del principio bio-cosmológico. El espíritu del hechicero trasciende los límites del cuerpo humano esclavizado (antropo) y se fusiona con un elemento de la naturaleza (bio y cosmológico), la víbora. Recordemos que la víbora, el reptil, es en muchas cosmogonías africanas un ser de poder, de renovación y un vehículo ancestral; al ejecutar la justicia a través de la víbora, Cervelión afirma que la ley del hombre blanco no tiene jurisdicción sobre la ley del cosmos. Esta acción es la más poderosa demostración de resiliencia en el caso de esta novela, ya que utiliza el plano simbólico para alcanzar una victoria que era imposible en el plano físico o social. Por supuesto, el juicio de origen se completa cuando el mal es castigado por las fuerzas que el opresor ignoró, confirmando la dialógica entre el espíritu y la materia.

Si hablamos de la figura de Roso, aunque menos activa, pero sí dramática en la transfiguración, es el pilar de la ley ancestral. Él es el depositario del conocimiento que permite a Cervelión ejecutar el rito. Podemos distinguir, la narrativa negrista, a través de personajes como Roso, denota que la resistencia no es solo física o política, pues similarmente es un acto de conocimiento y memoria. Roso es la memoria colectiva encarnada y su sabiduría, que conecta el pasado africano con el presente caribeño, es lo que

activa el principio de recursividad cultural y en el análisis literario tradicional, no se acerca ni a personaje secundario.

Parece perfectamente claro que, al transmitir el conocimiento ritual, asegura que el trauma histórico (el desorden) sea transformado en un mecanismo de supervivencia y autoorganización (el nuevo orden sincrético). El papel de Roso es trascendente para entender la sincresis cultural como un sistema activo de preservación de saberes, ese que utiliza al personaje literario como un archivo vivo antropo-bio-cosmo-social, y cabe destacar, igual traer a colación al Premio Nobel de Literatura 1982, Gabriel García Márquez, de quien Hernández-Carmona (2020, p. 337) atribuye un realismo simbólico y construcciones imaginales:

> „Por lo que es lícito pensar que la más representativa locación de la geografía imaginal de García Márquez permanece a manera de holograma determinante para la conformación de los espacios geográfico-imaginales característicos para hacer migrar los personajes en medio de su relación patémico-actancial y constitución de consanguinidades envueltas por la universalización narrativa.“

En este sentido, subrayo en Mendoza (2024, p. 157) que:

> „La palabra Macondo tiene sus raíces en la voz bantú[7] "makondo", que significa plátano. Además, Macondo refleja todo un mundo mágico donde las creencias giran en torno al control de los espíritus de los muertos y se encuentra una mezcla de elementos de múltiples influencias culturales; tiene una amplia gama de significados propios de las tierras africanas y americanas. En conjunto, Macondo simboliza la sociedad compleja, multirracial y mulata que García Márquez describe en su obra“.

De misma manera, Vannini (2007) en Mendoza (2010, p. 157) “loangos, lucumíes, mandingos, bantúes y otros representantes de las culturas africanas, lograron conservar actitudes, palabras, costumbres, creencias, aptitudes artísticas, pese a haber sido arrancados de ellas traumáticamente”, adicionando, García, Mendoza, Ramos (2007, p. 46) que “Con ellos venían algunos dioses tenaces, trajeados con harapos de mito y ritual, con jirones de memoria que buscaban restaurar su esplendor desgarrado”.

Ahora bien, podríamos interrogarnos en algún momento para poder afirmar si ¿Configuran los textos negristas aportes afro-identitarios desde sus personajes y pertinencia cultural-educativa además de reflexión social a través de su producción de significados?

[7] Según la Hauniversity, el término bantú no se refiere específicamente ni a una etnia ni a un lenguaje en particular, si no a un conjunto de más de 400 grupos étnicos que hablan lenguas bantúes (más de 650 lenguas bantúes, lenguas nigeriano-congolesas) que viven entre Camerún y Somalia; en África Central, en África Oriental y en África Austral.

En revisiones de realidad exhaustiva, desde el aspecto personal, autores como Uslar Pietri (2006) señalaban la mezcla cultural como el motor de la identidad americana; sin embargo, es la narrativa negrista la que proporciona el registro íntimo de esta dinámica.

En narraciones caribeñas-venezolanas como Cumboto y La Virgen no tiene cara de (Ramón Díaz Sánchez), Pobre Negro (Rómulo Gallegos), Nochebuena negra y Hereque (Juan Pablo Sojo), Eladia (Julio Garmendia), Baile de tambor (Arturo Uslar Pietri), Tabardillo (Arturo Briceño), La balandra Isabel llegó esta tarde (Guillermo Meneses) y Llueve sobre el mar (Gustavo Díaz Solís), entre otras obras caribeñas-venezolanas, el tema dominante tiene las características comunes, la cotidianidad de los relatores de personajes negros; mitos y tradiciones religiosas africanas, acciones culinarias e idiosincrasia, son elementos que abordan la realidad subjetivamente en cada uno de estos textos, permitiendo que la memoria colectiva emerja desde la ficción para cuestionar de cualquier forma, la hegemonía histórica.

Similarmente, María (1867), de Jorge Isaacs (Colombia), Juyungo (1943), de Adalberto Ortiz (Ecuador), Chambacú, corral de negros (1963), de Manuel Zapata Olivella (Colombia), Changó (1983), de Manuel Zapata Olivella (Colombia), Carimba (2008) Pablo Marrero (Argentina), por graficar de alguna manera; en conjunto, estas novelas son cruciales por su re-creación de la herencia africana en grandes centros hispanohablantes del Caribe y Suramérica, pero debo incluir *grosso modo* a Alex Haley con “Raíces”: Las crónicas de una familia americana (1976) una obra que traza siete generaciones de la familia de Haley desde Kunta Kinte, un mandinga capturado en Gambia en el siglo XVIII, esclavizado en EE.UU., hasta el propio autor, abarcando independencia, Guerra Civil y revueltas raciales.

De esta manera, otros cuentos negristas latinoamericanos como: ¡Era la mamá! (Ecuador), En el fondo del caño hay un negrito (Puerto Rico), La danza lucumí (Cuba), Tarjetas (Panamá), Un acordeón tras la reja (Colombia) entre decenas más, permiten visibilizar y valorar la historia y la contribución de la comunidad afro a las identidades nacionales. De igual manera, se ha dado nacimiento a Pedro Rímales ~~—que~~ nos recuerda el personaje español Pedro Ur de Malas ~~—y~~ Juan Bobo, muy parecidos a Tío Tigre y Tío Conejo, pero con la diferencia de que la astucia o "viveza" de Rímales se distingue sin embargo de Tío Conejo por sus modales inelegantes y prosaicos, que no disminuyen su simpatía.

Esta revisión, tan somera como inevitablemente personal, resignifica la importancia de las narraciones negristas, sin duda dentro del tema en cuestión, que alude a esa inquietud investigativa, aportan a la reconstrucción de la identidad afrodescendiente a través de sus personajes, quienes reflejan la diversidad cultural y promueven la reflexión sobre la misma. Éstos contribuyen, con la prudencia del caso, a una pertinencia cultural-educativa al

generar significados que invitan a la reflexión social sobre la historia y la realidad afrodescendiente caribeña.

A mi modo de ver, la producción de significados dentro de los textos negristas, al igual que cualquier obra artística, enriquece la literatura, a la vez que promueve la comprensión y además el aprecio por nuestra diversidad cultural. Reflexionando al respecto y tomando en cuenta y cuidadosamente la ontosemiótica de Hernández (2013), me percato de lo siguiente: la cultura puede observarse como un texto en sí mismo, un texto dentro de otro texto. En este sentido, la intersubjetividad y los subjetivemas[8] (esos significados subjetivos) son componentes clave de una especie de exégesis, entonces, la cultura se presenta como una red de compartidos significados, narrativas colectivas y emociones influyentes en cómo los sujetos interpretantes perciben el mundo a su alrededor.

Sin embargo, tal vez la respuesta más directa, sin complicaciones, es que la cultura es definida en el texto como las acciones conjuntas encargadas de amoldar la existencia común y social de un grupo; estas dinamias se relacionan desde costumbres y tradiciones, hasta manifestaciones de arte, adicionando formas comunicativas características de una sociedad determinada. Morin (2011) argumenta que "la cultura constituye la herencia social de lo humano…". Y en Morin (2003b, p. 36) detalla:

> „La cultura (…) está constituida por el conjunto de hábitos, costumbres, prácticas, saber-hacer, saberes, reglas, normas, prohibiciones, estrategias, creencias, ideas, valores, mitos, que se perpetúan de generación en generación, se reproduce en cada individuo, genera y regenera la complejidad social. La cultura acumula en sí lo que es conservado, transmitido, aprendido y comporta principios de adquisición, programas de acción. El capital humano primero es la cultura. El ser humano un primate del más bajo rango."

Es importante tener en cuenta, que la afroidentidad es formada desde el patrimonio cultural individual, incluyente de sus tradiciones, valores, creencias y prácticas culturales heredadas. Por ello, este tipo de identidad es movida y va edificándose a lo largo de la vida, influida por interacciones con disímiles contextos, por lo tanto, experiencias, algo que enriquece lo diverso y complejo de las identidades individual y colectiva.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que las obras literarias son el reflejo de las memorias culturales-sociales de los pueblos, ya que plasman mitos, leyendas, tradiciones y valores en las narrativas perdurables en el transcurso del tiempo. Además, estos textos-discursos poseen la capacidad de crear mundos ficticios, esos que permiten explorar realidades alternativas, al igual

[8] Es la mínima unidad léxica y funciona marcando la subjetividad en el lenguaje y se encuentran en adjetivos, adverbios, sustantivos y verbos, matizando el discurso.

que cuestionar las normas establecidas y en consecuencia estimular el *imago* y la reflexión crítica de los sujetos interpretantes. Sería oportuno mencionar que para Ricoeur (1999) el conocerse, es interpretarse a partir del régimen del relato de la historia y del relato ficticio.

Fijémonos que la propia historia de la vida o relato particular, en cierto sentido, relaciona la propia interioridad con los demás, construye una identidad personal y cultural, y afirma al sujeto a través de un procedimiento perpetuamente rico e inacabado, lo que nos lleva a pensar, atendiendo a Ricoeur, citado por Arfuch, (2002, p. 22), que "no hay identidad por fuera de la representación, es decir, de la narrativización", pues hablar es narrar sobre una vida en la que cada sujeto está representado utilizando los recursos del lenguaje, la cultura y la historia; claro, mediada por la narración; y en el marco de la semiótica de la afectividad esta mediación se consideraría ontológica y la identidad alcanza una extensión simbólica que se expresa en el texto que enuncian la propia experiencia, por decirlo así, de una comunidad.

7. Resiliencia

7.1. Sincresis como sistema auto-eco-organizador

Continuando con las meditaciones, la sincresis cultural caribeña, interpretada como un sistema complejo auto-eco-organizador (Morin, 2002), se dejar ver en las diferentes narrativas negristas, pero tomo en este caso como muestra, a otro venezolano, Juan Pablo Sojo; su obra Nochebuena negra (1972), por tanto, es un texto clave que desmantela el punto de vista simplificador del sincretismo como una simple yuxtaposición de elementos. Sojo documenta la vida en la costa, donde la resistencia cultural se manifiesta en la pervivencia de las festividades y los ritos. La sincresis es un sistema que utiliza el marco impuesto (el "eco" cultural del catolicismo) para auto-organizarse y mantener viva su estructura profunda.

Este sistema complejo se caracteriza por su flexibilidad y su capacidad de adaptación recursiva y el hecho de que la afroespiritualidad se mantenga viva a través de las máscaras de los santos católicos, por ejemplo, la identificación de deidades africanas con San Juan Bautista, lo cual demuestra una profunda inteligencia cultural. Esta transculturación[9]/deculturización humana y cultural es un acto consciente de preservación. En efecto, la sincresis es una red-sistémica de conocimiento, el mismo que enseña a ejecutar en la frontera entre dos mundos, aprovechando la dialógica entre el polo aceptado (el santo) y el polo secreto (el ancestral) para asegurar la continuidad de la memoria colectiva, es así que el sincretismo no es una mezcla pasiva, es estrategia activa de supervivencia.

[9] Teoría etnológica sustentada por Fernando Ortiz, según la cual se explica el proceso que da inicio a una nueva cultura, a partir de la interrelación de otras dos en un tercer lugar.

En Mendoza (2010, Pp. 96-97), el negro esclavo con su sabiduría ancestral creó de la transculturación un provecho. Tengamos en cuenta, que el conocimiento africano fue asimilado por el negro criollo primero y por el común después. Los negros cubanos ñañigos (religión africana), poseen colecciones de refranes cuyas raíces pueden ser africanas y análogos en los países con presencia negra. Feijóo (1980, p. 40) refiere:

> „Erica ñonquie iremo alamba: En un rincón como un ñañigo viejo/ Chequendeque longorisemó: El que no tiene corazón no va a la guerra./ Endeque aguereque abasi obón Efí: Dios en el cíeío y yo en la tierra. / Efique etique bufón, efique efique quenamiró aguana toitó: Soy un pobre, pero estando con mi familia soy un rico.“

Para García et al. (2007), los santos católicos fueron convertidos en santos patrones en el sistema esclavista en América, expresando la introyección de la hegemonía blanca por medio de la catequesis impuesta a los esclavos; sin embargo, estos investigadores, consideran que el paralelismo cultural y no la simplificación del sincretismo, jugó un papel importante como elemento de cultura de resistencia. En América se cimentaron expresiones religiosas sincréticas de gran alcance y renovado empuje: la Santería afrocubana, la Macumba, también denominada Camdomblé afro-brasileña, el Vudú haitiano y otras expresiones de menor impacto que se practican en diferentes países del continente y del Caribe. En este sentido, Viloria (2005, p. 45) inscribe:

> „ en América, Shangó legitimó su jerarquía en las diferentes regiones donde fue introducido. Lo mismo haría Ochúm, Ochosi, Yemayá, Obatalá, y otros Orishas que llegaron dispersos desde los diferentes pueblos yoruba y aquí en América lograrían articularse y ganar esa coherencia jerárquica con las mismas características ancestrales.“

Se engendra una asimilación entre vírgenes y santos, dioses provenientes de la España católica y del África pagana, como expresión de este sincretismo. En Cuba, Yemayá es la representante de la Virgen de Regla y es la santa patrona de La Habana; Changó está asociado con Santa Bárbara; Ochún se identifica con la Virgen de la Caridad del Cobre; y Obatalá es vinculado con la Virgen de las Mercedes. Por lo tanto, se puede afirmar que las tradiciones religiosas de África subsahariana no han permanecido intactas, ya que, al entrar en contacto, y así es como consideramos que deben ser entendidas, con las normas civilizatorias tanto de las culturas amerindias como de las europeas, se desarrollaron en un proceso de coexistencia religiosa.

En este orden, los negros terminaron agrupándose, debido a la prohibición por parte de iglesia de practicar ritos religiosos diferentes a los cristianos. Mantenían un altar con los santos católicos representando deidades africanas, adornado con flores y con vasijas hechas de arcilla, donde colocaban los objetos y figuras que pudieran tener algún significado para los dioses africanos.

8. El dialógico sagrado/profano

Dentro de este contexto, la festividad de San Juan Bautista, tal como la describe Sojo (1972), es el *locus* por excelencia donde la dialógica (Morin, 1994) se hace tangible, es el punto de encuentro de lo sagrado (el rito ancestral africano, la invocación del espíritu) y lo profano (la celebración social, la música, la danza). El antropólogo Mircea Eliade (1973) explica cómo en estas celebraciones, el tiempo se suspende, y el participante accede a un tiempo primordial y sagrado. En el hilo del escritor, Sojo, este "tiempo sagrado" es el tiempo de la memoria colectiva, el tiempo donde los ancestros se hacen presentes. Aquí, la máscara católica permite la manifestación pública del rito sin ser censurado por el poder colonial, que solo ve el componente católico.

Esta fiesta es una demostración del principio hologramático: en la pequeña fiesta del pueblo costero (la parte) se encuentra la totalidad de la historia de la tenacidad afrodescendiente y la mirada antropo-bio-cosmo-social (el todo). En cierto sentido, el ritual es la forma en que la cultura se auto-organiza periódicamente, reafirmando su identidad frente al desorden de la cotidianidad bajo la opresión. La narrativa de Sojo, al detallar este proceso, se convierte en un valioso documento para la transdisciplinariedad, uniendo la crítica literaria con el estudio etnográfico.

Es así, que comprender el concepto africano de tiempo es crucial para comprender las relaciones sujeto-mundo-cosmo-cultural y la importancia de la memoria y la tradición en el discurso africano. Al explorar la noción de tiempo en las expresiones africanas, se puede obtener información sobre las percepciones culturales de las circunstancias, las acciones, los espacios y la enunciación temporales.

Según Mbiti (2007), el tiempo en estas tradiciones está estrechamente relacionado con la vida, la muerte y la renovación de la vida. Esto es lo que García (2006) denomina "afroespiritualidad", que se define como el encuentro personal y significativo con las energías ancestrales, lo cual se refleja en la relación entre lo social y lo subjetivo; en esta esfera, el espíritu es el único que puede enfrentar los daños físicos, morales y materiales, ya que pueden destruir el cuerpo, pero no pueden reprimir a los espíritus ancestrales ni encarcelarlos.

Conviene subrayar, que se ve un proceso cíclico, un bucle desde el PC, es repetitivo, algo ue refleja la armonía entre individuos y entorno. Por eso, el momento presente es considerado una oportunidad insuperable para conectar lo divino y por qué no, disfrutar de la vida. Más aún, la percepción del tiempo en las culturas africanas está íntimamente hermanada a la construcción identitaria, a la memoria y tradiciones colectivas. Por ejemplo, en Cumboto, los

personajes habitan un tiempo no lineal, es un tiempo cíclico, así como las estaciones que regresan a renovar la vida, la savia… el presente es un regalo divino para ellos, es igualmente un instante fugaz, pero pleno cuando se encuentran con lo sagrado y lo terrenal al mismo instante; esta concepción de tiempo rechina en la narrativa negrista, haciéndonos rememorar cada momento, único además y paralelamente sigue siendo parte de un eterno retorno.

Es necesario recalcar que, el baile y la bebida igualmente, son aspectos con importancia significativa dentro de las tradiciones afrodescendientes de América Latina. Estos dos elementos festivos, son parte fundamental de la expresión cultural; juegan un papel crucial en la celebración identitaria de estas afrocomunidades. Por otra parte, las ceremonias colectivas más reconocidas son aquellas relacionadas con sus "santos o patronos", tenemos la ya referida fiesta en "homenaje a San Juan Bautista (24 de junio), San Antonio de Padua (13 de junio). San Benito (finales de diciembre y primeros días de enero), San Pedro (29 de junio) y muchas otras" (Ramos, 2011, P. 73).

Igualmente, el baile, en particular, tiene que ver con el cuerpo, con una expresión intrínsecamente ligada a la música y al ritmo ¿En qué narrativa negrista o de mistura no se nombra el baile? En las comunidades afrodescendientes, el baile forma parte integral de festividades y rituales; es una manera de celebración, comunicación y conexión con lo espiritual, aunque invita al erotismo de múltiples maneras. Además, durante estas celebraciones y/o reuniones sociales, por decirlo así, la bebida se convierte en componente que inyecta alegría y camaradería. Los sujetos sociales comparten momentos divertidos y de relajación, ambiente entretenido y de unión, pero lo más destacado es una la libertad revestida, aprobada por los amos y la hegemonía persistente según convenciones. "Se bailó al son de la grande y del cuatro, estrenando las mujeres justanzones de vivos adornos y colores. Bebiose mucho anisado y caña sin rebajar" (Sojo, 1972, p.53).

Briceño Guerrero (2004), expresa que todas las presencias culturales o grupos de presencias simplemente, se han interpretado hasta el punto que, paradójicamente, las regiones donde no hay indios están llenas de indios, las regiones donde no hay criollos están llenas de criollos, las regiones donde yo no estoy están llenas de mi alma y mi alma está llena de todas ellas. Aun los enclaves puros son impuros.

Como expresa García (2006, p. 43):

> „La religión fue y es el lugar de refugio más extraordinario que los africanos y sus descendientes pudieron reconstruir y redimensionar para oxigenar sus identidades y así recuperar la noción de persona, aunado a sus respectivos sistemas culturales."

8.1. Vehículos de la memoria

Algo semejante ocurre con la música del tambor, el ritmo incesante de la percusión y la danza conducente al trance son los vehículos rituales de primer orden para la emergencia de la memoria activa y la afroespiritualidad. El tambor africano o grupos de percusión llegados con sus músicos, transformaron el panorama musical. Neira (2005, p. 11) nombra cuatro herencias étnicas percusivas provenientes de los "yoruba, bantú, ewe-fon y carabalí"; una historia antiquísima. Más allá de ser un instrumento musical, el tambor, se convierte en un medio de comunicación, sea con el plano cosmológico o en el plano terrenal, pues sus sonidos semejantes a un código Morse, enviaba indicaciones o mensajes codificados al grupo o grupos. Su ritmo constante, a la vez hipnótico funciona como un fermento que permite a los participantes suspender la lógica racional y acceder al nivel de realidad de los ancestros. En Gallegos (1958, p. 9):

> „Tambor de San Juan, tambor de San Pedro, tambor de la Virgen de la Coromoto... Allá se quedaron las divinidades bárbaras, pero el alma pa gana aquí también celebra con danzas sensuales las vísperas santificadas… Tam, tam, tam... ".

Existe el trance, momento en que el ancestro o la deidad (el principio fundacional) toma posesión del cuerpo del creyente, ejecutando el juicio de origen en el presente; la nirvana, el tambor como extensión del ejecutante. Díaz (1979, Pp. 104-105) resalta

> „Cantaban al Santo, invocaban su poder, se confundían con su esencia selvática: ¡San Juan! ¡San Juan!... ¡San Juan!... Y los tambores heridos repicaban ¡Cumboto!... ¡Cumboto!... ¡Cumboto!... ".

Simultáneamente, en el trance, la memoria colectiva se reactiva y se transfiere de forma directa y corpórea. Es un proceso, es la prueba de la resiliencia activa, pues la cultura se recuerda, se revive y se regenera físicamente y mentalmente. Los ritos, al ser repetido, trascienden como actos de recursividad organizacional y asegura que el sistema cultural persista. La narrativa negrista, al describir la intensidad y la centralidad de estos elementos, documenta cómo la cultura afrodescendiente utilizó los recursos simbólicos para auto-regenerarse y oponerse a la aniquilación total de su identidad.

Por tanto, de nuevo, Hernández-Carmona (2021) reafirma una memoria esencial en el realismo Caribe, pues permite a la realidad audicionar en consonancia con diferentes planos enunciativos y configurar diversas nociones de esa realidad sustentada por las certezas de lo imaginal, es así que los textos sugieren que la narración es una forma de dar sentido al tiempo y a nuestra existencia temporal, porque nos permite organizar eventos propios

en una secuencia coherente y significativa. Asimismo, la narración nos permite compartir nuestras experiencias con los demás y construir una identidad personal y cultural a través de las historias que contamos.

Por otro lado, el "texto" también destaca la importancia del recuerdo en nuestra relación con el tiempo. El recuerdo permite revivir el pasado, del mismo modo, reinterpretarlo, pero reconfigurado en función del presente; de este modo, el recuerdo nos da oportunidad de ayudarnos a tejer sentidos continuos de la vida misma, similarmente que a reconciliarnos con eventos traumáticos o dolorosos.

Consecuentemente, la memoria seguirá salvaguardando nuestras identidades pasadas y presentes, aun cuando el acto de recordar, quién recuerda y la manera de recordar estén siempre entrelazados. La mente es infinita y busca constantemente nuevas formas de coexistir con la realidad. Podemos conectar con el tiempo tanto vertical como horizontalmente. Ricoeur (2003) argumenta que la historia alcanza una equivalencia a nivel social con el individual, permitiéndonos superar los desafíos presentes a través de la memoria y el duelo. "La historia puede expandir, revisar, enmendar, revisar y refutar las narrativas sobre el pasado" (2003, p. 47). Con la mente, podemos recuperar el equilibrio. Ricoeur añade que los individuos y las sociedades moldean la identidad al contar historias en las que ellos mismos son los protagonistas. Díaz (1979, p. 51) imprime:

> „La abuela Anita disfrutaba amorosamente del regusto de sus recuerdos y eran éstos los que movían aquellas labores, como si en ellas hallase un apoyo para desplazarse por los caminos del ensueño. La preparación minuciosa, paciente, de sus ventas abría a su corazón recóndito paraíso. Poseía, pues, la anciana una intensa vida interior. Su corazón alimentaba ideales semejanzas con su baúl: debía estar lleno de joyas, de colorines, de guitarras y bandolinas, de selváticas esencias mezcladas con bárbaras supersticiones."

En esta situación, la memoria colectiva, en Cumboto, la estructuran una serie de relatos, que comparten serenamente aquel baúl resguardado por Anita. Entre la actividad de narrar una historia y el carácter temporal de la existencia humana existe una correlación que no es puramente accidental, presenta la forma de necesidad transcultural; en otras palabras, el tiempo se hace tiempo humano en la medida en que se articula en un modo narrativo, y la narración alcanza su plena significación cuando se convierte en una condición de la existencia temporal. Es así, para que la memoria sea historia necesita algo más que el esfuerzo por la rememoración, necesita convertirse, o ser convertida por la una operación historiográfica, para decirlo también en los términos empleados por Ricoeur (2003), en "memoria anónima", en la memoria direccionada.

Igualmente, memoria e historia se acercan efectivamente cuando se establece entre ellas una relación que sólo se entiende, si se tiene en cuenta al menos un requisito: para que la experiencia o sencillamente la imagen de lo vivido alcance la realidad de lo histórico será preciso, que se coloque en el punto de vista del grupo, que pueda denotar que un hecho marca una determinada época, porque ha penetrado en el círculo de las preocupaciones y de los intereses colectivos. Con la memoria, somos capaces de recuperar nuestra identidad. Paul Ricoeur (2003) señala que la gente y las comunidades desarrollan su identidad relatando historias de las que son protagonistas.

De ahí que, nnuestros escritores curiosos del pasado, son indagadores de una memoria ausente; imagineros dándose a la tarea de entender, de escuchar, de distinguir. Saben que la faz del pasado refleja la del presente y también la del porvenir. Saben que en la historia están escritas algunas esenciales verdades y que escucharlas es una manera de entender las circunstancias presentes que nos rodean y definen. Al hablar de historia, nuestras referencias señalan al pasado, pero en realidad el presente también es historia; pues el ser humano (historiador-escritor), es objeto y sujeto. Desde los primeros grados de escolaridad se nos dice que la historia es la memoria colectiva de los pueblos, concepción básica canjeada por la del pensamiento complejo, sin duda se completa con “memoria/patrimonio hereditario”.

Para Morin, no existen leyes históricas, sino una dialógica caótica, aleatoria e incierta entre determinaciones y fuerzas desordenadas y un juego a menudo rotativo entre lo económico, lo sociológico, lo técnico, lo mitológico, lo imaginario (1999a).

8.2. La memoria y su analogía con la historia escrita

Muchos analistas sociales, investigadores antropológicos, incluso historiadores, con más regularidad que lo pensado, desconfían en hechos y acciones no documentados o confirmados, de alguna manera “objetivos”, dejando a un lado las consideraciones, marginando, mejor dicho, algo que trae consigo lo ilegítimo. Es así, que los objetos históricos y acontecimientos reconocidos mediante la historia “oral”, corresponde a ese tipo de memoria no considerada digna de figurar en las grafías oficiales, no porque sea indigna, sino porque para las academias aún corresponde a trivialidades, a visiones de grupos no considerados como notables y sometidos a invisibilidad social.

Por otra parte, se reconoce que la “literatura” oral es la inicial manifestación artística de la reestructuración orgánica, comunicativa y sugerente de la palabra. Para Carrera (1989), la tradición literaria oral resulta ser uno de los bienes espirituales y estéticos más antiguos y formativos de todos los pueblos del mundo. En la oralidad se encuentran los cimientos e historia de toda literatura escrita. Es sabido y reiterativo en nuestro caso, como transgresores del cartesianismo, que la historia escrita es sesgada e impregnada de

prejuicio. También fragmentaria. Según Carrera (1989, p. 556), para Iberoamérica conviene precisar qué se entiende por literatura oral: “es aquella difundida y conservada a través de la oralidad, hasta su afianzamiento como tradición popular que a su vez impondrá adaptaciones y generará nuevas formas y modalidades creadoras” y es la memoria colectiva que engloba la suma de manifestaciones de la acción humana y que constituyen la base de diferenciación de cada sociedad, su identidad, en un marco de integración con el ambiente social y natural.

No obstante, cada evento “histórico” es irrepetible; esto no quiere decir que no haya eventos históricos recordados mediante historia escrita o mediante historia oral, la memoria oral como la memoria escrita son formas de recordar los mismos eventos: un mismo evento histórico. El discurso oral no tiene un orden esquemático, en él el tiempo puede ser retomado en cualquier momento y desde cualquier perspectiva por quien narra, entonces, la totalidad es superior y distinta a la suma de las partes, se puede comprender aquí que la complejidad del mensaje hablado, cuyo sistema expresivo es la palabra, constituye un lenguaje que es superior a la suma de sus componentes expresivos.

Es de destacar que, en los Estados Unidos de Norteamérica, se intensificó el empleo de los testimonios orales en investigaciones históricas, a partir de la II Guerra Mundial, incluso creándose en 1948 la Oficina de Historia Oral de la Universidad de Columbia según puntualiza (Schwarzstein, 2001, Pp. 4-15). El proceso se enlazó a la revalorización de la historia de vida, técnica usada por la antropología y la sociología. A partir de aquí se organizaron los primeros archivos orales y comenzaron a producir nuevas orientaciones temáticas y metodológicas, especialmente de la mano de la historia social inglesa, de donde surgirían problemas de investigación histórica renovados. “La historia oral fue muy utilizada en Inglaterra en la década de 1960 para trabajar temas de la historia obrera y a los nuevos movimientos sociales” menciona (Gili, 2010).

Morin (1986), divulgaba la idea que, a principios del siglo XXI, se necesitaba un cambio en el mundo de las ideas conceptuales, cuestionando por lo tanto los conceptos maestros con los cuales se categorizaba al mundo. Él se proponía, con el “Espíritu del valle”, por ejemplo, pasar de un ciclo vicioso en el que el conocimiento científico se regía con moldes preestablecidos, a un ciclo virtuoso, sin caminos predeterminados en los que la divergencia y la convergencia de pensamientos alternativamente, fluyeran y se enriquecieran con pensamientos críticos y auto-reflexivos, lo cual, incluía al mismo tiempo, el recibir "como aguas que dan forma al valle" al cogito cartesiano, como cualidad del sujeto, que se da necesariamente en el ser viviente. Este pensador trabaja en la línea de hombre psico-socio-cultural-histórico, enfrentándose al esquema de hombre sólo biofísico.

De allí que, una revisión de la memoria colectiva exige de cualquier historiador volver a interrogar al pasado a la luz del presente. Es un imperativo ético que estando en la historia interroguemos la historia, para favorecer una memoria justa (Ricoeur, 2003). De hecho la historia es concebida ahora en un diálogo interdisciplinario en el cual los viejos paradigmas de investigación se derrumban y los estudios del lenguaje y las perspectivas hermenéuticas se abren caminos hasta hace unas décadas impensables por la historiografía.

Mientras tanto, los historiadores en sintonía del pensamiento complejo, están llamados a redescubrir y frecuentar esos lares para la historia, como a reconocer la necesidad de una revisión continua de la relación entre historia y memoria colectiva.

Apunta Octavio Paz (1997)

> „…los hombres somos hijos de la palabra. Ella es nuestra creación; también es nuestra creadora: sin ella no seriamos hombres. A su vez la palabra es hija del silencio: nace de sus profundidades, aparece por un instante y regresa a sus abismos", agregando que "El lenguaje nos da el sentimiento y la conciencia de pertenecer a una comunidad."

De manera clara, las variadas reflexiones sobre la sociedad del ayer pueden dar lugar a discusiones y tensiones. Los días importantes y los recuerdos funcionan como catalizadores de la memoria; en estas ocasiones, los eventos pueden reorganizar o desestabilizar lo que se considera cierto. Las opiniones de los jóvenes, junto con los cambios históricos que son intrincados, desafían y reformulan las narrativas tradicionales, creando nuevas perspectivas sobre lo que se ha expresado y lo que se ha pasado por alto.

8.3. Resiliencia: Sistema de auto-regeneración

Cabe señalar a la poética de la resiliencia, que es el resultado historiográfico-cultural de la ejecución continua del juicio de origen; esta observada con los catalejos del PC (Morin, 2007), se convierte en la capacidad activa del tejido sistemático cultural, además persistente con auto-organizarse y emerger a pesar de las condiciones de alto caos o máximo desorden, sumando la incertidumbre existencial empujada por la historia esclavista. Entonces la literatura Negrista es el archivo de esta capacidad sistémica.

La Resiliencia, en este contexto, no es una cualidad pasiva, es proceso activo y complejo; utiliza la transculturación y la amalgama cultural (la sincresis) como instrumentos para la supervivencia y auto-regeneración, mostrando el principio de recursividad organizacional al igual que las historias de Cervelión y la fiesta de San Juan, son ejemplos de cómo la cultura utiliza el simbolismo en virtud de trascender la realidad física. La literatura, al revelar estas estrategias, para a ser un documento educativo fundamental revelador de la sabiduría profunda de la resistencia cultural y social.

Al exponer las luchas dialógicas (orden/desorden, amo/esclavo, vida/muerte) y la capacidad del sujeto para trascender las limitaciones físicas a través de la fe y el rito, la narrativa negrista se posiciona como un testimonio histórico de la capacidad humana de regeneración en el más duro de los contextos.

9. Formación para la reforma del pensamiento

La aportación primordial y más apremiante de este estudio se dirige hacia el ámbito de la Educación tanto formal como informal. Reexaminar las dicotomías que han fragmentado la comprensión de la Construcción Cultural nacional constituye, en esencia, una labor pedagógica fundamental para fomentar una ciudadanía crítica y consciente. Por ello, el Pensamiento Complejo proporciona formas concretas para un enfoque educativo actual y más relevante (UNESCO, 2002), alineándose con la transformación del pensamiento que Morin (1999) considera esencial para afrontar las exigencias de la educación futura y del saber en general. Es vital que la práctica educativa reconozca la urgencia de conectar los conocimientos y supere la perspectiva disciplinaria limitada que dificulta la comprensión de la interrelación de los fenómenos.

De pronto, es importante integrar la complejidad y la riqueza de la integración cultural en el currículo, especialmente en las áreas de historia, literatura, humanidades y ética, para desarrollar una ciudadanía que comprenda su patrimonio a través de la comprensión del conocimiento y acepte los conflictos dentro de su identidad. El objetivo final es desarrollar una mentalidad que reconozca la cosmovisión antropo-bio-cosmo-social como la base esencial de su identidad y de la interacción entre las personas, el medio ambiente y la sociedad.

Por lo tanto, se recomienda desarrollar materiales didácticos que utilicen las narrativas negristas como un recurso de aprendizaje central e indispensable. Esto no solo fortalecerá el currículo y los materiales culturales relacionados, sino que también permitirá el pleno éxito de la historia silenciosa y la restauración de la memoria y la dignidad cultural para las generaciones futuras, formando ciudadanos capaces de afrontar la complejidad de un mundo global y comprenderse a sí mismos como parte integral de un sistema más amplio.

10. Sostenibilidad educativa y raíces

Ha llegado el tiempo de preguntarse si ¿En verdad existen conexiones entre lo que se ha investigado y las metodologías educativas socio-culturales que favorecen el desarrollo del estudiante venezolano, considerando que son parte de una situación comunicativa específica?

Efectivamente, el estudio sobre los textos de la negritud y su vínculo con la identidad afrodescendiente puede ser beneficioso para las metodologías socio-culturales en Venezuela. Al reconocer y entender a los estudiantes dentro de su contexto comunicativo único, se fomenta una educación inclusión y respetuosa hacia la diversidad cultural y estas metodologías tienen el potencial de enriquecer el desarrollo del estudiante venezolano, promoviendo la apreciación de su identidad y alentando la reflexión sobre la historia y la cultura del país. Toda gira en torno a transformar el aula en un laboratorio de la semiosis, donde el alumno aprenda a “interpretar” esa arquitectura sensible para forjar su propia identidad diversa.

Creo firmemente, que, al incluir estos relatos cortos y largos, por lo menos en el currículo educativo nacional, podemos transformar previamente ese discreto 0,5% de exclusión, en una mayor proporción de identidad simbólica y en última instancia, forjar una cultura compartida vibrante que valore la comprensión de las contribuciones relacionadas con los orígenes africanos, el espíritu africano y la identidad africana. No sería un favor, sino el ejercicio de un derecho constitucional como establece el Artículo 100: "Las culturas populares constitutivas de la venezolanidad gozan de atención especial, reconociéndose y respetándose la interculturalidad bajo el principio de igualdad de las culturas".

Para reafirmar decisivamente que la práctica, la oralidad y la memoria afrovenezolana superan el solo elemento de estudio, se toma en cuenta fuentes ontológicas legítimas para la crítica, entonces, dentro de este tenor, la responsabilidad ética-educativa se instituye por medio de una pedagogía sensible (Hernández-Carmona, 2019). Por lo tanto, si el texto negrista es un registro de resistencia y resiliencia, dolor y trauma, no podemos acometernos con distancia aséptica. Este preceptivo ético se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por las Naciones Unidas en 2015, específicamente el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), pues genera capital humano entendido en la epistémica-equidad y la querella frente al racismo estructural, pilares de la Educación para la sostenibilidad. De ahí que el Laboratorio Hermenéutico Digital de la Africanidad (LHDA), como proyecto propio, vinculado con la IA y la innovación de las aulas, consiente un modelo educativo-posgradual, el cual reúne un cuadrante interesante entre tecnología, ontosemiótica, diálogo de saberes y pedagogía de la sensibilidad con la intención de convertir la experiencia de la literatura negrista latinoamericana.

El diseño es fundamentado en la premisa de la sostenibilidad-educativa la misma que incorpora instrumentos digitales y las articula con un marco filosófico-pedagógico preservante de la dignidad epistémica perteneciente a los pueblos afrodescendientes, a la vez remedie la desconexión existente en la teoría y experiencia, pero al mismo tiempo suscite justicia cognitiva en los contextos universitarios de Latinoamérica (Hernández-Carmona, 2019; Mendoza, 2025). El LHDA, busca formar especialistas que trabajen con la

literatura, pero además que sientan el compromiso de su crítica; la innovación del LHDA se ordena de modo fundamental con la Agenda 2030 tocando tres objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) clave: el ODS 4, el ODS 11 y el ODS 10.

Primeramente, cumple con el ODS 4 (Educación de calidad), pues el programa basándose en la Ontosemiótica y el Anprendizaje Basado en Proyectos (ABP) garantiza una elevada rigidez académico-especializada, algo de calidad manifiesta en la producción de versados idóneos para caminar más allá del simple análisis, suscitando una educación inclusiva y también equitativa, lo cual dignificaría a la vez que situaría el saber afro-cultural-cosmo-venezolano en un axis de la producción crítica.

Segundamente, se adhiere con el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles); De modo similar, el LHDA promoverá la re-valorización de aquello conocido como patrimonio cultural inmaterial (oralidad, memoria, tradiciones…) en nuestro caso, de las comunidades negristas, tanto urbanas o rurales. Sin duda, la crítica germinante del laboratorio contribuirá al amparo y conservación de estas identidades telúricas, fortaleciendo de manera indefectible la sostenibilidad cultural y cohesión social.

Además, la reunión del Diálogo de Saberes —un principio básico estructurado en el arquetipo propuesto (Mendoza, 2025)— condesciende aseverar terminantemente, que las experiencias, tradiciones orales y memorias afro-locales son objeto de estudio, también las fuentes legítimas ontológicas-críticas. En esta “construcción democrática del conocimiento” (Peña, 2023), la creatividad consigue su más elevada resonancia social.

11. A modo de conclusión

La presente reflexión ha demostrado concluyentemente que la narrativa negrista caribeña-venezolana no puede ser abordada satisfactoriamente bajo el prisma del pensamiento reduccionista, que la ha mantenido en el margen de la crítica; por el contrario, debe ser interpretada, de forma ineludible, desde el Pensamiento Complejo (Morin, 2003a) como matriz epistemológica y metodológica. La tesis central, que postula esta literatura como un dispositivo historiográfico que manifiesta un juicio de origen mediante la sincresis cultural, ha sido validada cabalmente a través del análisis denso y detallado de las obras fundamentales del corpus, al igual que la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996) resultó ser la herramienta metodológica indispensable para religar los factores culturales, sociales, históricos y simbólicos que la ciencia clásica había disociado, permitiendo el acceso a los niveles de realidad de la memoria colectiva ancestral.

Entre los hallazgos principales, se destaca la revelación de la sincresis cultural como un sistema complejo auto-eco-organizador que opera bajo el principio de la dialógica moriniana y la recursividad organizacional. La persistencia inquebrantable de los códigos afrodescendientes, tal como se codifica en la transfiguración simbólica del espíritu de Cervelión en Cumboto (Díaz Sánchez, 1979) y en la vitalidad de las fiestas sincréticas documentadas por Sojo (1972), es la afirmación irrefutable de la visión antropo-bio-cosmo-social.

Por su parte, esta perspectiva holística, en la cual el espíritu humano puede trascender los límites físicos para ejecutar la justicia ancestral, es el motor de la resiliencia y el testimonio de que la memoria colectiva resistió la aniquilación histórica (García, 2006). El análisis ha confirmado que las narraciones negristas son, en efecto, la historiografía del silencio, un registro esencial que, al operar el juicio de origen, devuelve al sujeto caribeño-venezolano su complejidad fundacional forjada en la pugna dialógica del orden/desorden/organización.

Finalmente, la contribución de este estudio se proyecta, con un carácter de urgencia, hacia el campo de la Educación (UNESCO, 2002), ofreciendo vías concretas para la reforma del pensamiento y es necesario integrar la lógica de la complejidad y la riqueza de la sincresis cultural en los programas de estudio para fomentar una ciudadanía que comprenda su herencia desde la articulación de saberes, utilizando el corpus de la narrativa negrista como herramienta transdisciplinaria para la formación de un pensamiento complejo y la restauración definitiva de la memoria cultural y la dignidad. Este trabajo, por lo tanto, no es únicamente un aporte a la crítica literaria, pasa a ser un imperativo ético y epistemológico para la construcción de una sociedad venezolana y caribeña que se reconozca en su complejidad.

Referencias

Arfuch, Leonor (2002). *Problemáticas de la Identidad*. En L. Arfuch, Identidades, sujetos y subjetividades. Buenos Aires, Argentina: Prometeo.

Bhabha, Homi (1994). *El lugar de la cultura*. Buenos Aires, Argentina: Manantial.

Neira, Lino (2005). *La percusión en la música cubana*. La Habana, Cuba: Editorial Letras Cubanas.

Briceño, José (2004). *Mi casa de los dioses*. Mérida. Venezuela. Ediciones del Vicerrectorado Académico, Universidad de Los Andes.

Carrera, Gustavo (1989). *Iberoamérica una comunidad.* Venezuela: Monte Ávila Latinoamérica.

Díaz, Ramón (1979). *Cumboto: Cuento de siete leguas*. Madrid, España: Editorial Mediterráneo.

Eliade, Mircea (1973). *Lo sagrado y lo profano*. Madrid: España. Ediciones Guadarrama.

Eliade, Mircea (1975). *El mito del eterno retorno.* Buenos Aires, Argentina: Emecé.

Feijóo, Samuel (1980). *El negro en la literatura folklórica cubana*. La Habana, Cuba: Editorial Letras Cubana.

García, Jesús (2006). *Caribeñidad: afroespiritualidad y afroepistemología.* Caracas, Venezuela: Fundación Editorial El Perro y la Rana.

García, Jesús; Mendoza, Irma; Ramos, José & Vannini, Marisa (2007). *Resonancias de la africanidad.* Caracas, Venezuela: Fondo Editorial Ipasme.

Hernández-Carmona, Luis (2013). *Hermenéutica y semiosis en la red intersubjetiva de la nostalgia.* Mérida, Venezuela: Vicerrectorado Administrativo, Universidad de Los Andes.

Hernández-Carmona, Luis (2014a). *Editoria*l. En Revista Ontosemiótica. Laboratorio de Investigaciones Semióticas y Literarias (LISYL), 2(1), enero-marzo 2015. Universidad de Los Andes.

Hernández-Carmona, Luis (2014c). *El subjetivema y la construcción de imaginarios socioculturales.* En Cuadernos de literatura del Caribe e Hispanoamérica, (21), 179-197.

Hernández-Carmona, Luis (2014, diciembre 23). *La ontosemiótica y la transversalidad discursiva-narrativa.* Recuperado de http://apuntacionessemioliterarias.blogspot.com/2014/12/la-ontosemiotica-y-la-transversalidad.html

Hernández-Carmona, Luis (2020). *Realismo simbólico y construcciones imaginales*. Argentina: Arkho Ediciones.

Liscano, Juan (1973). *La Fiesta de San Juan Bautista.* Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editores Latinoamericana.

Mbiti, John (2007). *Entre Dios y el Tiempo. Religiones tradicionales africanas*. Madrid, España: Editorial Mundo Negro.

Martínez, Lourdes (2016). *La crítica frente a la narrativa afrohispanoamericana: Introducción a algunos problemas*. España: Promociones y Publicaciones Universitarias.

Mendoza, Ally (2010). *Cosmogonía y sincretismo de lo africano en "Cumboto" de Ramón Díaz Sánchez: Voces subalternas que cuentan la historia* Tesis de maestría no publicada. Trujillo, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Mendoza, Ally (2024). *Aportes afroidentitarios en las novelas "Cumboto" y "Nochebuena negra" y su pertinencia cultural-educativa*. [Cápitulos, I, II y III de Tesis de doctorado inédita]. Trujillo, Venezuela: Núcleo Universitario Rafael Rangel.

Morin, Edgar (1994). *Introducción al pensamiento complejo.* Barcelona, España: Editorial Gedisa.

Morin, Edgar (1999). *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO

Morin, Edgar (1999a). *La cabeza bien puesta: Repensar la reforma*. Reformar el pensamiento. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.

Morin, Edgar (2002). *El Método. La vida de la vida.* Madrid, España: Editorial Cátedra.

Morin, Edgar (2003a). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.

Morin, Edgar (2006b). *El método 5*. Madrid, España: Editorial Cátedra.

Morin, Edgar (2007). *El Método. Tomo 6.* Ética. Madrid, España: Editorial Cátedra.

Nicolescu, Basarabb (1996). *La Transdisciplinariedad: Manifiesto*. Ciudad de México, México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.

Paz, Octavio (1997). *Nuestra lengua*. México: Centro Virtual Cervantes. Extraído de https://cvc.cervantes.es/obref/congresos/zacatecas/inauguracion/paz.htm

Peña, María (2023). *Colaboración docente bajo el modelo de comunidades profesionales de aprendizaje.* En Educar, 59(2), 403–417

Ramos, José (2011). *La africanía en Venezuela: esclavizados, abolición y aportes culturales*. Caracas, Venezuela: Fundarte.

Ricoeur, Paul (1999). *Historia y narratividad.* Barcelona, España: Paidós.

Ricoeur, Paul (2003). *La memoria, la historia, el olvido*. Madrid, España: Trotta.

Sojo, Juan (1972). *Nochebuena negra*. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editores.

Schwarzstein, Dora (2001). *Una introducción al uso de la Historia oral en el aula.* México: Fondo de Cultura Económica.

Tabaré, Güerere (1995). *Las diosas negras: La santería en femenino.* Caracas, Venezuela: Alfadil Ediciones.

Tomlinson, John (2001). *Globalización y Cultura*. México: Oxford University Press.

UNESCO (2002). *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo.* Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior.

Uslar, Arturo (2006). *Realismo Mágico.* Valparaíso, Chile: Editorial El Cardo.

Viloria, Enrique (2005). *El mestizaje americano (en homenaje a Arturo Uslar Pietri).* Madrid, España: Universidad Metropolitana y Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

Saber pedagógico del tecnólogo popular Luis Zambrano en la educación científica venezolana

Pedagogical knowledge of the popular technologist Luis Zambrano in Venezuelan scientific education

Rubén Darío Belandria

rubendpdula@gmail.com

Resumen

La educación científica en Venezuela se ha configurado históricamente mediante los aportes de investigadores y pensadores provenientes de diversas disciplinas. En este marco, se reconocen las contribuciones pedagógicas, científicas y sociales del tecnólogo popular Luis Zambrano (1901–1990), cuya obra constituye un referente en la articulación entre saberes populares y procesos formales de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Su legado se vincula con el desarrollo de la inventiva popular orientada al aprendizaje-servicio, lo cual favoreció la consolidación de potencialidades científicas tales como la innovación técnica, la aplicación interdisciplinaria y comunitaria del conocimiento, así como la promoción de un desarrollo tecnológico sustentable. Entre sus aportes más relevantes se fomentó cultural del aprender haciendo como principio pedagógico, la valorización de la dimensión práctica de la educación en todos los niveles, la trascendencia del saber popular hacia el saber pedagógico y la promoción del pensamiento crítico y de la sensibilidad ecológica. La articulación entre el saber científico-contextual y el saber pedagógico se expresa en componentes clave como la investigación, la creación, la innovación y la acción, que permiten construir un metalenguaje de las ciencias desde la experiencia. Asimismo, se enfatiza el aprender a pensar mediante la evaluación de fundamentos epistemológicos, junto con la práctica de la solidaridad y la reflexión sobre el aprender a vivir en comunidad. Este enfoque práctico y aplicado contribuyó al fortalecimiento del pensamiento crítico, la comunicación asertiva, la resolución de problemas y el desarrollo de la creatividad e innovación, consolidando así un modelo que integra ciencia, pedagogía y compromiso social.

Palabras clave: saber pedagógico, creatividad e innovación, tecnólogo popular, aprender haciendo.

Abstract

Science education in Venezuela has been historically shaped by the contributions of researchers and thinkers from various disciplines. Within this framework, the pedagogical, scientific, and social contributions of the popular technologist Luis Zambrano (1901–1990) are recognized. His work serves as a benchmark for the articulation between grassroots knowledge and formal science teaching-learning processes. His legacy is linked to the development of popular inventiveness aimed at service-learning, which fostered the consolidation of scientific potentials such as technical innovation, the interdisciplinary and community application of knowledge, and the promotion of sustainable technological development. Among his most relevant contributions was the cultural promotion of " learning by doing" as a pedagogical principle, the valuation of the practical dimension of education at all levels, the transcendence of popular knowledge toward pedagogical knowledge, and the promotion of critical thinking and ecological sensitivity. The link between scientific-contextual knowledge and pedagogical knowledge is shown through key components such as research, creation, innovation, and action, which allow for the construction of a metalanguage of science rooted in experience. Furthermore, emphasis is placed on " learning to think" through the evaluation of epistemological foundations, alongside the practice of solidarity and reflection on " learning to live in community. " This practical and applied approach contributed to the strengthening of critical thinking, assertive communication, problem-solving, and the development of creativity and innovation, thus consolidating a model that integrates science, pedagogy, and social commitment.

Keywords: pedagogical knowledge, creativity and innovation, popular technologist, learning by doing.

1. Introducción

El aprendizaje requiere un marco didáctico amplio, diverso e integrado. Es fundamental explicar cómo se construyen los procesos de enseñanza y aprendizaje para consolidar el análisis, la interpretación, la acción y la reflexión en cada disciplina. La formación del profesorado implica apropiarse de conocimientos tanto disciplinarios como pedagógicos, con el fin de promover las competencias profesionales que los estudiantes necesitan. Dichas competencias se originan en esquemas mentales forjados a partir de múltiples experiencias educativas a lo largo de su trayectoria formativa.

Por consiguiente, conviene partir del acto educativo propio del ser humano: un sujeto que asimila el entorno mediante estructuras cerebrales y que conjuga siempre la emoción con el pensamiento racional. Al mediar conocimientos científicos, el profesorado enfrenta un reto complejo, pues debe articular

dimensiones cognitivas, procedimentales y emocionales en cada proceso, llevándolas a diversos escenarios, especialmente aquellos contextualizados. En la práctica, la formación docente basada en enfoques tradicionales requiere ampliar sus perspectivas para favorecer el desarrollo de sus estudiantes. Para ello, resulta indispensable cultivar el pensamiento racional sistémico, el pensamiento operativo pragmático y el pensamiento emocional, con el propósito de conciliar y promover procesos de movilización y consolidación del conocimiento, vinculando teoría y práctica.

Ante esta situación, el objetivo es destacar la importancia de seleccionar cuidadosamente los contextos, los docentes y la influencia de la inventiva —conocida como tecnología popular— en el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad, la innovación y la resolución de problemas. En el ámbito de las ciencias naturales, la educación se articula con el quehacer pedagógico a través de las nociones, ideas y acciones empleadas por los maestros, lo que conduce a reflexionar sobre las circunstancias que los impulsan a crear e innovar para transformar las realidades de sus comunidades. Cada ser humano, en equilibrio con su contexto, establece la capacidad de integrar elementos que permiten construir una visión amplia, versátil e integradora de la enseñanza de las ciencias naturales.

En esta oportunidad resulta necesario reconocer la acción pedagógica de los aportes de diversos pedagogos en la promoción de la enseñanza de las ciencias, especialmente desde la perspectiva de los saberes populares enmarcados en las ciencias naturales y su vinculación con la educación formal. Al realizar un acercamiento histórico, se observa que Simón Rodríguez, como maestro de primeras letras en la capital venezolana, orientaba en 1794 la enseñanza de las ciencias utilitarias con una visión productiva de la nación, aprovechando el entorno natural de la época (Yagüare, 2016). En el siglo XIX, la enseñanza de las ciencias naturales se promovió de manera limitada, pues solo se trabajaba en las escuelas de primeras letras y, en su defecto, en las cátedras de anatomía, botánica y medicina de la Universidad Central de Venezuela, propuestas por el doctor José María Vargas en la reformulación de los estatutos de esta universidad, iniciativa impulsada por Simón Bolívar y consolidada por Vargas (Carvajal, 2009). En cuanto a la educación secundaria —hoy denominada Educación Media General—, en la década de 1920 se incorporó la enseñanza de las ciencias naturales a la instrucción pública, y en los años treinta se formalizaron asignaturas con mayor rigurosidad, como botánica, física y química, además de otras vinculadas al agro y la geología, propias de una economía rural de la época (Caswell, 1949; Carvajal, 2009). Esta formación otorgaba certificaciones en ciencias naturales y matemáticas, permitiendo a los docentes asumir un rol activo en la construcción de sus propios modelos didácticos. Dichos modelos debían promover la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, generando nuevas conexiones neuronales que

fortalecieran la conceptualización, la construcción teórica y la contextualización, con el fin de aplicarlos en su campo laboral y social. De allí la importancia de la guía activa del aprendizaje y del diseño de experiencias innovadoras.

Entre las décadas de 1940 y 1960 se establecieron las facultades y escuelas de ciencias en las universidades venezolanas, especialmente en la Universidad de Los Andes y la Universidad Central de Venezuela. En su mayoría, estos cuerpos académicos provenían del extranjero, particularmente de Chile y Argentina. En este contexto, también destaca la fundación de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC) en la década de 1950, la cual promovió la socialización abierta de la ciencia y su aplicación para resolver situaciones propias de las distintas regiones del país (Bifano, 2021). Esta visión se consolidó con el impulso de la escuela nueva, orientada a la construcción de procesos de enseñanza que facilitaran un aprendizaje aplicado y contextual, contemplando el desarrollo de la inteligencia y el conocimiento desde una perspectiva dinámica y versátil. La reorganización, reconstrucción y cuestionamiento constante de la experiencia añadieron significado al aprendizaje y promovieron la capacidad de pensar desde la vida escolar en articulación con la vida social, las cuales no pueden estar aisladas (Trilla et al., 2001). La vinculación con el medio resaltó la percepción de quienes enseñan y aprenden ciencias, favoreciendo el desarrollo de habilidades científicas específicas que estimulan la interpretación, el análisis, la construcción, la observación y, en especial, la aplicación del conocimiento en el entorno, como una competencia indispensable para la formación integral del ciudadano.

De lo anterior se desprende la adquisición de nuevas habilidades metodológicas en los estudiantes, orientadas a superar la visión intuitiva y espontánea del docente, promoviendo la comprensión de nuevas formas de aprendizaje. Se tiene registro de que en la década de 1940 los planes de estudio incorporaron formalmente el trabajo de experimentación en campo y laboratorio dentro de la educación media (Narváez, 2007). En este proceso, la enseñanza de las ciencias naturales en Venezuela ha estado marcada tanto por los aciertos de decisiones vinculadas al trabajo técnico como por los desaciertos en su aplicación práctica cuando ha sido requerida. No obstante, la interacción con las necesidades sociales se ha mantenido conectada al desarrollo de proyectos impulsados por el Estado, lo que evidencia la importancia de articular la educación científica con las demandas del contexto nacional.

Actualmente, la aplicación de las ciencias ha redefinido la vida de la población venezolana. En cada localidad, la inventiva popular aflora con el propósito de brindar soluciones básicas y sencillas, pero necesarias para mejorar las condiciones de vida de las comunidades. En estos espacios siempre se encuentran personas con sólidos valores científicos que, en muchos casos, no

han requerido educación formal ni la certificación de sus conocimientos aplicados. Es fundamental reconocer a los maestros venezolanos que han hecho de las ciencias naturales un camino para aprender y contribuir al desarrollo de un país con amplias necesidades en este campo. Un sinnúmero de docentes, desde un escritorio, un salón de clases, un laboratorio o el campo, han utilizado su tiza, marcadores, apuntes y equipos de laboratorio o de campo para enseñar ciencias naturales con una visión intra, inter y transdisciplinaria, sin fragmentar los procesos didácticos que allí se vinculan. Lograr que un estudiante se asombre ante las acciones de un maestro refleja el esfuerzo realizado para movilizar el pensamiento creativo e innovador, orientado a la transformación de su realidad.

En esta aproximación, el andamiaje teórico-epistemológico de la educación en ciencias se concibe como una revisión integral de los procesos, con el fin de promover un enfoque sistémico que abarque las dimensiones cognitivas, procedimentales y emocionales. Dicho enfoque se fundamenta en bases científicas y pedagógicas sólidas, capaces de aportar nuevas vías de formación para mejorar la calidad de la docencia y del aprendizaje. En este ensayo se expone, además, la relación entre la formación académica en educación media en ciencias naturales durante el siglo XX y la figura del tecnólogo popular Don Luis Zambrano, considerando su impacto, incidencia e influencia en la formación científica.

2. Inventiva popular y tecnológica: un recorrido autodidacta

El papel decisivo que desempeñan la ciencia y la tecnología al servicio de la población, en la unificación de sus condiciones de vida, se convierte en dos vertientes que se integran en el desarrollo de nuevos modelos para la comprensión de fenómenos, la intervención y la transformación en beneficio colectivo. La adecuación de la tecnología a procesos que, a largo plazo, permitan la movilización de nuevos conocimientos aplicados desde sistemas contextualizados a las realidades de las comunidades, debe responder a sus necesidades, intereses y proyecciones de desarrollo. La relación entre investigación y desarrollo (I+D) se fundamenta en pilares como la creación, la innovación y la acción; en este sentido, la participación activa de la comunidad en soluciones tecnológicas, la reorientación flexible y la receptividad de cada sistema científico conducen a la sistematización de soluciones viables (Hernández, 2018). Asimismo, la trascendencia del autoaprendizaje como proceso creador de identidad individual y colectiva al servicio de la población incide en la autonomía, la autorregulación y la capacidad de crear a partir de ideas surgidas del contexto, fomentando el aprender haciendo (Rodríguez, 2019).

Es necesario mencionar, además, la existencia de un hilo conductor entre la formación con enfoque autodidacta, el autoaprendizaje y la inventiva popular —también denominada tecnología popular—, la cual redefine la capacidad de investigación, creación, innovación y acción en la propia formación. En este

sentido, Little (1991) destaca en sus aportes la reflexión crítica, las acciones concretas y la toma de decisiones autónomas. Al referirse a la tecnología popular, cabe señalar que el tecnólogo popular se sustenta en la utilidad, la eficiencia y el aprendizaje permanente, acompañado del cuestionamiento de sus propias ideas para buscar soluciones desde el enfoque del aprendizaje-servicio positivo a las comunidades.

En Venezuela, al hablar de tecnología popular, surgen inevitablemente nexos significativos con el tecnólogo popular Don Luis Zambrano, símbolo de autoaprendizaje y sustentabilidad, quien ofreció flexibilidad a sus propias ideas mediante soluciones concretas para las comunidades rurales. De esta manera, cada proceso de aprendizaje se ve modulado por factores humanos que, con frecuencia, los docentes —especialmente en el área de ciencias naturales— tienden a subestimar en sus entornos de formación, pese a la relevancia de los aportes de este tecnólogo popular.

La educación en ciencias naturales a principios del siglo XX coincide con los primeros años de vida de Don Luis Zambrano. "*Crear para servir y servir para crear"* fueron las palabras que marcaron la filosofía de este noble tecnólogo popular del estado Mérida. Logró elaborar aparatos novedosos y únicos que, para su tiempo, resultaban inimaginables. Fue un tecnólogo autodidacta, seducido por la experimentación y la razón, un maestro de ciencias sin poseer certificación académica formal. Don Luis Zambrano se convirtió en un referente, reconocido por quienes en algún momento necesitaron de su capacidad para diseñar maquinarias que mejoraran su bienestar. Hoy se busca rescatar su legado del olvido y traerlo nuevamente a la memoria de niños, jóvenes y, especialmente, de los docentes, quienes día a día asumen la gran responsabilidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se le atribuye ser un personaje socio-crítico, empirista, con una marcada visión constructivista, innovadora y creadora. Reconociendo estos valores, Venezuela se ha visto enriquecida por personas que han hecho de este un país con garantías de inventiva e innovación, entre ellos los tecnólogos populares, considerados maestros de saberes cotidianos aplicados, cuyo único objetivo es crear e idear nuevos conceptos y expectativas de vida. Tal es el caso de este personaje nacido en el pueblo de Bailadores, un lugar acogedor y agradable que sirvió de escenario para el desarrollo de Don Luis Zambrano. Este autodidacta se dedicó a realizar extensos trabajos mecánicos en beneficio de su comunidad y de otras localidades cercanas.

Don Luis Zambrano nació el 1 de mayo de 1901, hijo de Ramón de Jesús Zambrano y de Natividad del Carmen Molina. Siempre estuvo ingeniando nuevas maquinarias, lo que le valió ser catalogado como genio, científico e inventor, entre otros apelativos que engrandecieron su nombre. Cabe destacar que este personaje no contaba con títulos universitarios que avalaran sus conocimientos; sin embargo, lograba expresar y materializar sus ideas en

inventos útiles. Con un poco de inspiración e iniciativa, alcanzaban proyectos aplicados al servicio de las comunidades, especialmente en las zonas rurales.

Desde niño mostró una gran inclinación por descubrir las relaciones de la velocidad producidas al accionar chorros de agua sobre naranjas de diversos diámetros, a las que colocaba palitos y, más adelante, ruedas y poleas de madera (Planchart, 1999.). Se puede inferir que, al provenir de Guarapao —una zona rural de Bailadores, camino a la Aldea Mariño—, no contaba con una escuela cercana, por lo que debía trasladarse a lugares como Bailadores, La Playa o el municipio Tovar. La educación formal se limitaba al estudio de tareas útiles para los sectores de interés, generalmente prácticas y acordes con las posibilidades del lugar. Su cercanía a las zonas rurales y las necesidades que allí se vivían, muchas de las cuales él mismo padecía, despertaron en él una curiosidad e interés por minimizar el esfuerzo físico y promover, de manera productiva, el desarrollo de las localidades mediante la aplicación empírica de sus conocimientos.

Se dedicó a crear sus propios juguetes, manifestando una inventiva en constante surgimiento. Con naranjas y trozos de madera de árboles secos jugaba en la microcuenca hidrográfica que pasaba detrás de su casa. En este proceso se evidencia un conocimiento intuitivo de principios de la física, como el análisis del movimiento, el comportamiento de los fluidos y las leyes del movimiento, lo que refleja su capacidad de interpretación y pensamiento crítico. Reconocía la relación entre tamaño y velocidad a partir de la fuerza hidráulica, una inferencia física significativa, considerando que su formación educativa se limitaba al aprendizaje básico de lectura, escritura y labores útiles. La relación entre engranajes, aros y correas, utilizados como instrumentos de juego en su infancia, constituye un ejemplo temprano de gamificación: aprender jugando. Esta experiencia cotidiana, trasladada posteriormente a la formalidad de los sistemas educativos y sus estructuras curriculares, ofrece una reflexión necesaria en la actualidad.

A los nueve años, su padre buscó un maestro para los niños del sector, con quien aprendió operaciones matemáticas básicas y nociones elementales de electricidad. La relación entre la escuela y sus juegos dio prioridad al trabajo mecánico y eléctrico; sin embargo, su formación educativa formal se limitó hasta el cuarto grado, es decir, estudió de manera oficial solo hasta los trece años, (Planchart, 1999 y Parada, 2001). La movilización, el desarrollo y la consolidación de sus potencialidades requerían un trabajo integral en la construcción de currículos más contextualizados, articulados y transdisciplinarios, aspecto limitado en aquella época. En todo caso, se proyectaba el desarrollo de su pensamiento crítico, observando dos dimensiones clave: por un lado, las habilidades cognitivas y, por otro, las relaciones afectivas vinculadas al pensamiento racional-sistémico, al pensamiento emocional-sensitivo y al pensamiento operativo-pragmático (Vera-Villarroel y Guerrero, 2003).

Su formación nunca se detuvo. A los diecinueve años comenzó a trabajar con metales y materiales que otros consideraban inútiles, pero a los que él otorgaba un nuevo propósito. Construyó turbinas movidas por agua que generaban luz para su hogar, lo que dio origen a la construcción teórica de modelos aplicados. En este contexto llegó a afirmar: "*La palabra chatarra y la palabra política, yo las quitaría del diccionario. Porque la palabra política es útil a los puros políticos y la palabra chatarra no existe porque no hay chatarra, lo que hay es negligencia*" (Planchart, 1999). Su visión sostenible y sustentable refleja la versatilidad con la que este tecnólogo popular reconocía y aplicaba principios ecológicos de conservación de la vida en el planeta, junto al uso racional de los recursos disponibles, transformándolos en funciones nuevas y útiles.

Cuando Luis Zambrano inicia su etapa escolar, en la capital ocurren importantes hechos en el ámbito de la instrucción pública, como la promulgación de decretos tras la asunción del poder por el General Juan Vicente Gómez a finales de 1908. Bajo la dirección del ministro Doctor Villanueva, la instrucción pública se orientó hacia la creación de escuelas mixtas, alcanzando un total de 92 instituciones (Uzcátegui, 2022). Para 1911, como señala Bonilla-Molina (2004), se avanzó hacia la formación de bachillerato y se incorporaron los trabajos manuales; sin embargo, esta modalidad apenas llegó a las capitales de los estados del interior del país. En las zonas rurales, la referencia para los niños en etapas iniciales era el aprender haciendo, transmitido por la experiencia de padres y abuelos en labores agrícolas. En 1914, el ministro Guevara Rojas estableció los parámetros científicos de la instrucción pública venezolana y, entre 1915 y 1916, se diseñó un plan único para toda la nación, generando uniformidad (Bonilla-Molina, 2004). Surge entonces la interrogante: ¿cuándo y cómo se orientó este proceso en las zonas rurales? La respuesta se encuentra en 1931, con la creación de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, y en 1932, con el establecimiento de los primeros programas de educación rural en Venezuela.

Al analizar la formación formal de Don Luis Zambrano dentro de la instrucción pública venezolana de la época, se observa que esta se desarrolló entre 1909 y aproximadamente 1913, alcanzando hasta el cuarto grado. A inicios del siglo XX, las instituciones del Estado se enfocaron en la promulgación de decretos, orientaciones y leyes vinculadas a la instrucción y a la formación docente; sin embargo, estas medidas se aplicaban principalmente en las zonas urbanas y apenas abordaban las rurales. Guarapao, población ubicada entre las aldeas Mesa de Adrián y Mariño del municipio Rivas Dávila, era una zona rural dedicada a labores agrícolas. Sus habitantes se veían afectados por la falta de acceso a la instrucción pública estatal. No obstante, lejos de convertirse en una desventaja, esta situación representó una fortaleza para Zambrano, pues le permitió consolidar sus procesos mentales y aplicar soluciones sencillas a problemas complejos de su localidad.

3. Pensamiento científico y ruta de aprendizaje contextual de Don Luis Zambrano

La connotación de tecnología popular se ha enmarcado en la experiencia cotidiana aplicada a la solución de problemas en contextos propios e inmediatos de intervención social. Don Luis Zambrano llevó esta connotación a estándares de interés nacional, lo que le permitió consolidar y movilizar nuevos aprendizajes a partir de su innovación y creatividad.

En su tránsito desde los juegos de la infancia hasta la etapa adulta, contribuyó a la creación de generadores, turbinas y sistemas eléctricos destinados a producir energía para uso social en comunidades rurales del estado Mérida —como Bailadores, Mucutuy, Canaguá, Mucuchachí, San José de Acequias, Río Negro, San Antonio de Estanques y Piñango— y en algunas localidades del norte del estado Táchira, según lo documenta Planchart (1999). En este proceso, Zambrano fortaleció conceptualizaciones y construcciones teóricas sobre fenómenos eléctricos y mecánicos, entre ellos: principios de conservación de la energía, termodinámica, energía potencial gravitatoria, energía cinética, cantidad de movimiento, electrostática, diferencia de potencial, intensidad de corriente, resistencia y, en especial, máquinas térmicas, aplicando su eficiencia en las zonas rurales.

La influencia de Zambrano sigue siendo significativa; cabe destacar experiencias que marcaron a niños a finales del siglo XX, transmitidas a través de la cultura oral, como la siguiente:

> „Durante los años de escuela primaria en una zona rural del municipio Rivas Dávila, a principios de la década de 1990, mi padre conoció a Don Luis, quien trabajó con uno de sus tíos, Abilio Belandria, tecnólogo popular de la localidad. En las conversaciones familiares, entre relatos que captaban la atención, se narraban experiencias ocurridas entre los años cincuenta y noventa en la Aldea Las Tapias, zona rural reconocida por su producción agrícola, especialmente para la época la producción de trigo. Allí funcionaba un molino fundado en 1629 e impulsado por la fuerza hidráulica, que aún sigue en operación. Sin embargo, por el desgaste ocasionado por el agua, la paletas de la turbina se averiaba constantemente, ya que sus aspas eran de madera. Don Luis Zambrano diseñó una turbina con aspas metálicas para aprovechar mejor las corrientes de agua, lo que permitía que una roca circular dentada se desplazara sobre otra fija. En esta experiencia se evidencian conocimientos aplicados de hidráulica, dilatación lineal de los metales, cinemática, dinámica y leyes de la termodinámica, todos orientados a resolver problemas comunitarios mediante la relación energía–fuerza en sistemas complejos “.

A partir de esta experiencia, Abilio Belandria, quien vivía junto al molino, pensó en construir una carpintería aprovechando la fuerza hidráulica para el

funcionamiento de distintas máquinas como taladros, caladoras y cortadoras. Junto a Don Luis, aprovecharon la pendiente de la montaña para acelerar la caída del agua, aumentando la presión y la fuerza del sistema (mecánica de fluidos). El control del fluido incompresible —el agua— permitía mover cada una de las máquinas. Gracias a este novedoso sistema para la época, ambos instalaron un generador eléctrico en la vivienda, convirtiéndola en la primera de la aldea en contar con servicio eléctrico. Es indiscutible el nivel de aplicación de modelos científicos, que permitió la asimilación de procesos cognitivos superiores. Estas experiencias, narradas en tertulias entre mi padre y su tío, y observadas en la carpintería que aún existe, fueron una motivación para comprender procesos que se han cultivado hasta el momento.

El desarrollo y la consolidación de las potencialidades científicas se interrelacionan entre la teoría y la práctica; es decir, se hace evidente el proceso didáctico de investigación, creación, innovación y acción. En el marco de las investigaciones realizadas por Planchart (1999), Parada (2001) y Oballos (2010), se mencionan experiencias similares, incluso más detalladas, que establecen un marco conceptual entre la formación autodidacta, la tecnología popular y el aprendizaje-servicio a las comunidades. Dicho marco engrana la experimentación aplicada a la comprensión de fenómenos naturales, poniéndolos al servicio de la asimilación, asociación, esquematización, conceptualización y verbalización de principios, leyes, teorías y modelos, favoreciendo la transición de un lenguaje sencillo y común hacia un lenguaje técnico especializado.

Al reflexionar sobre el sistema educativo venezolano y los momentos de formación autodidacta con profunda experticia puesta al servicio de la población, se observa que fue solo en 1958 cuando se creó DARINCO (Decreto Nº 189 sobre la Dirección de Educación Artesanal, Industrial y Comercial), como instancia destinada a integrar la formación técnica al sistema educativo. Posteriormente, en 1964, se fundaron las primeras escuelas técnicas dedicadas al área agropecuaria y se implementaron talleres de tornería y electricidad (Arenas, 2019; Uzcátegui, 2022). En esta perspectiva educativa de la Venezuela rural andina transcurrieron aproximadamente cincuenta años desde las primeras experiencias de Don Luis Zambrano en mecánica, electricidad y ciencias hidráulicas, hasta que algunos de estos aspectos se institucionalizaron en la educación primaria y secundaria. La incorporación de políticas públicas sobre la enseñanza de las ciencias fue vital desde las universidades y los institutos pedagógicos para la formación docente en su dimensión disciplinar a partir de 1964 (Yagüare, 2016), creando referencias para propuestas de formación de cuarto nivel y para equipos de alto desempeño en las instituciones educativas.

A principios de la década de 1970 se creó el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias (CENAMEC). Esta institución promovió el trabajo de laboratorio y de campo en

la enseñanza de las ciencias, aportando significativamente a la formación técnica aplicada de docentes, niños y jóvenes del sistema educativo venezolano (Yagüare, 2016). A finales de los años setenta y durante los ochenta se trabajó intensamente en la normativa que orientaba el sistema educativo, especialmente en la elaboración y revisión de planes y programas para fortalecer la enseñanza de las ciencias. Este proceso de actualización curricular se mantuvo hasta 1993.

Siendo un ser humano adelantado a su tiempo, la influencia de Don Luis Zambrano en las zonas rurales se manifestó a través de un trabajo práctico y aplicado que dejó una huella imborrable. En cada localidad siempre estuvo dispuesto a encontrarse con personas de diversas edades para compartir, socializar experiencias y reflexionar sobre sus saberes. Los niños eran los más interesados y motivados: observar un globo lleno de agua explotando en el rostro, pero cargado de sabores y sensaciones únicas que captaban sus mentes, era parte de lo sencillo y exquisito de conversar con este importante tecnólogo popular. Su aporte a la educación en ciencias se caracterizó por ser contextualizado, integrado y con un enfoque transdisciplinario, enseñando desde la práctica y apoyándose en modelos creativos e innovadores para la transformación.

Estas perspectivas sobre el proceso de formación de un ser humano y su influencia en el desarrollo de la tecnología popular científica, junto con el sistema educativo venezolano y sus estructuras curriculares, reflejan un constante devenir de reformas vinculadas al poder político del Estado en cada momento histórico. Los intereses se relacionaban con las valiosas pretensiones de los maestros y su trabajo en las zonas rurales. La labor creativa y la utilidad de sus aplicaciones al servicio de las comunidades fueron reconocidas por la Universidad de Los Andes, que en 1984 le otorgó a este creador del campo, innovador de lo imposible, servidor del pueblo y maestro con esencia teórico-práctica un Doctorado Honoris Causa. Este mérito, lejos de ser pequeño, representa una distinción de gran envergadura, pues reconoce su papel como maestro creador de conciencia y sentido en los saberes adquiridos de forma autodidacta, siempre en equilibrio con el ambiente.

En este contexto, Zambrano desarrolló un devenir conceptual en el trayecto del lenguaje y el discurso propio de las ciencias naturales, mediante prácticas y actividades relevantes que potenciaban habilidades científicas destacadas. Según Chalmers (1997), estas habilidades se vinculan con desempeños prácticos habituales en el conocer, sentir y hacer, orientando la profundización en la formulación de hipótesis y la explicación de fenómenos. De este modo, las habilidades científicas se convirtieron en un aliciente para la inventiva popular, favoreciendo el desarrollo interdisciplinario entre la rigurosidad científica y la capacidad creadora, con el propósito de transformar realidades en los espacios sociales que lo requerían (ver cuadro 1).

Tabla 1: Relación de las habilidades científicas y los aportes a la educación científica venezolana de Don Luis Zambrano.

.Habilidades científicas	Aportes a la educación científica venezolana
Innovación técnica: El abordaje de situaciones prácticas le permitió proponer soluciones innovadoras al servicio de las comunidades, estableciendo procesos de vinculación comunitaria.	**Fomento cultural del aprender haciendo:** El impulso del conocimiento surge de la aplicación fuera de los ambientes convencionales, invitando a razonar desde la práctica para generar soluciones útiles a cada problema. Este enfoque construye cimientos sólidos al servicio de las personas y contribuye a evitar la dependencia social y tecnológica.
Aplicación interdisciplinaria y popular de la ciencia: La interrelación de diversas disciplinas para la solución de problemas contextuales, mediante el desarrollo de aplicaciones en motores eléctricos, sistemas hidráulicos o inventos orientados a mejorar la gestión agrícola, permitió alcanzar niveles de conceptualización y construir un andamiaje teórico sustentado en la física, la química, la biología y las matemáticas, en estrecha relación con la ingeniería.	**Referente de la dimensión práctica de la educación en todos los niveles:** Fuente de conocimiento para las nuevas generaciones, especialmente al comprender que los fundamentos teóricos sin aplicación práctica resultan inútiles para el bienestar de las comunidades. Se constituye en un referente para las escuelas técnicas y las universidades del país, evidenciando aprendizajes en diversos contextos profesionales —educativos, científicos, de ingeniería y de tecnologías aplicadas, entre otras áreas. **Trascendencia del saber popular al saber pedagógico:** La capacidad de superar las adversidades personales y sociales de la época permitió el reconocimiento de habilidades académicas. Primero se atendieron las necesidades y luego se valoraron los conocimientos populares originados en las comunidades locales, creando un patrimonio científico identificable en la investigación y el desarrollo social, científico y económico
Desarrollo tecnológico sustentable: Su sensibilidad hacia el entorno arraigó el uso eficiente de los recursos materiales disponibles, dejando evidencia de un sentido común orientado al cuidado ambiental y al desarrollo agrícola en beneficio de la población. De esta manera, creó modelos eficientes para dinamizar el trabajo en las zonas rurales.	**Promoción del pensamiento crítico y la sensibilidad ecológica:** En su actividad cotidiana dentro del taller, formó a estudiantes y a la comunidad en general en aspectos críticos, reflexivos, liberadores e innovadores, resaltando el cuidado de la tierra, el agua y, en definitiva, de los recursos naturales disponibles

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada. *(Apoyado en Planchart 1999, Parada 2001 y Oballos 2010).*

En todo momento, el aprendizaje de las ciencias y sus fundamentos epistemológicos debe evitar enfoques reduccionistas y, en cambio, potenciar visiones amplias, complejas y diversas, como la relación entre las habilidades científicas y los aportes a la educación científica venezolana, tal como se indica en el cuadro 1. Esta perspectiva previene una formación científica atomizada, que obstaculiza el entendimiento y la comprensión del hecho propiamente científico y limita la visión crítica de quienes construyen conocimiento. En este sentido, la incursión de la epistemología favorece una visión crítica más rica y profunda, permitiendo en primera instancia una conceptualización desde la práctica y el aprender haciendo, tal como lo promovió Don Luis Zambrano.

El tránsito del discurso a los hechos se convierte en el eje de la didáctica, lo que implica una constante reflexión social entre sujetos, instituciones y procesos, preocupación permanente de los docentes en los espacios educativos. En este marco, se alude a una didáctica de procesos como medio para la construcción de saberes científicos entre los estudiantes, partiendo del lenguaje cotidiano y avanzando hacia el lenguaje técnico-científico. Las actividades se vinculan con los conocimientos científicos, ampliando la incorporación del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación y la creatividad e innovación en la formación de profesionales en las distintas universidades del país. Además, otorgan un sentido de pertenencia a la actividad docente dentro de su campo disciplinar de investigación.

4. La educación científica y el enfoque pedagógico de Don Luis Zambrano

Este importante tecnólogo popular, enfocado en la invención autodidacta, se dedicó a brindar beneficios y satisfacción a su familia, vecinos, amistades y a la comunidad en general. Instalado en su taller de Valle Nuevo Guarapao, ubicado en la aldea Mariño de Bailadores, adquirió de manera empírica conocimientos de electricidad y mecánica que le permitieron desarrollar cerca de cincuenta inventos (Planchart, 1999), algunos de ellos por encargo. Satisfacía la necesidad de progresar y ayudar a progresar a sus allegados y a quienes acudían a su morada. Nunca se negó a explicar sus obras, especialmente a los niños, y siempre estaba dispuesto a conversar sobre cómo inició y logró convertir su inventiva popular en un referente nacional que inspiró a científicos, ingenieros y maestros venezolanos.

Los estudiantes se acercaban a su taller para conocer cómo había comenzado en la tarea de transformar ideas en innovaciones a través de sus máquinas, sin imaginar que la gran sorpresa era que Don Luis Zambrano inició sus trabajos con pequeños modelos que podrían considerarse juguetes. Su visión pedagógica en el modelado de fenómenos científicos como construcción

teórica permitía conceptualizar y aplicar principios a escalas reales, comprendiendo su funcionalidad. Estos modelos, concebidos como juguetes, le planteaban constantemente nuevos retos y descubrimientos de principios de la física de manera práctica y empírica.

Es reconocido por su labor de innovar y crear ciencia, aunque no se le puede atribuir una visión paradigmática específica. Su ingenio y aportes al conocimiento surgían de la práctica, de su imaginación y de la capacidad de asociar y esquematizar saberes mediante la interacción con los sentidos. Todo ello lo convirtió en un científico único y en un maestro diferente, cuyo laboratorio era, en esencia, la memoria potencial a largo plazo que cultivaba con disciplina y creatividad.

Los aportes epistemológicos de Zambrano en el marco de la educación en ciencias, al trasladarse a la realidad de las comunidades rurales con sus requerimientos, necesidades y situaciones particulares, buscaron en cada momento un enfoque preciso y articulado. El alcance de su inventiva popular se caracterizó por la rigurosidad, otorgando a las ciencias un carácter explicativo y predictivo al servicio de las comunidades. El pensamiento científico de un tecnólogo popular se enriquece con las anomalías que encuentra en sus aplicaciones prácticas, generando soluciones versátiles y diversas junto con niveles teóricos propositivos. Como señala Kuhn (1971), las crisis paradigmáticas ponen en tela de juicio la capacidad de resolver problemas y abren paso a enfoques novedosos que surgen de la inventiva, indagando explicaciones alternativas a las existentes en momentos de crisis. Para Zambrano, las crisis se convirtieron en oportunidades para ampliar la creación y la innovación.

Las diversas etapas vividas por Zambrano —entre su taller, la formación autodidacta y la inventiva popular— lo llevaron a un aprendizaje que exigió la reorganización de estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, la asimilación de experiencias y la acomodación de nuevas vivencias surgidas de acuerdo con sus necesidades (Piaget, 1991; Vygotski, 1995). El valor de las circunstancias se refleja en la superación de obstáculos epistemológicos, como la experiencia inicial, que afianzó sus perspectivas conceptuales y le permitió consolidar nuevos modelos para resolver problemas (Bachelard, 2000). Se puede atestiguar un aprendizaje experiencial vinculado al contexto rural, a las necesidades individuales y colectivas, y a la capacidad de realizar construcciones teóricas que conducían a la resolución de problemas con los recursos disponibles.

La experiencia siempre invita a la acción; por ello, Maturana y Varela (2003) reconocen la explicación científica como medio para la construcción del metalenguaje disciplinar de diversas áreas del conocimiento, evaluando el sistema autónomo de cómo se produce junto con un mecanismo de autopoiesis, es decir, la relación sistémica del aprendizaje. La reorganización

teórica del qué y cómo se aprende convirtió a Don Luis en un maestro creador de cultura, ciencia y experiencias significativas, coherentes con principios como la autonomía, lo dialógico, lo organizacional y lo espacial-contextual. Aprovechó el entorno y su interacción con él para crear e innovar. Asimismo, concibió lo real como un subconjunto de lo posible, alcanzando el estadio formal al plantear situaciones distintas de las reales, lo que le otorgó aplicabilidad para satisfacer sus necesidades (Piaget, 1991). Don Luis no se limitaba a expresar afirmaciones: su pensamiento racional-sistémico utilizaba la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas, que a su vez nutrían su pensamiento creativo y pragmático.

La visión socio-crítica del pensamiento pedagógico de Don Luis Zambrano se centró en la práctica científica aplicada al contexto, marcada por el beneficio de la comunidad. No concebía al sujeto como ente individual, sino colectivo, generando orientaciones en forma espiralada de crecimiento en conocimiento y practicidad en el estudio de la ciencia mediante técnicas precisas, versátiles y diversas (Morín, 1994). Siempre dispuesto a la creación e innovación, atendía a las personas que buscaban su ayuda, encaminando a las localidades hacia la modernización de sus prácticas agrícolas, económicas e incluso industriales con nuevas contribuciones científicas. Tanto fue su aporte que diseñó máquinas de gran utilidad y sentido común, como un generador de 600 amperios utilizado como soldador de varillas de 3/8, un torno grande con trece tipos de roscas para ampliar la precisión, una peladora de fresas y su famoso TURBOZAM, un motor rotativo de combustión interna de 23 piezas que producía 200 caballos de fuerza (Planchart, 1999; Parada, 2001; Oballos, 2010; Vivas, 2013). Fue un investigador innato del contexto local, capaz de aprovechar los recursos en beneficio de su comunidad, de inspirar a profesionales de otras regiones del país y de demostrar la importancia del conocimiento humano en la necesidad de saber cómo, dónde y para qué se aprende.

Don Luis Zambrano acompañó sus hechos con palabras, frases y anécdotas propias de un ser humano distinto, dotado de un pensamiento innovador, complejo e integrador. Una de sus frases célebres fue: "*No espere pa' ponerse a hacer, póngase a hacer pa' poder saber*", expresión que sintetiza el aprender haciendo como elemento pedagógico de sus acciones y como maestro de vida. Reconocía en la experimentación el cultivo de nuevas ideas, de las cuales emergían esquemas mentales que luego aplicaba en otras innovaciones. Palabras clave como "*meditar y actuar*" o "*reflexión y acción*" reflejaban su iniciativa para emprender trabajos con las pocas herramientas que tenía a la mano; se las ingeniaba para construir motores y turbinas que más tarde serían fundamentales en la electrificación de su comunidad. A partir de su imaginación e inspiración, surgían pensamientos que se transformaban en acción y creación, como un niño que recibe un rompecabezas y, sin ayuda, comienza a unir las piezas una por una hasta descubrir cómo encajan. Así lo

señalan Escalona y Cabral (2011), quienes recogen las palabras de Zambrano en sus propias reflexiones:

> „El mundo del saber no hay que esperar que le llegue a uno, sino que uno debe irse arrimando al mundo del saber. Cuando usted sube el primer peldaño de la escalera no hay que permitir que se derrumbe. No mire pa' bajo ni pa' atrás. En el ejercer está el saber.“

La ciencia, la creatividad y la pasión por hacer lo que se desea se encuentran unidas y trabajan en conjunto para lograr grandes hazañas, así lo expresó quien nunca se rindió y siempre estuvo atento a las necesidades de la comunidad. La forja del pensamiento pedagógico de un tecnólogo popular no se limita a comunicar lo que hace y cómo lo hace, sino que se conjuga entre lo racional, lo experimental y lo aplicado al aprendizaje-servicio. De igual forma, el valor otorgado al pensamiento se refleja en frases como: "Desconocemos aún los poderes de la mente, pero ellos son mayores de lo que creemos". Se trata de una mente inquieta, dinámica y dispuesta al reconocimiento de datos, información y procesos, capaz de tomar decisiones para interpretar el entorno y construir significados que permitan comprender nuevas realidades. En cuanto al enfoque didáctico, se sustenta en sus formaciones previas, en cómo aprenden los estudiantes y en los elementos socio-cognitivos que conducen a valores ciudadanos como la disciplina, la constancia y la igualdad. En sus palabras: *"Poco me han interesado los cuándos y los dóndes. Sólo me han interesado los cómo y los porqués".* Estas reflexiones evidencian una singularidad en la educación en ciencias en Venezuela durante los últimos treinta años, relegada al desarrollo de conocimientos teóricos sin aplicación, dejando de lado lo operativo, lo creativo, lo productivo y lo técnico. La educación científica, por tanto, debe fomentar el desarrollo de conocimientos disciplinares integrados a la realidad del contexto, con posibilidad de generalizarse en otras realidades.

Por otro lado, el calor del campo, la familia y los amigos, junto con sus lecturas de ciencia, influyeron en Zambrano para consolidar principios, valores, lenguajes y discursos impregnados de humildad, honestidad, bondad, disciplina, constancia y reconocimiento de sus innovaciones, a la par de otros tecnólogos y científicos, fortaleciendo su compromiso social. Identificó aspectos elementales para la vida mucho antes de lo señalado por Delors en 1996: primero, el aprender haciendo como pilar de la investigación aplicada; y segundo, la relación inseparable entre trabajo y educación como motores del desarrollo. En este sentido, Zambrano planteó interrogantes que aún interpelan la formación científica en Venezuela: "¿Qué va a hacer usted si no piensa? ¿Qué va a producir si lo primero que tiene que hacer es pensar?". El nivel de profundización de estos cuestionamientos promueve de manera permanente conflictos cognitivos que conducen al aprendizaje significativo (Pozo y Gómez, 2006). Por estas razones, citar a Zambrano sobre la reflexión y la acción resulta fundamental para interrelacionar el contexto con el

conocimiento, creando e innovando en un discurso común, pero con amplio significado teórico:

> „Es que si no hay reflexión pa' qué hacer. Meditar, soy amigo de meditar. Si, meditar, pero también actuar. Si no medita, usted no puede tener una idea certera de lo que está haciendo, siempre anda en una aventura. En cambio cuando usted pensó bien, el mismo pensar lo ayuda a descubrir como lo va a efectuar. El efectuar es el resultado del primer mandamiento, ejecutar la obra, llevarla a cabo.“

Como se puede notar, el pensamiento pedagógico del maestro Zambrano fue evolucionando a lo largo de los años, reflejado en sus entrevistas, argumentos y reflexiones. El reconocimiento del equilibrio con la naturaleza constituyó una de sus prioridades durante toda su vida: no tomar más de lo que necesitaba de ella, mantenerla y conservarla. Su actitud ambientalista y el conocimiento de los fenómenos naturales, siempre vinculados a la existencia humana, promovieron la acción, la reflexión y la transformación sustentable, en coherencia con la realidad de cada individuo. En sus propias aportes se encuentra:

> „La naturaleza es muy sabia y le hace conocer a uno las cosas de la vida. Pues, bueno o malo todo se sigue por la ley. Yo fui guerrero, yo le hice la guerra a los imposibles, a cuanto imposible se me fue presentando le hice la guerra. Y logré conquistar muchas cosas útiles por medio del esfuerzo, la preocupación, el interés y el dominio sobre mí.“

La sensibilización ambiental requiere identificar los sesgos teóricos y epistemológicos que surgen de la realidad; para ello, es necesario construir fundamentos que respalden conclusiones capaces de apoyar la solución de problemas contextuales. En esta perspectiva, Zambrano, sin proponérselo, fue un promotor constante del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), buscando plantear soluciones viables para cada realidad, contexto y situación. Sus niveles de conceptualización permitieron la creación de diversos modelos, apoyados en los existentes o generando nuevos, con el fin de comprender los fenómenos y transformarlos. Se evidencia en su práctica el análisis de situaciones, la evaluación de procesos, el razonamiento sobre posibles efectos, causas y consecuencias, así como la proyección de soluciones fundamentadas. En otras palabras, reflexionaba sobre el impacto de cada solución ajustada a la realidad y los beneficios para el entorno y quienes participaban en escenarios reales del campo laboral (Gutiérrez, 2022). El ABP, como metodología activa, puede perfeccionar aprendizajes esperados; por ello, su diseño debe partir siempre del contexto, sin descuidar la profundidad disciplinar del área de estudio, promoviendo así el desarrollo de la memoria potencial a largo plazo y generando aprendizaje significativo.

La inventiva popular de Zambrano, junto con la educación científica y el ABP, constituye una fuente interdisciplinaria para impulsar conocimientos contextualizados en la educación venezolana en todos sus niveles. Los docentes, al igual que Zambrano, asumen el rol de guías del aprendizaje y diseñadores de ambientes propicios para que este ocurra mediante una amplia interacción entre pares. El desarrollo de potencialidades profesionales debe estar acompañado de medios adecuados para promoverlas, movilizarlas y consolidarlas con intención pedagógica, aprovechando los recursos disponibles en el entorno social. En este sentido, el enfoque pedagógico asumido por él resulta esencial: la construcción del conocimiento como proceso individual apoyado por el colectivo y la activación de conocimientos previos (enfoque sociocognitivo). No obstante, este proceso no se limita al contenido, sino que considera al sujeto en su individualidad y al contexto profesional (enfoque sistémico). De hecho, se promueve un aprendizaje autónomo, dinámico, complejo y diverso, pero siempre aplicado a la propia realidad.

Si se realiza una breve retrospectiva de las reformas educativas en Venezuela durante los años noventa, se observa que la formación en ciencias se operacionalizó a partir de modelos curriculares importados de otras latitudes y adaptados al país. Estos niveles de adaptación rara vez consultaron a quienes ejercen la reflexión y acción educativa, es decir, a los maestros. Ello derivó en una reproducción desarticulada, descontextualizada y fragmentada de la formación en ciencias naturales. Los aportes curriculares orientados a mantener el equilibrio con la naturaleza y fomentar la innovación social quedaron plasmados en los programas, pero trascendieron muy poco hacia las realidades de la educación formal.

En atención a las escuelas de todos los niveles de formación en el país, se requiere promover la equidad, la igualdad y una gestión con enfoque intra, inter y transdisciplinario de las ciencias naturales, vinculadas a la producción sostenible, sustentable e innovadora, aprovechando las potencialidades, habilidades y destrezas de la población. En este sentido, Narváez (2007) reconoce la visión de una escuela eficaz, orientada a la toma de decisiones, al trabajo cooperativo y al acceso a medios y recursos que permitan el desarrollo de potencialidades tanto en docentes como en estudiantes, en armonía con el medio en el que se desenvuelven.

Hoy en día existe una marcada descontextualización y desarticulación entre las ciencias naturales y los procesos de aprendizaje que deberían responder a las necesidades de conocimientos aplicados. En Venezuela, muchas personas trabajan en el anonimato como maestros que promueven la tecnología popular a través de su inventiva e innovación, aportando rutas de aprendizaje para niños, niñas y jóvenes, especialmente en regiones rurales, donde el acercamiento y la movilización especializada de las ciencias naturales resultan escasas y, en muchos casos, inexistentes para sus pares. Por ello, el

desarrollo curricular de un país será verdaderamente productivo en la medida en que se adapte al contexto y se fundamente en el *aprender haciendo*, tal como lo señalaba el maestro Zambrano:

> „La gloria no está en ser grande sino en ser útil y yo he buscado la manera de ser útil, no le he conseguido muy completo, pero si he estado más o menos en posiciones de ser útil, le he sido útil a mucha gente, pero sobre todo al campo.“

El tecnólogo popular destaca en la construcción de categorías que permiten desplegar nuevas formas de pensamiento en relación con el lenguaje de las ciencias y el discurso para la aproximación de los fenómenos, desde lo sencillo hasta lo complejo. Asimismo, resalta las actividades y prácticas relevantes que operacionalizan la didáctica de procesos, y principalmente la participación y organización de quienes forman parte del contexto. En todo caso, la acción transformadora del pensamiento de un tecnólogo popular como Zambrano se ajusta a ideas propias que pueden sintetizarse en tres perspectivas:

Primero, el *aprender haciendo*, vinculado con procesos de investigación, creación, innovación y acción, y con la construcción de saberes desde la experiencia y el metalenguaje de las ciencias. Segundo, la reflexión interrelacionada con el *aprender a pensar*, en la que los niveles de conceptualización y la construcción teórica de modelos se profundizaban desde la práctica, identificando el saber científico en cada espacio. Y tercero, los principios de solidaridad ligados a sus valores, que permeaban el *aprender a vivir en comunidad*, al servicio de transformar la realidad para mejorar las condiciones de vida, comunicando tanto lo que se aprende como el modo en que se aprende.

Cabe considerar, por otra parte, la necesidad de estimular el conocimiento para investigar, analizar y crear nuevas ideas. La familia y la educación en las escuelas, universidades y demás instituciones constituyen dos pilares fundamentales para formar nuevos científicos capaces de despertar el amor hacia las ciencias y la tecnología, tal como lo hizo Zambrano, un creador que nunca se dejó vencer por los obstáculos. Su vida refleja la esencia de disfrutar el juego de la ciencia desde la experiencia, una trayectoria dedicada a la inventiva popular para enseñar al pueblo mediante el aprender haciendo.

5. Tecnología popular, saber pedagógico y la educación científica: propuesta para la contextualización

En lo esencial, la enseñanza del papel de la ciencia en la sociedad requiere superar la operacionalización de situaciones artificiales y promover experiencias reales. Por ende, el cuerpo de conocimientos de las ciencias debe tener un enfoque interdisciplinario. En este sentido, Zambrano, en su

obra centrada en la tecnología popular al servicio de la comunidad mediante la creación de conocimientos científicos aplicados, contextualiza su propuesta en la vindicación de las artes y oficios en los ambientes merideños venezolanos, con el propósito de fortalecer el pensamiento científico y productivo local. Esto debe considerarse fundamental para preservar la cultura local y sus formas de producción. Evidentemente, corresponde partir del análisis, la interpretación y las acciones de trascendencia en los círculos de acción productiva como plano de conexión referencial, para comprender la educación de los procesos productivos desde su culturalidad y en el contexto. De esta manera, se generan beneficios sociales a través de la identificación contextual de las actividades comunitarias (artes y oficios) y de las industrias primarias, vinculando el pensamiento científico especializado con el lenguaje común y cotidiano, y reconociendo el valor de las estructuras discursivas en sus prácticas contextualizadas.

En función de lo planteado, la formación de talento humano en el campo de la educación en ciencias debe instaurar una visión integradora, capaz de definir perfiles intencionales y profesionales en torno a la conceptualización, la construcción teórica y la resolución de problemas, todo ello marcado por un pensamiento científico contextual orientado al desarrollo transdisciplinario socio-productivo. De ahí la importancia de la participación de las comunidades y de la intervención de diversos sectores —entre ellos los consejos comunales, agricultores e industrias básicas— vinculados a las artes y oficios, especialmente en los círculos de acción productiva locales. Esta articulación se conecta con la gestión y las políticas públicas en una mirada amplia de las relaciones humanas en equilibrio sostenible con el ambiente, ajustándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (2018), orientados a metas de desarrollo en equilibrio ambiental y contextualizado en las industrias básicas.

El propósito principal, centrado en la tecnología popular, el saber pedagógico y la educación científica, se concibe en la vindicación de las artes y oficios en los ambientes merideños venezolanos mediante su contextualización en el pensamiento científico y productivo local. Para ello, resulta necesaria la identificación de planos referenciales del pensamiento científico contextual vinculados con las artes y oficios en los círculos de acción productiva y en las industrias básicas de las comunidades del occidente venezolano.

Para la consolidación de esta propuesta se orienta la construcción de un modelo de inserción social productivo, acompañado de la producción de recursos audiovisuales que fundamenten dicho modelo, valorando cada proceso en la identificación de elementos relevantes del lenguaje común y su estrecha relación con el lenguaje científico-técnico-especializado, lo que fortalece los procesos didácticos. En relación con los planteamientos anteriores, la práctica docente transformadora requiere procesos de interrelación con el ambiente de las comunidades donde conviven docentes y

estudiantes. Estas bondades pueden aprovecharse para la conceptualización y contextualización de una nueva mirada curricular de las ciencias naturales (ver figura 1). La práctica docente debe estar contextualizada y sustentada en fundamentos epistemológicos y axiológicos, valorando las fortalezas sociales, culturales, ambientales y económicas de la región. Cada acción se convierte en un eslabón que se integra al saber pedagógico y didáctico, orientado a la formación de conciencia para el servicio, la conservación y la valoración del conocimiento científico emergente. Todo ello se articula con el aprender haciendo y con nuevas formas de concebir lo curricular en los diversos entornos educativos.

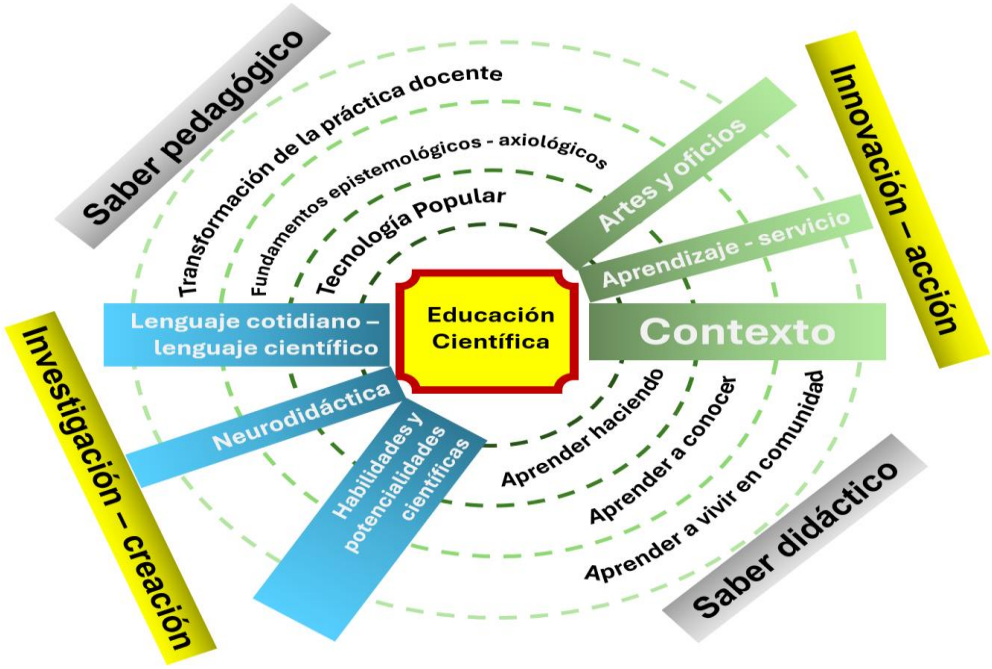


Figura 1: Constructo de la educación científica, la tecnología popular y la transformación de la práctica docente.

Los recursos audiovisuales producidos pueden ser utilizados por las comunidades, el sistema educativo venezolano y las empresas básicas para identificar los perfiles científicos contextualizados de su personal. Asimismo, las universidades venezolanas e incluso latinoamericanas pueden construir perfiles interdisciplinarios y adaptados al contexto, orientados a nuevas carreras vinculadas con este sector.

Visto de esta forma, la productividad de una sociedad se centra en sus artes y oficios. Los procesos derivados de ellos generan un tipo de pensamiento guiado por la necesidad de explicar y mejorar la producción. Precisamente, las ciencias naturales enlazan diversos planos referenciales que permiten comprender cómo ocurren los fenómenos, cómo pueden ser explicados y, aún más, cómo pueden ser perfeccionados. En este sentido, se requiere orientar,

desde las explicaciones científicas, el desarrollo de las artes y los oficios, así como su impacto en la industria. Esto último debe considerarse fundamental para preservar la cultura local y sus formas de producción.

Se indaga en planos de conexión referencial de las ciencias. El primero exige comprender que, en buena medida, es la educación la que debe valorar los procesos productivos desde su culturalidad y en el contexto que les es propio, pensando en la pedagogía como un oficio. El segundo plano referencial se sustenta en los elementos, componentes y funciones de la práctica en las artes y oficios, es decir, en las cadenas y círculos productivos. Uno de estos elementos es el contenido del sistema educativo, amalgamado por diversos paradigmas epistemológicos y por las distintas miradas sobre el origen del conocimiento, que se articulan con las formas de organizar el contenido, la llamada didáctica como arte. Este elemento incorpora leyes, modelos, teorías y principios de las ciencias, lo que da lugar a estrategias de mediación del pensamiento científico y sus aplicaciones pragmáticas en la producción.

El análisis de los diversos rubros de producción, milenarios o adaptados al contexto, justifica el desarrollo cultural, pues en ellos los pueblos expresan sus prácticas y orientaciones. La educación, en conjunto con la ciencia, se convierte en guía por excelencia de este proceso. Surge así un tercer plano referencial, fundado en el desarrollo de conocimiento científico propio, que se ha proyectado aceleradamente en los contextos de intervención de las artes y oficios, tanto en las industrias básicas como en los procesos productivos locales. Esto exige una amplia vinculación entre procesos teóricos y prácticos, promoviendo la investigación, la docencia y la extensión, lo que debe estructurarse en una relación estrecha entre el sistema escolar y la sociedad en general. De esta manera, las disciplinas tradicionales (Matemática, Física, Química y Biología) se consolidan como componentes esenciales de formación, integrándose de manera contextualizada para estudiar, desarrollar y transformar los procesos productivos.

En esta incipiente mirada de la identificación de procesos productivos y la escuela, se coloca el acento en el hacer, el ser y el transformar, como parte de una cultura de oficios y artes que constituye el acervo cultural venezolano. La productividad del café o del cacao no es únicamente un aspecto económico, sino parte de la identidad, un modo de ver el mundo. El trabajo con la piedra no se reduce a un pasatiempo, sino que representa la raíz de una arquitectura necesaria en términos materiales y deseada en términos ambientales. Las elaboraciones hechas con lana no son simples tradiciones familiares, sino una apuesta por la biodiversidad y por la generación de vestimenta sustentable. Todo ello se convierte en un aspecto esencial para un país que se reconoce a sí mismo como cambiante en la era postpetrolera.

El desarrollo del país será productivo en la medida en que se adapte al contexto y al aprender haciendo, como bien lo señalaba el tecnólogo popular

Don Luis Zambrano. La mirada de los tecnólogos populares y su pensamiento científico contextual constituye un referente importante en esta propuesta de vindicación —rescate y reconocimiento—. Es ineludible la construcción de discursos y lenguajes propios que permitan comprender el entorno para transformarlo de manera consciente. Para ello, quienes hacen vida en las comunidades y contribuyen a su mejora en los círculos de acción productiva deben participar activamente en cada situación contextual. Es allí donde la pedagogía se convierte en comunicación de saberes, sustentada en estructuras epistemológicas y sociales.

El pensamiento científico se correlaciona con el aprender haciendo, en la relación entre investigación, creación, innovación y acción. La construcción de saberes desde la experiencia y el metalenguaje de las ciencias, junto con la reflexión vinculada al aprender a pensar, conduce a la acción en la medida en que el conocimiento se hace vivo mediante la aplicación epistemológica del saber científico y su integración en las artes y oficios de los círculos de acción productiva. Es impostergable promover, desde el contexto, la teoría, la práctica y la investigación del conocimiento contextual y su relación con planos referenciales. El saber didáctico permea un lenguaje que transita de lo común a lo técnico y viceversa. Por ello, las ciencias naturales articulan la interacción sociocomunicativa entre el aula, la institución, la comunidad y el uso apropiado de los recursos tecnológicos y artísticos, integrando al ser humano y la cultura en un plano multidiverso.

En estos planos referenciales se concibe la familiarización con las metodologías científicas íntimamente ligadas al contexto, donde el sujeto actúa como protagonista de estas interconexiones, identificando las relaciones que la naturaleza ha establecido por sí misma. Paralelamente, se observa la asociación reduccionista del trabajo científico, que limita la comprensión de los fenómenos al hecho repetitivo de modelos establecidos (Coll y Solé, 1990; Gil et al., 1991; Sanmartí, 2002, Pozo y Gómez, 2006), dejando de lado el cuestionamiento, la reflexión y la propuesta propia del sujeto en los círculos de acción productiva. Frente a ello, se plantea una mirada diferente e integradora: aprender desde y para el contexto local. Se requiere, por tanto, movilizar estos alcances con el fin de preservar la generación de pensamiento y la inventiva en los círculos de acción productiva de la región merideña.

En el ámbito nacional existe interés por reconocer el pensamiento científico contextual. Es aquí donde los planos referenciales pueden ofrecer un camino seguro, consciente y coherente entre la conservación del pensamiento generacional y el desarrollo de las artes y oficios en diversas comunidades merideñas. Se trata de mediar el conocimiento desde un lenguaje cercano, que transite de lo cotidiano a lo especializado. Por ende, el principio de este proceso de integración de las ciencias naturales implica vincular perspectivas opuestas que forman parte de dicha integración, reconociendo lo que hoy está en juego: lo que divide y lo que integra, las partes y el todo, la definición y la

construcción. En consecuencia, las estrategias y actividades deben enfocarse en la relación de las ciencias naturales con el ser humano.

La identificación de las actividades comunitarias —artes y oficios— y de las industrias primarias permite articular el pensamiento científico especializado con el lenguaje común y cotidiano, reconociendo el valor de las estructuras discursivas en sus prácticas contextualizadas de producción. Asimismo, se reconocen los valores de la ciencia en cuanto a la teoría: coherencia, comprensibilidad, simplicidad, exactitud y precisión; y los valores vinculados al proceso de producción: perseverancia, persistencia, veracidad, honradez intelectual, cuidado al detalle, búsqueda de la verdad y modestia intelectual. Un ejemplo de ello es el trabajo en tecnología popular desarrollado por Zambrano, especialmente en las zonas rurales merideñas. También se adoptan valores de la ciencia en su aplicación: calidad de vida personal y comunitaria, bienestar físico, compañerismo, cuidado del ambiente, armonía social y desarrollo cultural. A estos se suman el respeto a la dignidad humana, la solución de problemas y la contextualización de los saberes. El hacer ciencias naturales se complementa con el enseñar ciencias, desde una visión teórica sustentada en la noción epistemológica de un conocimiento en constante evolución y cambio, una visión práctica aplicada y una visión sociocultural de la ciencia, afín al ser humano como constructor de cada uno de sus procesos.

6. La praxis de las habilidades científicas y la educación científica en el marco de la tecnología popular

Entendiendo la particularidad de la tecnología popular al servicio de la educación científica y el interés por su incursión en la educación universitaria, resulta necesario y primordial el desarrollo integral de las habilidades científicas. En este orden de ideas, Anchundia et al. (2025) señalan que dichas habilidades permiten al estudiante liderar su propio proceso de aprendizaje, generando un impacto significativo mediante la guía y mediación del docente, ampliando sus fronteras de conocimiento e incluso compartiéndolo con sus pares. En este sentido, el docente asume un rol de mediador: en lugar de limitarse a facilitar respuestas correctas, fomenta el debate con argumentos, invita a la reflexión profunda y reconoce habilidades como la comunicación, la colaboración y, especialmente, el pensamiento crítico.

En cuanto a la presentación de situaciones reales en el ámbito disciplinar de las ciencias, la estrategia se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). En este entorno, se requiere identificar causas, consecuencias y factores de cada situación, así como analizar posibles soluciones mediante el modelado y la simulación. De esta manera, se fortalece en los estudiantes la gestión de procesos, aplicando aprendizajes

disciplinares y tomando decisiones acordes a cada contexto. Complementando esta estrategia, pueden incorporarse videos de situaciones reales —recursos audiovisuales creados en comunidades rurales— que favorecen el desarrollo de niveles de conceptualización, construcción teórica y contextualización a partir de ideas propias. En este proceso se destacan habilidades como la resolución de problemas, la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico, además de la comunicación y la colaboración. Cada una de estas estrategias promueve rutas de acción en los entornos educativos, movilizando habilidades desde el rango básico hasta el avanzado (ver figura 2).

.

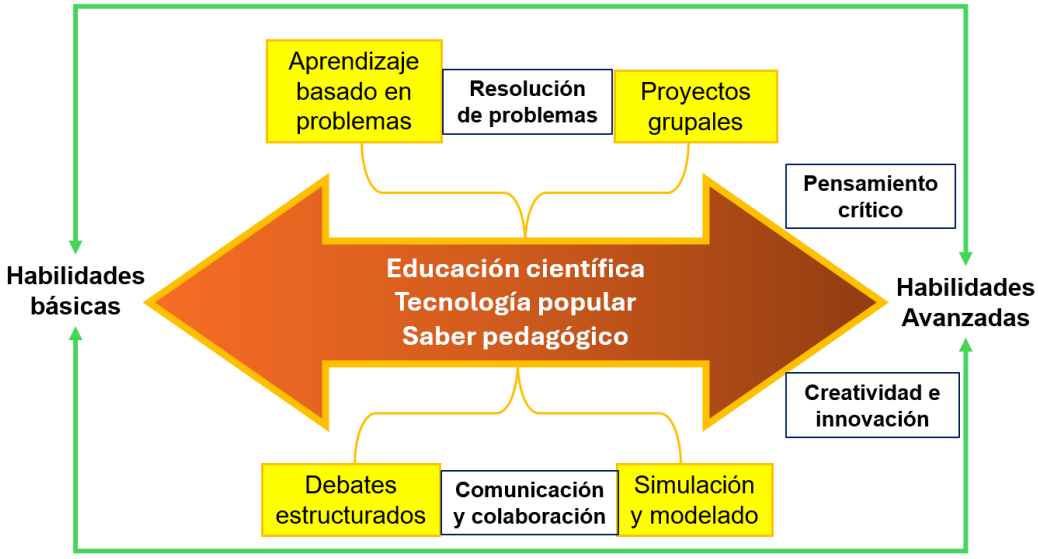


Figura 2. Recorrido de la habilidades cientificas en el marco de la tecnología popular para fomentar el saber pedagógico

Las estrategias reconocidas ofrecen una mirada amplia, compleja y dinámica que favorece la autorreflexión, la creación de productos aplicados al contexto y la toma de decisiones, acompañando así la autonomía del aprendizaje (figura 2). Cada una de las habilidades resulta esencial en todo momento; además, deben considerarse como parte de una ruta transversal que analice cada proceso de manera intra, inter y transdisciplinar, mediante la enseñanza situada y el uso de metodologías activas. El desarrollo y consolidación de habilidades que proyecten potencialidades disciplinares estimula la memoria a largo plazo, premiando la aplicabilidad de lo aprendido en el entorno profesional.

En este marco, se describe una situación contextualizada basada en la metodología activa del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), aplicada al contexto universitario: *una comunidad agrícola ubicada a 3200 metros de altura reportó en las últimas dos semanas dificultades en la eficiencia de las*

máquinas hidráulicas encargadas de trasladar, mediante poleas, la producción agrícola y los abonos orgánicos desde la depresión de un valle hacia otra montaña. Se presume que la causa está relacionada con cambios significativos de temperatura. Estas máquinas han perdido presión en los sistemas hidráulicos, lo que ha provocado que las máquinas auxiliares consuman un 28% más de combustible, generando un calentamiento constante del sistema y disminuyendo la potencia necesaria para el traslado. En este sentido, como parte del equipo técnico, se deberá realizar un diagnóstico de las fallas de orden termodinámico, presentando soluciones técnicas relacionadas con la dilatación térmica de los fluidos, la presión en el sistema y la eficiencia energética de cada máquina. Para responder a esta situación, se propone trabajar en los siguientes momentos de interacción desde un enfoque neurodidáctico:

Interacción inicial (pensamiento emocional–creativo): El docente, en su rol de mediador, organiza debates estructurados sobre el tema "Presión y fluidos: primera ley de la Termodinámica". Se presenta un video que contextualiza una situación similar, lo que permite fomentar la comunicación y la colaboración asertiva entre estudiantes y docente para un aprendizaje activo. Además de la información, el docente proporciona recursos necesarios para comprender la situación descrita, promoviendo una acción detonante y productiva en la formación profesional de futuros ingenieros.

Interacción de profundidad (pensamiento racional–intelectual): El docente orienta equipos de trabajo, invitando a los estudiantes a investigar para gestionar eficientemente el conocimiento. Se revisan modelos que apuntan al nivel de conceptualización sobre presión, fluidos, dilatación térmica y la primera ley de la termodinámica, lo que permite un análisis profundo de la energía interna de cada motor y de posibles soluciones para evitar su sobrecalentamiento. Se fomenta el pensamiento crítico mediante preguntas orientadoras del docente en la discusión, sirviendo como puente para la consolidación de conocimientos aplicados en experiencias prácticas.

Interacción de reflexión y finalización (pensamiento operativo–pragmático): Se invita a los estudiantes a utilizar modelado y experimentación mediante simuladores virtuales que permiten estudiar diversos escenarios relacionados con la situación planteada. Estos simuladores posibilitan calcular la eficiencia térmica de cada máquina y revisar de manera controlada la presión de los sistemas hidráulicos. El docente promueve el estudio de la inventiva popular y la innovación científica, diseñando posibles soluciones y estimulando el desarrollo de habilidades como la creatividad, la innovación y la resolución de problemas. Finalmente, el equipo de trabajo deberá entregar un informe acompañado de producciones audiovisuales sobre casos similares —incluyendo salidas de campo— y una infografía interactiva que presente las fallas identificadas y las soluciones propuestas.

A modo de resumen, en la tabla 2 se presentan las potencialidades docentes y las habilidades vinculadas al Aprendizaje Basado en Problemas, motivado a los momentos de interacción.

Tabla 2: Potencialidades y habilidades científicas promovidas de situaciones contextualizadas apoyadas en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Momento	Estrategia	Actividades	Potencialidades	Habilidades científicas
Interacción inicial	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).	Discusiones estructuradas, Video contextualizado.	Currículo y Evaluación, Pedagogía, Organización y Administración.	Pensamiento crítico, Resolución de problemas, Comunicación y colaboración, Creatividad e innovación
Interacción a profundidad		Trabajo individual y en equipo.	Organización y Administración, Aprendizaje Profesional	
Interacción de reflexión y finalización		Simulador virtual, modelado, informe final, producción de recurso audiovisual contextualizado, Infografía interactiva.	Conceptualización, Investigación desde la inventiva,	

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

Uno de los componentes más importantes de la ruta de aprendizaje con acciones concretas (Cuadro 2) es la presencia de diversas potencialidades, como la interacción dinámica y la vinculación socioafectiva (rol mediador y guía del aprendizaje), la aplicabilidad de nuevos modelos propios del área de conocimiento en la industria primaria, e incluso el uso de simuladores (aprendizaje aplicado del conocimiento). También destaca la adecuada articulación entre el lenguaje común, cercano y concreto, con el lenguaje técnico-especializado (pedagogía, currículo y evaluación). En este mismo contexto, se otorga sentido al contenido, al entorno, a las experiencias y a la aplicabilidad en el ámbito profesional, lo que permite un aprendizaje activo y colaborativo. Una síntesis de las potencialidades y habilidades que pueden desarrollarse y observarse en las estrategias presentadas, junto con la tecnología popular, el saber pedagógico y la educación científica, potencia competencias como la creatividad y la innovación, acompañadas de la consolidación de la autogestión (pedagogía), la transformación (aplicación de competencias digitales) y la organización del aprendizaje (organización y

administración), tanto para docentes como para estudiantes en la educación universitaria.

En definitiva, el saber pedagógico construido desde la tecnología popular mediante la inventiva contribuye a una visión curricular más amplia, diversa, intra, inter y transdisciplinaria de la educación científica en el contexto, especialmente en las zonas rurales de los Andes venezolanos. Los aportes del tecnólogo popular Luis Zambrano son invaluables en su impacto social, en la promoción de la tecnología popular y en la aplicación de las ciencias para fortalecer la educación desde su saber pedagógico, proyectando una didáctica contextualizada, coherente y pertinente.

7. Conclusiones

La educación científica venezolana presenta diversos componentes para su estudio contextual. Uno de ellos es la tecnología popular, especialmente lo analizado en torno a los aportes pedagógicos del tecnólogo popular Luis Zambrano, quien se ha convertido en un referente nacional en la inventiva popular, el saber pedagógico y la formalización del conocimiento científico desde la experiencia.

El reconocimiento de las conexiones que surgen entre el conocimiento popular y contextual con la formalización del conocimiento científico permitió a Zambrano superar la concepción tecnicista, transformando su trabajo en inventiva. Sus acciones se centraron en el aprender haciendo, trascendiendo la acumulación teórica hacia la implementación de procesos propios de las ciencias, como la investigación, la creación, la innovación y, especialmente, la acción. De este modo, originó la construcción del metalenguaje de las ciencias desde la experiencia, examinando estrategias innovadoras en la dinámica de los procesos didácticos. En su práctica cotidiana se observa la movilización de habilidades y potencialidades en la formación continua, permanente y contextualizada a la realidad de las zonas rurales de los Andes venezolanos.

La formación experiencial de Zambrano a lo largo de su vida le permitió desarrollar una formación científica en equilibrio con el pensamiento racional-sistémico, el emocional-sensitivo y el operativo-pragmático, impulsando habilidades científicas que llevaban la curiosidad a su máximo nivel al servicio de la comunidad. Su contexto trascendió en la transformación de su realidad: fue un tecnólogo con mente inquieta y creativa, capaz de superar el atomismo del conocimiento y traducirlo en expresiones comprensibles para docentes, estudiantes y comunidades, integrando un enfoque sistémico como método de vida. En la práctica constante de su taller, Zambrano examinaba el aprender desde el conocer, hacer y sentir, aplicando de manera óptima las habilidades científicas.

El sistema educativo venezolano necesita incorporar la contextualización de experiencias científicas propias, como los aportes pedagógicos de Zambrano a la educación científica. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una posibilidad potente para movilizar datos e información vinculados al contexto local, regional, nacional e internacional, especialmente cuando se relaciona con las artes, los oficios y los procesos productivos. Las instituciones educativas deben convertirse en espacios de innovación social, promoviendo habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación y colaboración, la resolución de problemas complejos, así como la creatividad e innovación. Del mismo modo, se afianza un nivel avanzado de conceptualización, construcción teórica, modelado, simulación y contextualización de contenidos aplicados de manera significativa a la realidad.

Como tecnólogo popular, Zambrano situó desde un primer plano la tecnología popular, el saber pedagógico y la ciencia al servicio de la comunidad, lo que implicó ser coherente con el desarrollo sustentable y sostenible, sustentado en valores ecológicos. Los recursos disponibles fueron utilizados de manera racional para dar solución a problemas comunitarios, generando una cultura con enfoque tecnológico-ecológico. Este complejo proceso de aprendizaje, derivado de la influencia de Zambrano en la educación científica venezolana, revela diversos planos referenciales como las estrategias innovadoras, el aprender haciendo, los contenidos contextualizados y el aprendizaje-servicio. En última instancia, los constructos epistemológicos recientes en la comprensión, interpretación, análisis y reflexión sobre la educación científica evidencian los caminos que siguen tanto los científicos como los tecnólogos populares, como Don Luis Zambrano, en la superación de sesgos desde las primeras experiencias hasta la consolidación de nuevos modelos que fortalecen el conocimiento científico al servicio de las comunidades rurales.

En este sentido, se comprende que la formación disciplinar no es suficiente para responder a los requerimientos profesionales que demandan los diversos contextos sociales. La tríada de lo disciplinar, lo pedagógico y lo tecnológico resulta esencial para mediar nuevos conocimientos con los estudiantes, futuros profesionales. La organización, planificación y ejecución de acciones deben estar acompañadas de estrategias que no limiten su desarrollo. Por ello, la enseñanza situada, la gamificación, las metodologías ágiles como el Aprendizaje Basado en Problemas, así como la simulación digital y el modelado, pueden ser potentes catalizadores del desarrollo de la memoria a largo plazo, promoviendo un aprendizaje activo y significativo que vincule estrechamente al docente y a los estudiantes con el contexto.

Referencias

Anchundia, Jenny; Sevilla, Diana; Bonilla, María; Valladares, Rodrigo y Naranjo, José. (2025). *Habilidades del Siglo XXI en Docentes y Estudiantes que ayudan a la Innovación Educativa. Ciencia Latina Revista Científica Interdisciplinar:* 9 (1): 12800 – 12810. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/16860/24207

Arenas, Amílcar. (2019). *El currículo en las escuelas técnicas venezolanas: Una mirada de sus actores sociales.* Gaceta de Pedagogía: 38; 173 – 205. https://doi.org/10.56219/rgp.vi38.775

Bachelard, Gaston. (2000). *La Formación del Espíritu Científico (*23a. Ed.). México: Siglo Veintiuno Editores.

Bifano, Claudio. (2021). L*a ciencia en venezuela. las políticas que la construyeron y las que la han destruido. Ciencia y Tecnología:* 5 (4),19–38. https://asociacionvenezolanadesociologia.org/wp-content/uploads/2022/07/La-ciencia-en-Venezuela.-Claudio-Bifano-2021.pdf

Bonilla – Molina, Luis. (2004). *Historia breve de la educación en Venezuela*. Ediciones Gato Negro. https://luisbonillamolina.com/wp-content/uploads/2017/01/historia_de_la_educacion_en_vzla.pdf

Caswell, Hal. (1949). *Función de los institutos de aplicación en la formación docente del educador.* Teachers Collage Record: 50 (7).

Chalmers, Alan. (1997). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Madrid, España: Siglo XXI.

Coll, César y Solé, Isabel. (1990). *La interacción profesor-alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.* Madrid: Alianza.

Escalona, Orlando. y Cabral, Gregoria. (2011). *Don Luis Zambrano*. [Documento en línea]. Disponible en: http://senderospedagogicos.blogspot.com/2011/05/don-luis-zambrano.html.

Gil, Daniel; Carrascosa, Jaime; Furió, Carles. y Mtnez-Torregrosa, Joaquín. (1991). *La enseñanza de las ciencias en educación secundaria.* 2da. Edición. HORSIRI: Barcelona, España.

Gutiérrez, Alberto. (2022). *Metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico.* Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo. https://biblioteca.ciencialatina.org/wp-content/uploads/2023/05/Metodologia-Activa-como-Estrategia-Didactica.pdf

Hernández, Lolola. (2018). *La tecnología popular en Venezuela Una aproximación a sus orígenes aborígenes, africanos, y andaluces.* Fundación Editorial El perro y la rana. http://www.elperroylarana.gob.ve/wp-content/uploads/2018/04/la_tecnologia_popular_en_venezuela.pdf

Kuhn, Thomas. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas.* México: Fondo de Cultura Económica.

Little, David. (1991). *Learner Autonomy: Definitions, Issues and Problems*. Dublin: Authentik.

Maturana, Humberto y Varela, Francisco. (2003). *El Árbol del Conocimiento.* Buenos Aires: Lumen-Editorial Universitaria.

Morín, Edgar. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Narváez, Eleazar. (2007). *Educación de ayer y hoy*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Oballos, Eufemiano. (2010). *Hijos e Hijas Ilustres de Bailadores: Galería de retratos del Salón de Sesiones del Concejo Municipal.* Archivo Arquidiocesano de Mérida: Serie Estudios 10.

Parada, José. (2001). *Imágenes de Bailadores*. Imprenta de Mérida, C.A. IMMECA.

Piaget, Jean. (1991). *Introducción a la epistemología genética*. México. Piados.

Planchart, Eduardo. (1999). *Luis Zambrano: tecnólogo popular.* CONAC. Venezuela.

Pozo, Juan. y Gómez, Miguel. (2006). *Aprender y enseñar ciencia.* Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. España: Ed. Morata.

Rodríguez, Tania. (2019). *Hágalo usted mismo. El autodidactismo como alternativa para la generación de capacidades sociales.* Academia: 10 (19), 122-141. DOI: 10.22201/fa.2007252Xp.2019.19.6989

Sanmartí, Neus. (2002), *Organización y secuenciación de las actividades de enseñanza /aprendizaje, en Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria.* Madrid. Síntesis; 169-203.

Trilla, Jaume. [Coord.]; Cano, E.; Carretero, M.; Escofet, A.; Fairstein, G.; Fernández, J.; González, J.; Gros, B.; Imbernón, F.; Lorenzo, N.; Monés, J.; Muset, M.; Pla, M.; Puig, M.; Rodríguez, J.; Solà, P.; Tort, A. y Vila, I. (2001). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI.* Serie Fundamentos de la educación.

Uzcátegui, Ramón. (2022). *Cronología Histórica de la Educación Venezolana*. Caracas: Ediciones de la Memoria Educativa Venezolana.

Vera-Villarroel, Pablo. y Guerrero, Álvaro. (2003). *Diferencias en habilidades de resolución de problemas sociales en sujetos optimistas y pesimistas*. Universitas Psychologica: 2 (1) 2003: 21-26. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/647/64720104.pdf

Vivas, Fruto. (2013). *Las Casas más sencillas* (1era. Reimpresión). Fundación editorial El perro y la http://www.elperroylarana.gob.ve/wp-content/uploads/2017/07/las_casas_mas_sencillas.pdf

Vygotski, Lev. (1995). Pensamiento y lenguaje. Paidós.

Yagüare, Deyanira. (2016). *Antecedentes históricos en la enseñanza de las ciencias naturales en Venezuela.* Investigación y Postgrado: 31 (2), pp. 65-93.

La ciudad texto

The city text

Cristian Camilo Cuervo
Vanessa Márquez Vargas
camilo.cuervo@stud.uni-heidelberg.de
vamv@ula.ve

Resumen

Este documento es producto del "Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador" (CAPIT) 2025. Se sustenta en la idea de la "Ciudad Texto" como aproximación interdisciplinaria que reconoce la ciudad como espacio físico y territorio emocional-simbólico susceptible de ser leído, interpretado y reescrito. El documento se enriquece con ejemplos expresivos que evidencian la ciudad como texto afectivo donde convergen múltiples lenguajes artísticos, revelando cómo los imaginarios colectivos configuran modos específicos de habitar el espacio urbano. De este modo, se desarrolla y propone una metodología experimental de tres sesiones con orientación temporal (pasado, presente, futuro). Con ella se busca que los habitantes de una comunidad participen en la construcción de sus propios imaginarios urbanos mediante prácticas literarias y de escritura creativa, constituyendo una herramienta de intervención social directa que trascienda el discurso académico tradicional hacia la transformación colectiva. Con esto nos aproximamos a reconocer el potencial transformador de las prácticas discursivas en la configuración de espacios sociales alternativos.

Palabras clave: ciudad texto, imaginarios urbanos, interdisciplinariedad, literatura comunitaria, narrativas urbanas, metodología participativa, transformación social.

Abstract

This document is the product of the 2025 'Active Participatory Transformative Research Colloquium' (CAPIT, for its acronym in Spanish). It is based on the idea of the 'Text City' as an interdisciplinary approach that recognises the city as a physical space and emotional-symbolic territory that can be read, interpreted and rewritten. The document is enriched with expressive examples that show the city as an affective text where multiple artistic languages converge, revealing how collective imaginaries shape specific ways of inhabiting urban space. In

this way, an experimental methodology of three sessions with a temporal orientation (past, present, future) is developed and proposed. The aim is to encourage the inhabitants of a community to participate in the construction of their own urban imaginaries through literary and creative writing practices, constituting a tool for direct social intervention that transcends traditional academic discourse towards collective transformation. In this way, we come closer to recognising the transformative potential of discursive practices in the configuration of alternative social spaces.

Keywords: city text, urban imaginaries, interdisciplinarity, community literature, urban narratives, participatory methodology, social transformation.

1. Introducción

Este documento surge de las actividades colaborativas desarrolladas durante el *Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador* (CAPIT)[1], un espacio diseñado para fomentar el diálogo interdisciplinario y la construcción colectiva del conocimiento. A lo largo de tres jornadas de trabajo, los participantes exploramos marcos teóricos sobre interdisciplinariedad, neurodidáctica y metodologías de la investigación, abordados inicialmente mediante clases magistrales que sentaron bases conceptuales para el desarrollo posterior de trabajo en equipo.

La estructura metodológica del coloquio se organizó en dos momentos complementarios por cada jornada: el primero dedicado a la presentación teórica de los contenidos, y el segundo orientado hacia la reflexión grupal y la aplicación práctica de las temáticas presentadas. En este segundo momento, los equipos de trabajo fueron invitados a examinar preguntas relacionadas con áreas específicas de estudio, manteniendo siempre una perspectiva interdisciplinaria que permitiera el enriquecimiento entre diferentes campos del saber. Las dinámicas grupales incluían discusiones por equipos, trabajo en rotafolios para expresar ideas mediante mapas mentales e infografías, los cuales se fueron refinando progresivamente durante el proceso de cada taller. Al final de cada jornada, cada equipo expuso sus reflexiones y recibió

[1] *Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador* (CAPIT) es una actividad contemplada dentro del programa Sur-Sur-Norte, apoyado por la Fundación Baden-Württemberg a través de la *Heidelberger Graduiertenschule für Geistes- und Sozialwissenschaften* (HGGS) de la *Universität Heidelberg*. El programa Sur-Sur-Norte está coordinado por el Dr. Cástor David Mora, quien impartió tres coloquios: el primero sobre “Interdisciplinariedad” (06/05/2025), el segundo sobre “Importancia de la Neurodidáctica para el desarrollo de procesos investigativos de aprendizaje-enseñanza, comprensión y transformación” (20/05/2025) y el tercero sobre “Metodología de la Investigación” (01/06/2025). Los coloquios se desarrollaron en el *Theater Sala der Triplex-Mensa der Universität Heidelberg*.

retroalimentación de los demás participantes, nutriendo así el proceso reflexivo continuo.

De estas dinámicas colaborativas surgió el interés del grupo *Vernetzen*[2] por abordar la idea de la "*Ciudad Texto"*, una propuesta que desde el primer momento estuvo motivada por la idea de la ciudad como un espacio que no sólo es posible habitar sino también escribir y leer. Esta aproximación encuentra antecedentes en la proposición de leer la ciudad como un texto y de leer la ciudad que aparece escrita en los textos; una búsqueda que ha ocupado a numerosos intelectuales que han estudiado la modernidad como época y los procesos de modernización social tanto en Europa como en América.

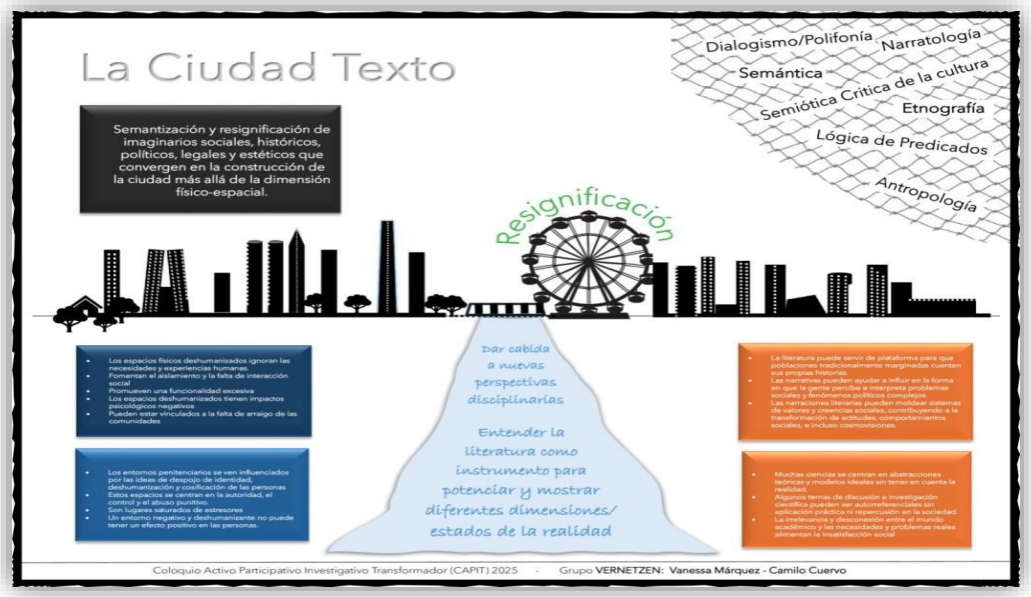


Figura 1: Consolidación de las tres etapas de trabajo a partir de los CAPIT. Esta imagen sistematiza las tres etapas metodológicas derivadas del análisis de los CAPIT [Coloquio Activo Participativo Investigativo Transformador].

[2] Dentro de las orientaciones metodológicas para el desarrollo de los coloquios, durante el primer encuentro se procedió a la organización de equipos de trabajo conformados por dos o tres integrantes cada uno. Como parte de la dinámica académica intercultural y con el propósito de fomentar la integración en el contexto universitario alemán, cada equipo recibió un nombre significativo en lengua alemana que reflejara el espíritu colaborativo del programa. En el caso particular del equipo integrado por Cristian Camilo Cuervo y Vanessa Márquez Vargas, se asignó el nombre *Vernetzen*, término que significa "conectar" o "crear redes", lo cual resulta especialmente apropiado para el enfoque colaborativo y de intercambio académico que caracteriza al programa Sur-Sur-Norte; asimismo, para el propósito de este documento.

Figura 2: Revisión del material y organización temática por equipos. Propuesta del grupo Vernetzen: Cristian Camilo Cuervo y Vanessa Márquez Vargas con el acompañamiento metodológico de Dr. Astrid Wind y Dr. Cástor David Mora

2. Somos Vernetzen

Las reflexiones que se presentan a continuación tienen el propósito central de reafirmar la importancia de la narrativa en los procesos de construcción social, particularmente en la representación, construcción y articulación de la ciudad a través del texto literario y sus diferentes géneros.

Nuestro interés es mostrar cómo la narración, entendida como una construcción del lenguaje, se convierte en una herramienta que propone a los habitantes y lectores de la ciudad nuevas formas de ver, entender y conocer la realidad urbana. Esta transformación puede manifestarse y desarrollarse desde distintos espacios artísticos y disciplinarios, pues finalmente el lenguaje constituye un eje transversal a la experiencia significativa humana. En este sentido, se explora cómo el acto narrativo influye directamente en el proceso de habitar y leer la ciudad como espacio vivido, transformando la experiencia urbana a través de la mediación textual.

La tradición intelectual de Occidente ha abordado la modernidad desde distintos puntos de vista científicos, sociales, políticos, religiosos, culturales y artísticos, centrándose en los fenómenos de industrialización, las transformaciones de pueblos a ciudades y posteriormente a extensas metrópolis, antes y después de guerras, depresiones socioeconómicas, dictaduras, procesos de colonización, desplazamientos forzados y migraciones masivas. Paralelamente, el advenimiento de medios de comunicación masiva como la prensa, junto con la histórica subsistencia del libro impreso y sus lectores, configuró un escenario propicio para que escritores, músicos,

antropólogos, etnógrafos, sociólogos, arquitectos y activistas sociales trazaran en diarios y libros una cartografía social que tiene a la ciudad como eje y centro de análisis.

De este modo resulta pertinente volver sobre las ideas de Hugo Zemelman (2015), cuando señala que la complejidad de los fenómenos urbanos demanda una "epistemología crítica" que trascienda las fronteras disciplinarias tradicionales mediante lo que denomina "pensamiento categorial". Zemelman sostiene que "la realidad está articulada por múltiples procesos heterogéneos que no pueden ser aprehendidos desde una sola lógica disciplinaria" (p. 58). En este contexto, la aproximación interdisciplinaria constituye una reconfiguración epistemológica que permite abordar la ciudad como objeto de conocimiento complejo y multidimensional, donde convergen temporalidades, espacialidades y subjetividades diversas que requieren marcos analíticos integrados.

En este marco, y para efectos del presente ensayo, entre muchos nombres destacamos a Néstor García Canclini con *Imaginarios Urbanos* (2005), Ángel Rama y *La Ciudad Letrada* (1984) y Peter Fritzsche con *Berlín 1900. Prensa, Lectores y Vida Moderna* (2008). En estos textos se recoge una mirada ampliada que da cuenta de procesos de formación y revisión intelectual de las complejidades de la vida social, fundamentalmente de la vida urbana, en la medida en que la persona, el sujeto social, se aliena o se repliega de los espacios sociales urbanos.

Una aproximación a estos autores requiere examinar tanto las contribuciones como las limitaciones de sus propuestas, reconociendo que sus perspectivas están inevitablemente situadas en coordenadas históricas específicas que condicionan sus objetos de estudio y sus marcos interpretativos. Una mirada rápida nos permite acotar que García Canclini (2005), escribiendo desde el México de los años ochenta y noventa, conceptualiza los imaginarios urbanos desde una experiencia metropolitana marcada por la crisis del proyecto nacionalista y la emergencia de nuevas formas de ciudadanía mediática. Su propuesta de que "las ciudades se construyen con casas y parques, calles, autopistas y señales de tránsito. Pero también se erigen con imágenes" (p. 11) refleja una perspectiva semiótica valiosa sobre las preocupaciones de un intelectual que observa cómo las políticas neoliberales reconfiguran el espacio urbano mexicano. Esta perspectiva, aunque innovadora para su tiempo, tiende a privilegiar una lectura cultural que puede minimizar las dimensiones materiales y económicas que estructuran la experiencia urbana, limitación que se comprende mejor cuando consideramos el contexto de emergencia de los estudios culturales en América Latina como respuesta a los paradigmas sociológicos previos.

Por su parte, Fritzsche (2008) desarrolla la metáfora de la ciudad como texto desde la posición de un historiador contemporáneo que examina

retrospectivamente el Berlín de 1900, observando que "la ciudad moderna había llegado a ser legible de nuevas maneras" (p. 19). Su análisis está mediado por más de un siglo de transformaciones urbanas, dos guerras mundiales, la división y reunificación de Berlín y la consolidación de la sociedad de la información. Esta distancia temporal le permite identificar patrones y procesos que no eran evidentes para los contemporáneos de 1900, pero también lo lleva a proyectar sobre el pasado categorías analíticas desarrolladas posteriormente. Su concentración en la experiencia berlinesa refleja las limitaciones de las fuentes disponibles y también su posición como académico occidental escribiendo en una época donde los estudios subalternos aún no habían permeado completamente la historiografía urbana europea. Rama (1984), por último, conceptualiza la ciudad letrada desde la compleja posición del intelectual latinoamericano de los años setenta y ochenta, período marcado por las dictaduras militares, las resonancias de la revolución cubana y los debates sobre dependencia cultural. Su caracterización del espacio donde "las letras mantuvieron su condición instrumental" (p. 32) surge de una experiencia personal y generacional que incluye el exilio, la censura, y la reflexión sobre el papel del intelectual en procesos de transformación social. Rama construye un marco analítico centrado en las élites letradas, procurando reflejar las limitaciones de su época para acceder a fuentes populares, tomando como referencia su propia posición como intelectual universitario preocupado por definir el rol social de la cultura letrada en contextos autoritarios.

En vista de esto, incorporamos también el trabajo de Arturo Almandoz Marte, quien, escribiendo desde la Venezuela contemporánea, desarrolla una metodología interdisciplinaria pensada en la literatura y la arquitectura nacional. En "La ciudad en el imaginario venezolano" (2002-2018), Almandoz Marte examina cómo "los escritores han construido representaciones de la ciudad que funcionan como mediaciones simbólicas entre la experiencia urbana vivida y los procesos de construcción de identidades colectivas" (2009, p. 141). Sus investigaciones surgen de la experiencia de observar una ciudad como Caracas, atravesada por transformaciones aceleradas y conflictos sociales profundos. Para ello se vale de la articulación entre análisis literario e historia urbana en la que refleja la urgencia de comprender cómo las narrativas culturales participan en la configuración de imaginarios políticos en momentos de crisis. De cierto modo, Almandoz Marte recoge en su propuesta las posturas de Canclini, Rama y Fritzsche.

Volviendo sobre García Canclini (2005), vemos la forma en que plantea que las ciudades no son sólo para habitarse sino para viajar a través de ellas con distintos propósitos, aunque dichos desplazamientos se hacen principalmente para trabajar. La expansión de los desarrollos urbanos y la concentración de los poderes en espacios centrales incitan a la movilidad acelerada, a la construcción de nuevas vías y al surgimiento de nuevas formas de vialidad. La llegada del tranvía y el metro como medios para la movilización masiva

convierte las estaciones y los propios vagones en lugares de encuentro y, paradójicamente, también en espacios de mayor individualidad. Canclini analiza tres tipos de ciudad en el México de los años 80 y 90 del siglo XX, tipología que fácilmente podemos observar en la actualidad en cualquier urbe latinoamericana, incluso europea: la ciudad histórico-territorial, la ciudad industrial y la ciudad comunicacional o digitalizada, como podríamos llamarla también. Lo impactante de todo esto es que la mayoría de las experiencias que ocurren en la convergencia de estas ciudades permanecen en el ámbito de lo imaginario, porque no hay suficiente tiempo para establecer vínculos reales o suficientes para construir una verdad situada.

Esta reflexión se articula directamente con lo que expone Peter Fritzsche en su texto "Berlín 1900, Prensa, Lectores y Vida Moderna" (2008), donde recrea el crecimiento de Berlín como capital industrializada en expansión antes de la Primera Guerra Mundial, centrándose especialmente en el cambio extraordinario y la aparición de los imaginarios sobre la ciudad a partir de los reportes diarios de la prensa. La prensa se convirtió en el medio por excelencia para comunicar una suerte de verdad representada, funcionando también como proyector de imaginarios e ideales que se quedaban en la mente de los lectores, configurando una industria de la comunicación capaz de unir o dividir. Fritzsche desarrolla de manera explícita la metáfora de "la ciudad como texto", mostrando cómo la prensa moderna convirtió a Berlín en un texto legible para sus habitantes. La experiencia urbana moderna se caracteriza por la multiplicación de textos, signos y narrativas que median la relación entre los ciudadanos y su entorno.

Desde otra perspectiva, *La Ciudad Letrada* de Ángel Rama también reflexiona sobre el quehacer en el mundo de los intelectuales, la convivencia y la responsabilidad social del escritor y de los pensadores en la reconstrucción de los espacios urbanos con la divisa y el propósito de sostener la cultura. Esta comprensión se extiende también hacia espacios urbanos que tradicionalmente han sido considerados marginales o excluidos, pues nos permiten reconocer formas específicas de organización social, códigos narrativos y construcciones simbólicas que configuran geografías alternativas de significación. Estos espacios desarrollan códigos propios, narrativas y formas de construcción de sentido que desafían y complementan las representaciones hegemónicas del espacio urbano. Reconocer estas expresiones como parte integral de la *Ciudad Texto* implica ampliar nuestra comprensión hacia las múltiples capas de significación que coexisten y se superponen en el entramado urbano contemporáneo.

Aunque son muchas las reflexiones que se pueden hacer al respecto, por ahora sólo queremos resaltar cómo estos tres autores confluyen en reconocer la ciudad como un espacio complejo de construcción simbólica y social, donde las narrativas, los imaginarios y las prácticas letradas se entrelazan para dar forma a la experiencia de la ciudad actual. Las contribuciones de estos autores

permiten llamar la atención sobre cómo toda producción intelectual está situada en coordenadas temporales, geográficas y sociales específicas que condicionan los marcos interpretativos disponibles. Así, desde la observación de procesos urbanos pasados que describen ciudades en plena transformación, los autores son en sí mismos protagonistas de los cambios que analizan, lo cual aporta un componente experiencial a sus reflexiones académicas. No obstante, dicha experiencialidad también introduce sesgos perspectivos que requieren ser explicitados en cualquier apropiación crítica de sus propuestas; un aspecto sobre el que es necesario llamar la atención, pero que no abordaremos en el presente documento.

Importante, sí, para el caso que nos ocupa como autores, es que esta reflexión sobre la ciudad como texto también nace desde un posicionamiento específico de distanciamiento y mutabilidad. Una consideración que se desprende del hecho de ser sujetos latinoamericanos que conocen vivencialmente Bogotá y Mérida, nuestras ciudades de origen, pero que desarrollan estas reflexiones desde la distancia que supone estar en otro contexto geopolítico y sociocultural, en este caso, Alemania. Esta posición de extrañamiento geográfico genera tanto nuevas posibilidades de comprensión como potenciales riesgos de descontextualización, pero se convierte en una oportunidad metodológica cuando se articula interdisciplinariamente. Esto resulta útil para abordar la complejidad de procesos que trascienden las fronteras disciplinarias tradicionales, permitiendo desarrollar marcos interpretativos que articulen la especificidad de la experiencia urbana latinoamericana.

Esta cartografía no se limita a la descripción de espacios monumentales o la contemplación de entornos arquitectónicos convencionalmente asumidos como “bellos” o asociados simbólicamente a las glorias militares y políticas de un territorio. Por el contrario, se adentra en los resquicios urbanos donde vive la persona común, se acerca a los espacios de caos, suciedad, violencia y marginación, sin ornamentos ni discriminación, resaltando el hacinamiento y la amplitud, las ambivalencias en el comportamiento de los habitantes y las diversas formas de vivir la ciudad y en la ciudad. Desde esta perspectiva, la ciudad se convierte en un texto complejo que requiere ser descifrado, interpretado y narrado desde múltiples voces y disciplinas.

Los integrantes del grupo *Vernetzen* nos acercamos a esta temática desde nuestra pasión y conocimiento disciplinar en torno a la creación, teoría y crítica literaria, bajo el amparo de la escritura ficcional, incluyendo las narrativas ucrónicas, abordando distintos géneros literarios que nos han permitido explorar las múltiples dimensiones del texto urbano. Asimismo, hemos estado involucrados con la práctica del trabajo pedagógico y comunitario, experiencia en la que vinculamos la literatura como un acto de significación orientado hacia la reconstrucción social y la consolidación de procesos de encuentro comunal, el rescate de la memoria colectiva del espacio habitado y la

proyección de los deseos de cambio en futuros cercanos. Esta experiencia nos lleva a reconocer el potencial transformador de las prácticas discursivas y narrativas en la configuración de espacios sociales, identificando estrategias posibles de aplicar en espacios comunitarios.

Reconocemos con ello el carácter universal de la literatura y de esta mirada sobre la *ciudad texto*, entendiendo que trasciende fronteras geográficas y culturales para convertirse en una herramienta de comprensión social de alcance global. Dada nuestra pasión por la música y el vínculo especial que existe entre esta y la literatura como artes que pueden considerarse 'hermanadas', incorporamos aquí algunos ejemplos de letras musicales, poemas y textos narrativos que nos permiten ejemplificar y enriquecer la comprensión de la escena urbana desde variadas expresiones artísticas.

Esta visión de la *ciudad texto* revela cómo la urbe se constituye como espacio físico y como territorio emocional y simbólico al mismo tiempo. La letra construye una cartografía afectiva donde la ciudad es un personaje activo, que muestra sus estados de ánimo y condiciona las formas de habitar el espacio. Como señala Bachelard en “La poética del espacio” (1975), “el espacio habitado trasciende el espacio geométrico” (p. 47), mostrando que la experiencia urbana se construye tanto desde la materialidad como desde los afectos que ella suscita. Por ejemplo, la oscuridad, paradójicamente, se transforma en territorio de arraigo emocional, invirtiendo las tradicionales valoraciones que asocian la luz con lo positivo y la oscuridad con lo amenazante. Desde una perspectiva interdisciplinaria, la letra de una canción como “La ciudad de la furia” (1988) vincula la crítica literaria con la sociología urbana y la fenomenología del habitar. Así entendemos que la ciudad no se limita a cuestiones de planificación o administración; también se vive como entramado complejo de deseos, frustraciones y violencias simbólicas.

En consonancia con los planteamientos de García Canclini y Fritzsche, los imaginarios urbanos median entre experiencia y representación, construyendo modos de habitar que oscilan entre lo individual y lo colectivo. Una canción como “En la ciudad de la furia”, pone de manifiesto la fuerza del arte sobre y desde lo urbano, por lo cual debe pensarse como un texto afectivo en el que emociones extremas como rabia, melancolía o deseo se constituyen como elementos estructurantes de la vida social contemporánea:

Con la luz del sol
Se derriten mis alas
Solo encuentro en la oscuridad
Lo que me une con la ciudad de la furia (…) (Soda 1988)

Con la metáfora se exacerba la intensidad vital de la ciudad, que abraza y rechaza simultáneamente a sus habitantes. Al mismo tiempo, la figuración poética permite que la ciudad trascienda su materialidad para convertirse en

un estado del alma, un espejo de las inquietudes y contradicciones de una época, por lo general teñida de melancolía, ironía, resistencia, celos y furia.

Otro ejemplo llamativo, en este mismo orden de ideas, es la canción "Pongamos que hablo de Madrid" con la cual Joaquín Sabina encarna la tensión estructural entre arraigo y desarraigo en la gran ciudad. Madrid se convierte en símbolo de saturación urbana y expulsión social, donde el verso "no queda sitio para nadie" refleja lo que podemos interpretar como procesos contemporáneos de masificación y precariedad habitacional. Por otro lado, el anhelo de retorno "al sur donde nací" revela la búsqueda de una identidad perdida frente al anonimato y la despersonalización característicos de la metrópolis:

Cuando la muerte venga a visitarme
Que me lleven al sur donde nací
Aquí no queda sitio para nadie
Pongamos que hablo de Madrid. (Sabina 1980)

Este testimonio poético conecta literatura, antropología del espacio y estudios urbanos críticos. Como observa David Harvey en "Ciudades rebeldes" (2013), "el derecho a la ciudad no es simplemente el derecho de acceso individual o grupal a los recursos que la ciudad incorpora: es un derecho a cambiarnos a nosotros mismos cambiando la ciudad" (p. 20). La ciudad no constituye únicamente un escenario de integración social; también funciona como dispositivo de exclusión y desplazamiento sistemático. El texto de Sabina refleja lo que Ángel Rama propuso como ciudad letrada, un espacio en el cual los por poderes generan marginalidad estructural. Desde una mirada fenomenológica, la ciudad se convierte en un lugar de pertenencias fracturadas, donde la vida urbana oscila entre el reconocimiento social y la pérdida progresiva de identidad. Sabina sugiere que la ciudad como texto debe ser leída también como documento crítico de tensiones sociales, políticas y económicas que estructuran la experiencia metropolitana contemporánea. En este caso Madrid es el espejo de cualquier urbe mundial sobrepoblada de escenarios caóticos, disolutos e igualmente apasionantes.

Los poetas han sabido capturar esa sensación particular de la vida en la metrópolis que oscila entre el amor y el hartazgo hacia la ciudad, esa relación ambivalente que caracteriza la experiencia urbana contemporánea, pero que finalmente no es nueva. Poéticamente, estos trabajos emplean recursos como la enumeración caótica, la metáfora deshumanizante y el contraste entre lo íntimo y lo masivo, creando paisajes líricos que funcionan como radiografías emocionales de la vida:

Dices: "Iré a otra tierra, hacia otro mar,
y una ciudad mejor con certeza hallaré.
Pues cada esfuerzo mío está aquí condenado,

y muere mi corazón
lo mismo que mis pensamientos en esta desolada languidez. (Cavafis 1910)

La ciudad es de este modo retratada en canción y poesía como un organismo vivo que absorbe y transforma a sus habitantes, manifestado tanto en sus aspectos más seductores como en sus dimensiones más alienantes. Se describe desde una perspectiva experiencial, evocativa e imaginativa, lo que a su vez concuerda con las intersecciones temporales del individuo en el espacio habitado, en tanto que el territorio no existe sólo en el presente tangible sino en las dimensiones, quizás más etéreas y menos accesibles, del pasado y presente.

De forma similar, los versos cantados por Héctor Lavoe resuenan en la memoria cultural latinoamericana en tanto configuran una topografía urbana donde la metáfora de la "selva de cemento" revela la deshumanización del espacio metropolitano. Esta imagen encuentra resonancias en la literatura urbana francesa que vemos en Baudelaire hasta la ciudad rabiosa de Roberto Arlt en la Argentina de principios del siglo XX. El miedo urbano que trasciende fronteras geográficas domesticando a las fieras de la fauna nocturna.

La caracterización de la calle como hábitat de “fieras salvajes” establece un bestiario urbano. El estribillo “donde quiera te espera lo peor” funciona como mantra de la supervivencia urbana, revelando cómo la ciudad se experimenta como territorio de amenaza constante. Desde una perspectiva semiótica, estas letras construyen un código de lectura urbana donde la vigilancia y la prevención se constituyen como modalidades básicas del habitar citadino. La salsa, como expresión musical del Caribe urbano, aporta una dimensión crítica que conecta con las experiencias de migración, marginalidad y resistencia cultural en las grandes metrópolis latinoamericanas. En esta canción particularmente, Lavoe interpreta con apasionamiento lo que Willie Colón, escritor de la letra, denuncia de la ciudad como espacio de violencia estructural que condiciona los modos de subjetivación urbana:

Jum, ni pa'ya voy a mirar
La calle es una selva de cemento
Y de fieras salvajes, cómo no
Ya no hay quien salga loco de contento
Donde quiera te espera lo peor
Donde quiera te espera lo peor (…) (Lavoe y Colón 1983)

Esta breve muestra de expresiones artísticas y literarias evidencia cómo la ciudad se constituye simultáneamente como territorio vivido y como texto cultural que demanda ser leído, interpretado y reescrito desde múltiples voces. De este modo, los imaginarios urbanos no son construcciones pasivas sino dispositivos activos que configuran formas específicas de habitar, sentir y proyectar el espacio urbano. Sin embargo, estas lecturas de la ciudad como

texto han privilegiado tradicionalmente las voces de escritores, músicos e intelectuales, dejando relativamente inexploradas las capacidades narrativas e interpretativas de las comunidades que efectivamente construyen y transforman el espacio urbano cotidiano.

En este contexto, se vuelve necesario desarrollar aproximaciones metodológicas que permitan a las comunidades participar en la construcción de sus propios imaginarios urbanos, reconociendo que la literatura y la escritura creativa constituyen herramientas accesibles y poderosas para la reflexión colectiva y la transformación social. La propuesta que se presenta a continuación busca articular estas reflexiones teóricas con un ejercicio experimental concreto que habilite el encuentro entre la visión académica de la ciudad texto y las prácticas comunitarias de construcción de sentido.

3. Enfoque Metodológico

Este diseño metodológico está orientado a procesos de transformación social que involucran directamente a las comunidades y que buscan conocer sus imaginarios, perspectivas y representaciones del espacio que habitan. Esta aproximación metodológica se fundamenta en la comprensión de que los ejercicios de escritura y oralidad comunitaria generan espacios de reflexión colectiva donde convergen la recuperación de experiencias históricas compartidas y la construcción participativa de realidades en el presente y futuro. La estructura operativa que se propone busca articular temporalidades diversas del habitar urbano mediante dinámicas grupales que privilegian la expresión creativa como mecanismo de análisis, por lo cual se considera como una herramienta de intervención social directa factible de ser aplicada en variados contextos.

Tabla 1. Ejes y Temáticas de la Estrategia Metodológica.

<table>
<tr><th>Sesiones y Ejes</th><th>Momento y Tema</th><th>Momento y Tema II</th><th>Momento y Tema III</th><th>Plenarias</th></tr>
<tr><td>I LA CIUDAD TEXTO Y EL PASADO</td><td>Espacio, Memoria y Representación</td><td>Semantización del Espacio</td><td>Narrar el Territorio</td><td rowspan="3">Plenarias, evaluación y conclusiones</td></tr>
<tr><td>II LA CIUDAD TEXTO Y EL PRESENTE</td><td>Ver, Sentir y Vivir el Territorio</td><td>Resignificación del Espacio</td><td>Contar el Territorio en el Ahora</td></tr>
<tr><td>III LA CIUDAD TEXTO Y EL FUTURO</td><td>Prospectiva y Territorio</td><td colspan="2">Imaginar -Relatar -Construir el Futuro</td></tr>
<tr><td colspan="5">EVALUACION GENERAL Y SEGUIMIENTO</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura revisada.

3.1. Primera Sesión Ciudad- Texto en el pasado

El pasado es sinónimo de historia, entendida como el pasado mismo, y es en consecuencia la materia prima que alimenta la memoria. Del mismo modo, la memoria es un componente esencial en la construcción de la identidad, tanto grupal como personal, en tanto que, retomando la frase comúnmente atribuida a diversos autores, "somos lo que recordamos". En ese sentido, el primer componente de la estrategia metodológica de la **Ciudad Texto** vuelca su mirada hacia atrás, lo que fue, los orígenes, la semilla, los estados primigenios que se pierden en el tiempo. Los ejercicios de remembranza y evocación constituyen así un elemento para esbozar el territorio que fue partiendo de cuestionamientos individuales y colectivos.

Primera Parte: Espacio, Memoria y Representación

En grupos de 3 personas se reflexiona y discute sobre las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué recordamos del territorio en el que vivimos en relación con nuestra infancia o juventud?

- ¿Qué lugares asociamos con momentos concretos de nuestra vida (casas, calles, escuela, etc.)?

- ¿Qué conocimos sobre nuestro territorio a través de nuestros padres, abuelos, maestros, etc. (es decir, no lo vivimos, sino que nos fue contado)?

- ¿Qué historias y mitos (incluidos los fundacionales) existen sobre el espacio que habitamos? ¿Cuáles tienen un sustrato real?

- ¿Existe una distinción personal y colectiva entre experiencias negativas y positivas asociadas a lugares concretos dentro de ese territorio?

- ¿Cómo representan los medios de comunicación y el arte (libros, música, cine, etc.) el territorio de antaño?

Tiempo estimado de discusión: 90 minutos.

Segunda Parte: Semantización del Espacio

Este proceso lleva luego a la identificación del espacio como un constructo semántico. Mediante el uso de mapas, planos, dibujos y fotografías del territorio, ¿qué ideas emergen? ¿En sólo unas palabras, qué conceptos, recuerdos, sensaciones, emociones permiten evocar esas imágenes? ¿Es posible crear convenciones iconográficas a partir de esas ideas evocadas, por

ejemplo, un corazón para un lugar afectivamente especial o un símbolo de precaución para un espacio que asociamos con el peligro?

Después de relacionar los iconos con las imágenes (mapas o fotos), ¿qué nos dice el resultado sobre la semantización del espacio y la georreferenciación o cartografía de nuestras emociones? ¿Estábamos conscientes de esa relación? ¿Nos sorprende algo de esa visualización?
Tiempo estimado de discusión: 60 minutos.

Tercera Parte: Narrar el Territorio

Teniendo como insumo las discusiones al interior de cada uno de los grupos durante el día, se propone reflexionar sobre cuáles son las versiones de la historia que cada uno de los integrantes tiene sobre ese territorio.

- ¿En qué medida difieren o coinciden las percepciones de lo que sabemos, recordamos, experimentamos, sentimos, amamos, tememos u odiamos de aquellos espacios?

- ¿Con base en lo anterior, qué podemos concluir sobre la forma en la que se construyen las narrativas historiográficas, es decir, lo que se ha escrito sobre la historia?

- ¿Es posible construir una versión de la historia de ese territorio más o menos convergente a partir de las contribuciones de todos los integrantes?

- ¿Cómo la contaríamos bajo la forma de una narrativa escrita?

Una vez realizado ese ejercicio, se propone plantear un escenario ucrónico, es decir, un marco referencial hipotético en el pasado que pudo haber sido, pero nunca fue. Las narrativas ucrónicas buscan responder la pregunta '¿Qué habría pasado si…?', desarrollando una trama a partir de un evento que nunca ocurrió o sucedió de otra manera según nuestra historia canonizada o, en otras palabras, la versión historiográfica que nos fue enseñada y que damos por cierta (ver Wesseling 1991 p. 93).

De este modo, teniendo como base la versión histórica que los integrantes del grupo comparten, ellos imaginarán un pasado alternativo para ese territorio, eligiendo un momento concreto de dicho pasado para proponer un punto Jonbar, es decir, un punto de inflexión o acontecimiento concreto en la historia de ese espacio que, o bien nunca ocurrió o sucedió de forma diferente (Ver Cuervo 2025 p. 25). Este acontecimiento puede ser una guerra, un hecho político, un evento natural, el nacimiento o muerte de un personaje histórico, la construcción o demolición de un edificio, o cualquier otro hito relacionado con el territorio que será transformado 'ucrónicamente'. Las preguntas resultantes

serían, por ejemplo, ¿Qué habría pasado si el ferrocarril nunca hubiera llegado a este pueblo? ¿Qué tal si esta persona no hubiera sido elegida alcalde? ¿Cómo sería este barrio si la guerra no hubiera sucedido?

Se elige sólo una de las preguntas y se busca responder con una perspectiva ucrónica, relatando la historia alterna de ese territorio, describiendo los espacios, las personas, las situaciones, las emociones dentro de ese escenario diegético. Se anima a tener plena libertad creativa al momento de la construcción del mundo narrativo, aunque siempre teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, la lógica de causalidad de los eventos. Para constituir un texto verdaderamente ucrónico, el punto Jonbar debe estar invariablemente ubicado en el pasado, no obstante, el desarrollo de los eventos y consecuencias posteriores se pueden dar, o bien sólo en el pasado o en el presente, pero no en el futuro. Dado que el futuro no ha sucedido, no existe una historiografía canonizada que pueda ser reemplazada por una versión ucrónica.

Una vez finalizada la creación textual, se pasa a discutir cuáles son las diferencias y similitudes entre el relato ucrónico y la historia canonizada. ¿La versión ucrónica es más positiva o negativa que la realidad? ¿Qué tan probable pudo haber sido? ¿Qué evitó que la historia no hubiera sido así? ¿Qué elementos y motivaciones se tuvieron en cuenta para construir el territorio ucrónico?

Tiempo estimado de trabajo: 90 minutos.

Cuarta Parte: Plenaria

Los grupos realizarán en plenaria la presentación de su trabajo durante la sesión. Esta presentación estará estructurada en tres componentes:

I. Respuesta a las preguntas orientadoras de la primera parte del taller. Cada grupo elegirá 2 o 3 de las preguntas y presentará los resultados de su discusión.
II. Exposición de la cartografía semiótica del territorio.
III. Presentación de las narrativas (histórica común y ucrónica).

Tiempo estimado de presentación por grupo: 25 minutos.
La sesión finalizará con un apartado para preguntas sobre las presentaciones por parte de todos los participantes, seguido de una evaluación sobre la jornada: impresiones, aprendizajes y conclusiones. Se recolectan las memorias del día y se cierra el ejercicio.

3.2. Segunda Sesión Ciudad- Texto en el presente

La segunda sesión inicia resumiendo los elementos más importantes de la jornada anterior e indagando sobre las expectativas de los participantes con relación al nuevo encuentro. Tras conformar los grupos se prosigue con el orden de la jornada, la cual se enfoca en la exploración del presente. Este proceso no implica sólo entender el mundo desde su inmediatez, sino la posibilidad de adentrarnos en las complejidades del ahora, capturar la instantánea de la realidad presente y examinar la manifestación más concreta y accesible de la intersección entre tiempo, espacio y conciencia.

De este modo, podemos identificar los hilos que entrelazan nuestras experiencias, emociones y pensamientos dentro de un territorio, y que en última instancia dan forma a nuestra percepción del contexto inmediato. Al comprometernos con el presente, cultivamos un pleno sentido de experiencialidad que nos permite habitar plenamente el momento y descubrir nuevas posibilidades de crecimiento, conexión y transformación.

Primera Parte: Ver, Sentir y Vivir el Territorio

En esta parte se responderán las siguientes preguntas orientadoras sobre la situación presente del territorio:

- ¿Qué palabras, conceptos o emociones asociamos al territorio presente en el que vivimos?

- ¿Qué problemas afectan ese territorio? ¿Qué cualidades y oportunidades presenta?

- ¿Cómo interactuamos con ese territorio y de qué formas este modela o define nuestras costumbres y rutinas?

- ¿Afecta el territorio la forma en la que entendemos el mundo? ¿Hay algún vínculo entre el espacio habitado y nuestras opiniones, valores, prejuicios y cosmovisión en general?

- ¿Hay algún estereotipo con relación a ese territorio y sus habitantes? ¿Qué razones pueden motivarlo?

- ¿Me siento identificado con mi territorio? ¿Existe sentido de pertenencia hacia él? ¿Por qué sí o por qué no?

- ¿Existe una distinción entre experiencias negativas y positivas asociadas a lugares concretos dentro de ese territorio en la actualidad?

- ¿Cómo representan los medios de comunicación y el arte (libros, música, cine, etc.) ese territorio hoy en día?

Tiempo estimado de discusión: 90 minutos.

Segunda Parte: Resignificación del Espacio

Teniendo en cuenta la cartografía realizada el día anterior, ¿la semantización de los espacios ha cambiado en relación con respecto al presente? Por ejemplo, ¿un parque que suscitaba miedo en nuestra infancia es ahora un lugar con una connotación positiva? O, por el contrario, ¿un espacio que recordábamos como seguro y agradable está ahora abandonado o contaminado? De esta manera, ¿hasta qué punto la iconografía ideada en la sesión del día anterior es aún relevante o no a la luz del territorio presente?
Tiempo estimado de discusión: 40 minutos.

Tercera Parte: Narrar el Territorio en el Ahora

El siguiente ejercicio se enfoca en la concepción del territorio presente como un texto, sobre las historias que puede contar y el potencial de la palabra escrita como un mecanismo de comprensión de dinámicas sociales, culturales o políticas del territorio más allá de lo evidente. En este sentido, el uso de símbolos, metáforas, descripciones y alegorías puede coadyuvar en el proceso de interpretación de la realidad experiencial de las comunidades, así como a crear estrategias de visualización del territorio distinto a los ofrecidos en los discursos mediáticos masivos.

Se propone así que cada grupo construya una historia: un cuento, una canción, una poesía o una representación teatral (sociodrama), etc., que capture sus imaginarios y emociones vinculados al espacio que habitan. Para ello no hay limitaciones en cuanto a los recursos creativos que el grupo desee incorporar, más allá del tiempo previsto para la presentación al final de la jornada.

Tiempo estimado de trabajo: 90 minutos

Cuarta Parte: Plenaria

Los grupos realizarán en plenaria la presentación de su trabajo durante la sesión. Esta presentación estará estructurada en tres componentes:

I. Respuesta a las preguntas orientadoras de la primera parte del taller. Cada grupo elegirá 2 o 3 de las preguntas y presentará los resultados de su discusión.
II. Exposición de la cartografía comparativa del territorio (primera sesión vs segunda sesión)

III. Presentación de la narrativa situacional del presente (canción, cuento, etc.)

Tiempo estimado de presentación por grupo: 25 minutos.

La sesión finalizará con un apartado para preguntas sobre las presentaciones por parte de todos los participantes, seguido de una evaluación sobre la jornada: impresiones, aprendizajes y conclusiones. Se recolectan las memorias del día y se cierra el ejercicio.

3.3. Tercera Sesión Ciudad- Texto en el futuro

Se inicia la sesión con una breve reflexión introductoria retomando las experiencias y conclusiones de las sesiones anteriores. Asimismo, se indaga sobre las expectativas de los participantes con relación a la nueva sesión.

El énfasis de esta última sesión es el futuro, llamando la atención sobre el potencial, el desarrollo y los estados incipientes que están tomando forma en el horizonte. Los ejercicios de previsión y especulación constituyen, por tanto, un elemento para esbozar el territorio que puede llegar a ser, basándose en los deseos, los miedos y las incertidumbres. Si en las sesiones anteriores se daba prioridad a la memoria y la percepción, en este caso es la imaginación la que adquiere protagonismo como componente esencial en el desarrollo de procesos de anticipación y planeación, tanto individuales como colectivos.

Al especular sobre el futuro, nos adentramos en el reino de lo inexplorado, examinando las encrucijadas entre la realidad, la posibilidad y el deseo. Este análisis de lo que está por venir nos permite comprender la complejidad de nuestras aspiraciones, lo que fomenta una comprensión más profunda de nosotros mismos y de nuestro lugar en el territorio que habitamos. Esta conciencia nos anima igualmente a navegar por las complejidades de la incertidumbre, tomar decisiones informadas y forjar caminos con visión a largo plazo.

Primera Parte: Prospectiva y Territorio

En grupos de 3 personas se reflexiona y discute sobre las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo me imagino yo en 1 año, 5 años, 30 años?
- ¿Cómo imagino mi territorio en 5 años, 30 años, 100 años?
- ¿El escenario futurista que imagino es positivo o negativo? ¿Por qué es así?

- ¿Existe alguna divergencia entre cómo imagino que será mi territorio en el futuro y cómo quisiera que fuera?

- Considerando una de las preguntas de la sesión 2, sobre los problemas y oportunidades presentes en el territorio actual, ¿hasta qué punto estos afectan nuestra visión de su futuro?

- ¿De qué manera mi plan de vida individual se articula con el proceso de desarrollo de mi comunidad y del territorio? ¿Coinciden o divergen?
- En qué medida nuestras acciones presentes ya determinan o podrían llegar a determinar la configuración de ese escenario futurista.

Tiempo estimado de discusión: 60 minutos

Segunda Parte: Imaginar -Relatar -Construir el Futuro

Después de haber narrado el territorio en retrospectiva, desde la historia aceptada y ucrónica, y luego en su versión situacional (el presente), ¿cómo podemos plasmar en palabras escritas ese espacio imaginario en el futuro?

¿Podemos contar una historia de ese territorio que *va a ser* o que *podría llegar a ser*? ¿Es un espacio soñado que responde a nuestras expectativas personales y colectivas o es un lugar definido por nuestros temores?

De forma similar a la sesión 2, se propone la construcción de una narrativa, pero esta vez enmarcada en el futuro. Igualmente, no hay limitaciones creativas; no obstante, se sugiere animar a los grupos a incorporar un componente gráfico a su presentación (un símbolo, una ilustración sobre el territorio, un mapa creado por el grupo, una proyección arquitectónica, un grafiti, etc.).

Tiempo estimado de trabajo: 70 minutos

Cuarta Parte: Plenaria

Los grupos realizarán en plenaria la presentación de su trabajo durante la sesión. Esta presentación estará estructurada en dos componentes:

I. Respuesta a las preguntas orientadoras de la primera parte de la sesión. Cada grupo elegirá 2 o 3 de las preguntas y presentará los resultados de su discusión.
II. Presentación de la narrativa futurista (canción, cuento, etc., además del elemento ilustrado).

Tiempo estimado de presentación por grupo: 25 minutos.

Al igual que las sesiones precedentes, la jornada finalizará con un apartado para preguntas sobre las presentaciones por parte de todos los participantes. En este caso, la valoración de la sesión específica va acompañada de una evaluación más general de todo el ejercicio (las tres sesiones), incluyendo impresiones, aprendizajes y conclusiones, así como sugerencias, identificación de oportunidades de mejoramiento y posibilidades de seguimiento a los resultados del taller. Se recolectan las memorias del día y se cierra el ejercicio… y nos vamos de fiesta.

4. Conclusiones

Al llegar al final de este camino reflexivo, es necesario reconocer que la propuesta que presentamos aquí no constituye un modelo cerrado ni una teoría acabada, sino un atisbo de problematización que emergió de manera orgánica durante nuestro trabajo colaborativo en los CAPIT. Lo que hemos compartido surge de la experiencia vivida, de las discusiones que sostuvimos en esas jornadas donde la interdisciplinariedad como ejercicio académico surgió naturalmente al enfrentarnos con la complejidad de pensar la ciudad, de pensar lo urbano, desde nuestras diferentes formaciones y experiencias vitales.

Cuando comenzamos a explorar la idea de la Ciudad Texto en el primer CAPIT, no teníamos la certeza de hacia dónde nos conduciría esta reflexión. Lo que se fue revelando en el proceso fue la potencia de pensar colectivamente sobre nuestros territorios, sobre las formas en que los habitamos, los recordamos y los proyectamos. Reconocemos que esta aproximación interdisciplinaria no pretende resolver las tensiones inherentes a los estudios urbanos contemporáneos, sino más bien visibilizarlas y trabajar con ellas desde una perspectiva que da crédito tanto al rigor académico como a la sabiduría experiencial de las comunidades que usan y pueden usar la narración con fines amplios a nivel social, cultural y político.

En consecuencia, nuestra aproximación a los autores citados constituye una revisión preliminar sobre marcos conceptuales que nos han ayudado a dar sentido a lo que hemos experimentado durante los talleres, sabiendo que son tan solo algunas de las voces autoritativas dentro de muchas otras más. Estos pensadores transitaron, salvando las distancias, por inquietudes similares a las nuestras, aunque desde coordenadas temporales y geográficas diferentes. Esta convergencia nos ha confirmado que estamos explorando problemáticas que trascienden nuestro contexto específico.

En este sentido, la incorporación de estas referencias a nuestras reflexiones obedece a una búsqueda, entre tantos marcos posibles, de aquellas interpretaciones que articularan la especificidad latinoamericana con las perspectivas europeas que habíamos estado explorando. Porque nuestro

propósito es mostrar que es posible construir puentes entre la literatura y otras disciplinas sin sacrificar la particularidad de cada campo, algo que resonó con lo que intentábamos hacer durante los CAPIT.

Así, la visión interdisciplinaria nos ofrece un modelo de cómo los intelectuales latinoamericanos pueden apropiarse críticamente de marcos teóricos desarrollados en otros contextos sin reproducir mecánicamente sus presupuestos. Esta apropiación crítica resulta relevante para nuestro propio proceso de reflexión, donde constantemente nos encontrábamos navegando entre teorías europeas y nuestras experiencias urbanas latinoamericanas, buscando formas de articulación que no fueran ni subordinación acrítica ni rechazo total.

Por otra parte, la incorporación de expresiones artísticas como las canciones de Soda Estéreo, Joaquín Sabina y Héctor Lavoe responde a la constatación de que estas manifestaciones culturales proyectan nuestras propias experiencias urbanas. Así comprendimos que estas expresiones funcionan efectivamente como textos que condensan formas específicas de habitar, vivenciar, sentir y resistir en la ciudad. Esto nos ha llevado a reconocer que el conocimiento sobre la ciudad no reside únicamente en los textos académicos, sino que se distribuye a través de múltiples lenguajes y manifestaciones culturales que requieren ser tomados en serio como formas legítimas de saber.

En términos metodológicos, el diseño que presentamos es producto de la sistematización de lo que construimos y experimentamos durante los CAPIT, pero también del reconocimiento de una necesidad: encontrar herramientas para que las comunidades puedan apropiarse del espacio recordado-habitado-soñado, sin requerir mediación académica especializada. No pretendemos que esta propuesta constituya una metodología definitiva, sino un punto de partida que puede y debe ser adaptado según las particularidades de cada contexto comunitario. Entendemos que cada territorio tiene sus propios ritmos, códigos y formas de construcción colectiva que no pueden ser homogeneizados.

Específicamente, la estructura temporal que articula pasado, presente y futuro nace de nuestra propia experiencia de extrañamiento geográfico. Al encontrarnos reflexionando sobre nuestras ciudades latinoamericanas desde Alemania, descubrimos que la distancia nos ha permitido articular de maneras distintas e inusitadas nuestros recuerdos del pasado, nuestras percepciones del presente y nuestras proyecciones de futuro. Esta experiencia nos hizo comprender que los ejercicios de construcción narrativa pueden generar formas de conocimiento que no emergen en la inmediatez de la vida cotidiana.

De manera particular, se destaca el potencial para desnaturalizar la idea de “inevitabilidad” de ciertos procesos que ocurren en la ciudad, generando, sin duda, espacios de reflexión crítica sobre la causalidad en las transformaciones

urbanas que habitualmente se asumen como naturales o ineludibles. Esta experiencia nos confirma que la literatura, más allá de su valor estético, puede funcionar como herramienta de análisis social y político.

Sin embargo, reconocemos que el enfoque interdisciplinario no está exento de tensiones y desafíos, particularmente al momento de articular coherentemente marcos conceptuales que provienen de tradiciones epistemológicas diferentes. No obstante, estas tensiones se revelaron productivas porque nos llevaron a mantener una vigilancia crítica constante sobre nuestros propios presupuestos disciplinarios y a buscar formas creativas de articulación que respetaran la especificidad de cada campo del saber. Asimismo, nuestra posición como investigadores nos lleva a desarrollar una perspectiva que reconoce la especificidad de cada experiencia sin renunciar a la búsqueda de patrones y procesos que pueden tener alcance más amplio. Entendemos que esta tensión entre lo particular y lo universal constituye un desafío permanente para cualquier trabajo que aspire tanto al rigor analítico como a la relevancia social.

En este sentido, lo que hemos presentado aquí constituye apenas un primer acercamiento a problemáticas complejas que requieren profundización y desarrollo en múltiples direcciones que exceden las posibilidades de un solo documento. Nuestra intención no ha sido ofrecer respuestas definitivas sino más bien abrir espacios de diálogo e interrogación que puedan ser apropiados y desarrollados por otros investigadores y, especialmente, por las propias comunidades que trabajan en la construcción de sus territorios y memorias.

Por lo tanto, entendemos este texto como una invitación al diálogo más que como una propuesta cerrada. Esperamos que quienes se acerquen a estas reflexiones puedan articularlas con sus propias experiencias, sus marcos teóricos particulares y sus prácticas comunitarias específicas para generar nuevas síntesis y desarrollos que nosotros no hemos podido anticipar. La riqueza de este tipo de aproximaciones interdisciplinarias reside precisamente en su capacidad de generar resonancias y articulaciones imprevistas cuando se encuentran con otras experiencias y perspectivas.

Así, concluimos con la convicción de que hemos puesto sobre la mesa una serie de inquietudes y posibilidades que trascienden ampliamente nuestras capacidades individuales de desarrollo. Confiamos en que estas ideas puedan encontrar resonancia en otros espacios académicos y comunitarios donde puedan ser apropiadas, transformadas y desarrolladas según las necesidades y posibilidades específicas de cada contexto. En última instancia, consideramos que el valor de nuestro trabajo reside no tanto en las respuestas que hemos podido ofrecer, sino en la capacidad de estas reflexiones para generar nuevas preguntas y abrir espacios de diálogo que contribuyan a la construcción colectiva de marcos interpretativos más ricos y metodologías pertinentes para abordar la complejidad de nuestras realidades metropolitanas contemporáneas.

Nos queda la certeza de que seguiremos explorando estas inquietudes, sabiendo que cada nuevo contexto comunitario nos enseñará aspectos que no habíamos considerado y nos guiarán a seguir repensando nuestros marcos interpretativos. Esta apertura al aprendizaje continuo nos parece fundamental para mantener la pertinencia y relevancia social de nuestro trabajo académico, reafirmando así la potencia de la literatura y la escritura creativa como herramientas de transformación social que trascienden los marcos académicos tradicionales para convertirse en dispositivos efectivos de construcción colectiva de alternativas espaciales y sociales.

Referencias

Almandoz Marte, Arturo. (2002). La ciudad en el imaginario venezolano I: Del tiempo de Maricastaña a la masificación de los techos rojos. Fundación para la Cultura Urbana.

Almandoz Marte, Arturo. (2009). La ciudad en el imaginario venezolano III: De 1958 a la metrópoli parroquiana. Fundación para la Cultura Urbana.

Bachelard, Gaston. (1975). La poética del espacio. Fondo de Cultura Económica.

Cavafis, Constantino. (1910). La ciudad. Ciudadceva.com. https://ciudadseva.com/

Cuervo, Cristian Camilo. (2025). Representations of Women in Female-authored Anglophone Uchronias: Female Agency in Alternative Worlds. Wissenschaftlicher Verlag Trier.

Fritzsche, Peter. (2008). “Introducción y La ciudad como Texto”. En Berlín 1900: Prensa, lectores y vida moderna. Siglo XXI editores.

García Canclini, Néstor. (2005). Imaginarios urbanos. EUDEBA.

Harvey, David. (2013). Ciudades rebeldes: Del derecho de la ciudad a la revolución urbana. Akal.

Lavoe, Héctor y Colón, Willie. (1983). Juanito Alimaña [Canción]. En Vigilante [Álbum]. Fania Records.

Rama, Ángel. (1984). La Ciudad Letrada. Fundación Internacional Ángel Rama.

Sabina, Joaquín. (1980). Pongamos que Hablo de Madrid [Canción]. En Malas compañías [Álbum]. CBS.

Soda Estéreo (1988). La Ciudad de la Furia [Canción]. En Doble vida [Álbum]. CBS.

Wesseling, Elizabeth. (1991). Writing History as a Prophet: Postmodernist Innovations of the Historical Novel. John Benjamins.

Zemelman, Hugo. (2015). Pensamiento y conciencia. Los libros de la Catarata.

Testimoniar

Ensayo interdisciplinar del testimonio de tortura a partir del caso de Elisa Alcón Quispe (1972, Bolivia)

To bear witness: an interdisciplinary essay on torture testimony based on the case of Elisa Alcón Quispe (1972, Bolivia)

Martín Mercado Vásquez
martin.mercado.v@gmail.com

Resumen

La relación entre experiencia (corporalidad) y expresión (lenguaje) es uno de los tópicos centrales en la discusión sobre testimonio. El presente articulo analiza las tensiones entre corporalidad y lenguaje en el testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe, víctima de tortura bajo la dictadura militar boliviana de Hugo Banzer Suárez (1972-1975). El presente artículo ensaya un abordaje interdisciplinar de la relación corporalidad-significación como acto de testimoniar. Se propone entender el testimonio como un acto de diferentes temporalidades y capas de sentido, que parten de la experiencia violenta como descentramiento del sujeto, la fijación del descentramiento en el testimonio (oral o escrito) y, consecuentemente, los momentos de recepción del testimonio. En este sentido, a tesis sostiene que el testimonio no es mera repetición de un recuerdo ni simple traducción de lo recordado al lenguaje social, sino un acto encarnado de reformulación de la vivencia del sufrimiento, que acompaña la vida entera de quien fue torturada. El acto de enunciación es, en este sentido, un gesto de justicia testimonial, esto es, la corrección de los déficits interpretativos que impiden reconocer el sentido pleno de la experiencia. Sobre esta base, el artículo traza un recorrido por el marco interdisciplinar (fenomenología del cuerpo y epistemología del testimonio), las definiciones del testimonio, el método de análisis y la lectura del caso de Alcón Quispe.

Palabras clave: testimonio, tortura, violencia, fenomenología del cuerpo, justicia testimonial.

Abstract

The relationship between experience (corporeality) and expression (language) is one of the central topics in the discussion on testimony. This article analyzes the tensions between corporeality and language in the testimony of Elisa Petrona Alcón Quispe, a victim of torture under the

Bolivian military dictatorship of Hugo Banzer Suárez (1972-1975). This article attempts an interdisciplinary approach to the relationship between corporeality and meaning as an act of testimony. It proposes to understand testimony as an act of different temporalities and layers of meaning, which start from the violent experience as a decentering of the subject, the fixation of the decentering in the testimony (oral or written) and, consequently, the moments of reception of the testimony. In this sense, the thesis argues that testimony is not a mere repetition of a memory or a simple translation of what is remembered into social language, but rather an embodied act of reformulating the experience of suffering that accompanies the entire life of those who were tortured. The act of enunciation is, in this sense, a gesture of testimonial justice, that is, the correction of interpretive deficits that prevent the full meaning of the experience from being recognized. On this basis, the article traces a path through the interdisciplinary framework (phenomenology of the body and epistemology of testimony), the definitions of testimony, the method of analysis, and the reading of the Alcón Quispe case.

Keywords: testimony, torture, violence, phenomenology of the body, testimonial justice.

1. Introducción

En el libro *Lo que resta de Auschwitz*, el filósofo italiano Giorgio Agamben especifica dos étimos de la palabra “testigo”. En el primer caso, la palabra se remite a *testis*, que “significa etimológicamente el que se pone como tercero [*terstis*] en un proceso o en una pelea entre dos contendientes” (2017, S. 16). En este caso, la noción de testigo es la más común. El testigo da fe de lo que ha presenciado. Mantiene cierta distancia de lo sucedido, lo que le brinda cierto nivel de credibilidad, lo que no puede dejar se hacer sin apoyarse en la determinación de su perspectiva, revelando la fragilidad de su objetividad. En cierta medida, el testigo ofrece lo sucedido como un objeto, como lo que está presentado frente al sujeto.

El testigo ofrece una perspectiva de lo que ha sucedido. En este sentido, cada testigo cuenta, pues cada uno de ellos aporta una perspectiva. Todas estas perspectivas, sin embargo, aunque sinérgicas, no son acumulativas, es decir, no se da el caso que, a una mayor cantidad de testigos, se pueda obtener necesariamente una descripción más verdadera de lo acontecido. Muchos testigos, muchas perspectivas, pueden también traer solo un cúmulo de confusiones y malentendidos. En todo caso, el testigo pudo o no estar ahí, su perspectiva es contingente, contingente, en cierta medida, también es su capacidad de verdad. Lo dicho por el testigo tiene una pretensión de verdad, mas no necesariamente, la verdad. Este tipo de testimonio corresponde con una cuestión de derecho, de la capacidad jurídica de dar fe de haber visto o presenciado un acontecimiento(2017, S. 18).

El segundo sentido de testigo corresponde con la palabra "*supertes*, [que] designa al que ha vivido algo, al que ha atravesado hasta el final un acontecimiento y puede, por ello, dar testimonio" (2017 Ibidem). En esta segunda acepción, retomada de la obra de Cicerón, el testigo pierde el lugar de credibilidad a razón de su perspectiva y aparente objetividad. En esta segunda acepción, no es la distancia del acontecimiento ni la posibilidad de comparar perspectivas lo que revela su capacidad de dar testimonio. De hecho, la distancia entre lo acontecido y lo vivido se desdibuja en el testimonio del superviviente. Agamben, sin citarlo directamente, recupera la distinción del *Diccionario* de E. Benveniste, quien enfatiza que el *superstes* es el que ha sobrevivido el horror. "*Superstes* describe al testigo como 'el que está más allá del acontecimiento', el que ha estado presente en él"(Benveniste, 2016, S. 535–536). El testigo como superviviente es el que ha estado en el acontecimiento, lo ha vivido, pero también ha estado y ha resultado más allá de él. En este segundo sentido del término testigo se encuentra una dimensión existencial, una continuidad y excedencia del sentido de la experiencia de un acontecimiento. Este segundo testigo no es el que principalmente ha visto desde una de las posibles perspectivas que ofrece ser espectador de un acto, sino que se encuentra en el rol de paciente de lo acontecido, es el que ha vivido lo acontecido. En este sentido, se podría decir más allá de Benveniste y Agamben, que este tipo de testigo es en cierta medida el lugar del acontecimiento de lo que da testimonio.

Agamben, por su parte, enfatizará bastante la dimensión paradójica de ser testigo como quien da fe de una verdad jurídica, y dice ante otros, 'esto que digo es verdad, porque lo he visto', y de ser testigo como quien dice 'no he visto lo que ha acontecido, pues lo he vivido, así que vengo a hablar de lo que en mí ha acontecido'. Esta doble dimensión de responsabilidad jurídica y existencial enfatizada por Agamben permite enfatizar en esta investigación la tensión entre corporalidad y lenguaje, entre experiencia y expresión en testimonios de tortura.

La pregunta central que orienta este estudio se centra en el modo en que se articula la relación entre corporalidad y lenguaje en el actor de testimoniar la tortura, y de qué manera esta articulación permite comprender el testimonio como una forma de justicia hermenéutica. En otros términos, se busca indagar cómo el cuerpo superviviente (*superstes*), en tanto sede de la experiencia límite, reconfigura su vivencia del horror al expresarla, y cómo esa expresión (ya sea oral, escrita o gestual) transforma la experiencia vivida en un acto de restitución de sentido frente a la violencia que intentó negarlo. La pregunta apunta así a examinar el testimonio no solo como un relato retrospectivo, sino como un acontecimiento encarnado en el que experiencia y lenguaje se entrelazan, abriendo un espacio de comprensión y reparación simbólica.

El testimonio de tortura no es una mera narración retrospectiva de hechos ocurridos ni una simple exposición lingüística de recuerdos. Es más bien un

acto en el que lo vivido corporalmente reivindica su presencia frente al lenguaje, obligando al relato a reformular esa vivencia con los medios expresivos disponibles, incluyendo las formas narrativas de expresar lo vivido y los silencios y gestos y otro tipo de documentos o textos que apoyan el testimonio. El presente estudio toma como punto de partida y ejercicio analítico el testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe, víctima de represión política bajo la dictadura militar boliviana de Hugo Banzer Suárez entre 1972 y 1975, para interrogar cómo cuerpo y lenguaje se entrelazan en un gesto testimonial que aspira a la justicia interpretativa.

La violencia estatal durante las dictaduras latinoamericanas no se limitó al momento de la agresión física, sino que gravó su huella en los cuerpos que sobrevivieron. Esa huella es memoria encarnada que desafía la forma del discurso verosímil y se resiste a su integración plena en el lenguaje. En este contexto surge una tensión entre lo vivido que permanece irreducible, lo recordado que se construye en la memoria narrativa y lo dicho que debe someterse a los límites del lenguaje y a las expectativas interpretativas de quienes escuchan o leen. Esa tensión es la zona problemática que este texto explora con rigor filosófico.

La pregunta que guía esta investigación puede formularse de la siguiente manera. ¿Cómo puede la fenomenología del cuerpo dialogar con la epistemología del testimonio para dar cuenta del acto testimonial de violencia cuando lo vivido resiste su reducción al recuerdo y excede el decir? No se trata de buscar una fórmula universal del testimonio, sino de articular un marco conceptual que permita entender cómo el testimonio de tortura funciona como acto encarnado de reformulación de la vivencia, no como mera repetición mecánica de recuerdos ni como simple transición lingüística. Es proposición argumentativa se afirma centralmente, al señalar que el testimonio de tortura es un acto encarnado de reformulación del sufrimiento que compaña la vida de quien fue torturada. En consecuencia, el acto de enunciación misma participa del acto de justicia hermenéutica, entendido como la corrección de déficits interpretativos que impiden a una comunidad reconocer el sentido pleno de esa experiencia.

Para sostener esta propuesta es imprescindible inscribirla dentro de un horizonte interdisciplinar que integre la fenomenología del cuerpo con la teoría del testimonio y nociones de justicia interpretativa. La fenomenología el cuerpo proporciona recursos para pensar el sufrimiento no como un dato que se impone al cuerpo sino como una transformación del horizonte existencial del sujeto encarnado. En la obra de Maurice Merleau-Ponty, el cuerpo no es objeto entre otros objetos, sino el medio general de acceso al mundo(Merleau-Ponty, 1976). Esa perspectiva permite captar cómo la tortura desplaza las estructuras perceptivas y modifica la primacía perceptiva misma. A su vez la epistemología del testimonio, en particular la noción de injusticia hermenéutica desarrollada por Miranda Fricker (2007, 2023), alerta sobre cómo ciertos discursos quedan

excluidos del marco interpretativo compartido. Según Fricker la injusticia hermenéutica ocurre cuando las condiciones estructurales impiden que una experiencia social significativa sea comprendida, porque faltan recursos comunes de interpretación.

El encuentro de ambos enfoques hablita pensar el testimonio de tortura como un espacio donde el cuerpo derrama significado y el lenguaje debe acoger esa carga de sentido sin neutralizarla. En el acto testimonial se produce una reformulación: no es que el sujeto simplemente "cuente" lo que le pasó, sino que reconfigura esa vivencia en un lenguaje que busca resistir el vaciamiento interpretativo. Esa reformulación no es espontánea ni neutral. Esta exige un gesto de justicia hermenéutica que expone los vacíos interpretativos del entorno simbólico y reivindica la dignidad epistémica de la sobreviviente.

El testimonio de Elisa Alcón Quispe ilustra ese entrelazamiento. Su relato contiene momentos en los que la violencia irrumpe en el espacio doméstico con brutalidad, fragmenta la continuidad familiar, instala el aislamiento corporal y hace estallar las normas del lenguaje. Ella habla del ingreso violento de agentes en sus habitaciones mientras dormían, de la usurpación de objetos, de la separación de seres queridos, de torturas físicas y psicológicas prolongadas, de celda en celda, de vigilancia constante, de humillaciones que sobreviven en los silencios y en las repeticiones del habla. En ese testimonio podemos identificar marcas corporales y lingüísticas que no admiten una lectura inocente ni una simple reconstrucción histórica: son signos de una memoria que desafía la linealidad narrativa y reclama reconocimiento existencial.

Este artículo no aspira a convertir ese testimonio en un objeto de laboratorio hermético sino a interpretarlo como un texto filosófico vivo. Pretende mostrar que el testimonio no es un contenedor de datos, sino un acontecimiento de sentido que presupone una ética del reconocimiento. Ese reconocimiento no consiste en aceptar el testimonio como verdad incontestable sino en revisar las condiciones culturales, epistémicas y simbólicas que facilitan o bloquean su recepción. El gesto de enunciación debe tener lugar en un espacio interpretativo que no reduzca la corporalidad al mero dato ni someta el lenguaje testimonial a las categorías dominantes del discurso hegemónico.

La estructura del artículo responde a esa articulación. Primero discutiré las exigencias de una investigación interdisciplinar que combine la fenomenología del cuerpo con la epistemología del testimonio, y mostraré por qué esa combinación no es meramente aditiva sino constitutiva del problema que nos ocupa. Después examinaré definiciones de testimonio clásicas y contemporáneas, poniendo especial énfasis en cómo algunas teorías invisibilizan la dimensión corporal o interpretativa. En tercer lugar, esbozaré un método de análisis que incorpora descripción fenomenológica del sufrimiento, teoría enactiva del lenguaje y categoría de injusticia hermenéutica. En la cuarta parte realizaré el análisis del testimonio de Elisa Alcón Quispe, identificando

los fragmentos en que la corporalidad resurge con fuerza en el lenguaje testimonial. Finalmente concluiré con una reflexión sobre las implicaciones filosóficas y políticas de concebir el testimonio de violencia como acto de reformulación encarnada y de justicia hermenéutica.

Este enfoque aspira a enriquecer los estudios de memoria, derechos humanos y filosofía política con una reflexión sobre cómo el sufrimiento corporal y la palabra testimonial se implican mutuamente. Al lado del esfuerzo historiográfico y jurídico, el quehacer filosófico puede contribuir a que esos testimonios no permanezcan como vestigios fragmentados, sino que se integren en comunidades interpretativas capaces de acoger su verdad singular. Con ello espero tender un puente entre memoria histórica y filosofía crítica, entre cuerpo y palabra, entre víctima y comunidad.

2. Interdisciplinariedad y experiencias extremas

La investigación de experiencias extremas como la tortura exige marcos metodológicos capaces de sostener la complejidad de lo vivido. Ninguna disciplina aislada puede dar cuenta de los múltiples niveles implicados: el cuerpo atravesado por la violencia, la memoria que intenta articular el sufrimiento, el lenguaje que tropieza con lo indecible y las estructuras sociales y políticas que permitieron la agresión. En este sentido, la interdisciplinariedad no aparece como un lujo académico, sino como condición de posibilidad para producir un conocimiento que no silencie la radicalidad de tales experiencias.

La introducción del volumen *Practicing Interdisciplinarity* recuerda que la finalidad de este tipo de investigación es abordar fenómenos que quedarían ocultos o mal comprendidos desde una sola perspectiva. Se afirma de modo programático que “interdisciplinarity is about investigating phenomena that cannot be suitably addressed or remain in the shadows and thus undetected by a monodisciplinary approach. It is about producing comprehensive results that cover and, most importantly, integrate more and more different aspects than can be considered in monodisciplinary research” (Barroso Romero, 2024, S. 1). Esta definición resuena con la problemática de la violencia extrema, donde lo corporal, lo psicológico, lo social y lo político se entrelazan de manera inseparable. La integración de estas dimensiones no es un gesto accesorio, sino una necesidad hermenéutica para hacer justicia a la verdad testimonial.

La interdisciplinariedad implica además el encuentro de culturas epistémicas diversas. Como se ha señalado, “interdisciplinarity is a collaboration of people belonging to different disciplinary research and teaching cultures and having different worldviews – the sine qua non of interdisciplinarity are distinct disciplinary profiles that are made explicit and productive in an integrative effort. At the same time, interdisciplinarity is a space in which different research and teaching cultures meet. This entails challenges and the potential of serious

conflicts" (ibid., p. 1). Estos conflictos no deben verse como obstáculos que conviene eliminar, sino como tensiones productivas que obligan a replantear categorías y a negociar lenguajes. Precisamente las experiencias extremas de violencia generan fracturas en los lenguajes habituales, y por ello el trabajo interdisciplinar encuentra aquí un terreno privilegiado de aplicación.

La literatura reciente subraya que este tipo de investigación no se limita a la coordinación administrativa de proyectos. Requiere actitudes específicas que combinan vigilancia crítica, apertura creativa y responsabilidad operativa. Según el mismo volumen, la práctica interdisciplinar precisa de "mindsets of a worrier, a dreamer, and a bookkeeper" (ibid., p. 2). Dichas figuras expresan la necesidad de cuestionar supuestos establecidos, imaginar nuevas conexiones entre disciplinas y garantizar la coherencia en la ejecución. En el ámbito de los testimonios de tortura, estas disposiciones metodológicas permiten mantener la atención sobre las fracturas epistémicas, abrir espacios de imaginación interpretativa para acoger lo indecible y asegurar al mismo tiempo la fidelidad a los hechos narrados.

La relevancia de esta perspectiva se hace patente cuando se piensa en testimonios concretos. En el caso de Elisa Alcón Quispe, que se analizará más adelante en este estudio (5), la irrupción de la violencia en la vida cotidiana desborda las categorías disciplinares convencionales. El relato no puede ser reducido a un simple documento histórico ni a un expediente jurídico. Tampoco basta con un análisis psicológico individual ni con una descripción sociológica de la represión. Solo un abordaje interdisciplinar permite articular el cuerpo violentado, la memoria fragmentada, el lenguaje que tropieza con silencios y repeticiones, y el horizonte político en que todo ello ocurre. En este sentido, la interdisciplinariedad se revela como condición indispensable para el estudio de experiencias extremas. Su exigencia no se agota en la suma de perspectivas, sino que apunta a la construcción de un espacio de integración en el que los conflictos entre disciplinas se conviertan en recursos interpretativos. Este marco prepara el terreno para mostrar cómo la fenomenología del cuerpo y la epistemología del testimonio pueden ser entrelazadas en la comprensión filosófica del testimonio de tortura, tema que se desarrollará en los apartados siguientes.

3. Fenomenología y testimonio

Uno de los objetivos centrales del análisis del testimonio radica en ejercer lo que Miranda Fricker denomina justicia testimonial, entendida originalmente como la virtud epistémica y ética del oyente que consiste en reconocer la palabra del otro neutralizando los prejuicios identitarios que distorsionan su credibilidad. Desde una lectura fenomenológica, esta noción puede ampliarse y profundizarse: la justicia testimonial no se limita a un juicio equitativo sobre lo dicho, sino que se convierte en una forma de escucha encarnada, una práctica

de atención que permite que la experiencia del otro aparezca en su modo propio de darse. En este sentido, las principales dificultades metodológicas del estudio del testimonio (la autenticidad, la mediación, la estetización y la fiabilidad de la memoria) encuentran aquí una posible respuesta. La justicia testimonial, entendida fenomenológicamente, no busca garantizar la veracidad empírica del relato, sino restaurar el espacio intersubjetivo en el que la voz herida puede ser oída como portadora de sentido.

Así, la autenticidad se reinterpreta como fidelidad al aparecer de la experiencia; la mediación, como condición constitutiva de toda comunicación; la estetización, como riesgo que se supera mediante una escucha atenta a la densidad vivida del sufrimiento; y la fragilidad de la memoria, como rasgo estructural del testimonio que requiere ser acogido, no corregido. Bajo esta luz, el análisis del testimonio se vuelve una práctica de justicia epistémica encarnada: un modo de auscultar fenomenológicamente la verdad del cuerpo y de la palabra allí donde la violencia intentó borrarlas.

En el capítulo “The Terms of Embodiment” de *How the Body Shapes the Mind* , Shaun Gallagher (2005) desarrolla una clarificación conceptual decisiva sobre la relación entre cuerpo y conciencia. Su objetivo es resolver la confusión terminológica y teórica en torno a los conceptos de *body image* y *body schema*, mostrando que ambos son indispensables para comprender la constitución del sujeto encarnado y su papel en la cognición.

El problema central consiste en determinar cómo el cuerpo aparece en el campo perceptivo y cómo lo estructura. Gallagher señala que el término body image se usa de manera ambigua en psicología, neurología y filosofía, refiriéndose tanto a representaciones conscientes del cuerpo como a funciones motoras inconscientes (2005, S. 18). Frente a esta indeterminación, propone una distinción sistemática. El *body image* designa un sistema de percepciones, creencias y actitudes sobre el propio cuerpo, mientras que el *body schema* designa un sistema de capacidades sensoriomotoras que operan sin necesidad de percepción o monitoreo consciente (p. 24). Esta distinción se corresponde con la diferencia entre tener una representación del cuerpo y actuar corporalmente en el mundo.

Gallagher demuestra que ambos sistemas pueden disociarse. Cita casos neurológicos como la unilateral *neglect*, donde el paciente conserva el control motor, aunque no perciba una parte del cuerpo, o la deafferentation, donde el sujeto pierde la capacidad sensoriomotora y depende de la percepción visual para moverse (p. 25). Estas disociaciones prueban que la conciencia corporal y la acción corporal tienen bases distintas, aunque interactúan en la experiencia cotidiana. El *body image* está ligado al nivel personal de la experiencia y al sentido de pertenencia corporal, mientras que el *body schema* opera en un nivel subpersonal que sostiene la intencionalidad práctica.

El texto desarrolla además una fenomenología de la corporeidad. Gallagher muestra que la mayor parte del tiempo el cuerpo se retira del campo atencional: cuando la acción fluye, el cuerpo se vuelve transparente. Solo en situaciones límite como el dolor, la fatiga o la enfermedad, el cuerpo aparece como obstáculo u objeto (pp. 27–28). Esta dialéctica de presencia y ausencia fundamenta la idea de que la conciencia encarnada se constituye en la interacción dinámica entre body schema y body image. El primero organiza de modo prenoético los movimientos y posturas; el segundo tematiza el cuerpo como "mío", dotándolo de identidad y afectividad.

Gallagher advierte que el estudio experimental del cuerpo requiere distinguir tres niveles: el cuerpo objetivable por la ciencia, el cuerpo vivido por la experiencia y el cuerpo que opera fuera de la conciencia, pero influye en ella (p. 32). Confundir estos planos conduce a errores metodológicos, como cuando los experimentos inducen artificialmente una conciencia reflexiva del cuerpo para medir algo que normalmente es prereflexivo.

Gallagher sintetiza los rasgos esenciales de la distinción. El *body image* involucra percepciones y creencias sobre el propio cuerpo, es parcial y puede representarse conscientemente. El *body schema* en cambio regula de modo holístico y no consciente la postura y el movimiento (pp. 37–38). La interacción entre ambos permite que el cuerpo funcione como medio de conocimiento: el schema proporciona la base performativa de la acción y el image ofrece la reflexividad que la hace consciente. La constitución del sujeto depende así de la integración entre estos dos sistemas. El yo no se constituye por un acto puramente mental, sino por la coordinación constante entre la organización sensoriomotora y la representación consciente del cuerpo. Gallagher ofrece una teoría fenomenológica y neurocientífica de la constitución encarnada de la conciencia. El cuerpo no es un objeto dentro del mundo, sino la condición de posibilidad de toda orientación intencional. La distinción entre *body schema* y *body image* permite comprender cómo la experiencia se articula entre niveles prenoéticos y conscientes, y cómo la identidad personal se sostiene en esta doble estructura corporal que integra movimiento, percepción y sentido de sí.

En este punto, las categorías de Gallagher resultan relevantes, porque permiten describir las capas estructurales en las que la experiencia corporal se articula con el lenguaje. El *body schema*, como nivel prereflexivo de orientación sensoriomotora, representa la dimensión corporal de la memoria que no puede traducirse directamente en discurso, pero que se expresa en silencios, repeticiones o dislocaciones del relato. El *body image*, en cambio, es el espacio reflexivo en el que la persona reconstruye una representación consciente de su cuerpo y de su historia, intentando dar forma narrativa a una experiencia que desbordó la posibilidad de comprensión inmediata.

Analizar un testimonio de tortura desde esta perspectiva implica reconocer que la narración no solo transmite hechos, sino que rearticula una relación dañada

entre el esquema corporal y la imagen corporal. La tortura destruye la integración entre ambos niveles: el cuerpo deja de ser transparente para volverse un objeto extraño, a veces una fuente de miedo o vergüenza. La justicia testimonial, en este contexto, consiste en escuchar cómo esa fractura se inscribe en el texto, por ejemplo, en el ritmo, las pausas, las metáforas corporales, y cómo el acto de narrar busca restablecer la continuidad perdida entre acción, percepción y pertenencia corporal. De este modo, la lectura fenomenológica no se concentra en la veracidad factual, sino en el movimiento de recomposición del sujeto encarnado que acontece en el lenguaje.

En los testimonios escritos de sobrevivientes, los signos de esta recomposición aparecen como modulaciones entre lo dicho y lo indecible. Cuando la víctima relata una escena límite, el lenguaje suele vacilar entre descripción objetiva y evocación fragmentaria. Este vaivén refleja la interacción entre el *schema*, es decir, en el residuo viviente del acto corporal, y el *image*, a saber, la elaboración narrativa que intenta comprenderlo. Escuchar fenomenológicamente, en clave de justicia testimonial, significa reconocer en esas vacilaciones no un déficit de racionalidad, sino la marca misma de la verdad encarnada. El texto se convierte en un lugar donde el cuerpo intenta reaparecer ante la mirada de otro, no como prueba empírica, sino como presencia que reclama reconocimiento.

Desde este enfoque, la justicia testimonial no se ejerce únicamente como valoración ética del oyente o lector, sino como una metodología hermenéutica que busca acompañar la restitución del vínculo entre cuerpo vivido y cuerpo narrado. El análisis fenomenológico debe atender tanto a la memoria corporal prereflexiva, es decir, lo que se manifiesta en la textura afectiva del discurso, como a la imagen corporal reflexiva, es decir, la reconstrucción simbólica del yo. La justicia testimonial adquiere así una función epistémica doble: acoger la verdad corporal en su modo de darse y reconstruir el espacio intersubjetivo donde esa verdad puede volverse palabra compartida.

En síntesis, vincular la justicia testimonial con las nociones de *body image* y *body schema* permite concebir el análisis del testimonio de tortura como una práctica de escucha intercorpórea y restitutiva. El investigador no busca verificar, sino acompañar el proceso en que el sujeto restituye la unidad entre movimiento, percepción y narración. La fenomenología ofrece así una vía para comprender cómo el lenguaje testimonial re-encarna la experiencia del cuerpo violentado, y cómo la justicia epistémica puede operar no solo como corrección moral, sino como reintegración del cuerpo en la palabra.

Otra manera de reenforcar fenomenológicamente la atenta escucha de la jsutifica tesimonial se puede encontrar en la propuesta de Stefano Micali en "*Genetische Phänomenologie der Person. Über die Depersonalisation in der Melancholie"(2013)* . En este texto, Micali desarrolla una lectura rigurosa de la constitución genética de la persona a partir del estudio fenomenológico de la

melancolía y la depersonalización. Su objetivo consiste en mostrar que los trastornos psicopatológicos no son simples desviaciones clínicas, sino vías privilegiadas para comprender la génesis de la subjetividad.

4. Antropología negativa y testimonio

Micali parte de un marco metodológico que denomina “antropología negativa”. Inspirado en Michael Theunissen, sostiene que la investigación fenomenológica puede invertir la lógica tradicional de la antropología filosófica. En lugar de comenzar con una definición normativa del ser humano, se parte de las experiencias límite que suspenden o distorsionan la autoevidencia del mundo (Micali, 2013, S. 81–83). La enfermedad mental, en este enfoque, no representa una mera carencia, sino una vía de acceso al trasfondo prereflexivo de la existencia. Los fenómenos psicopatológicos permiten captar lo que normalmente permanece invisible, es decir, la estructura pasiva y afectiva del Selbstverständnis, la familiaridad implícita con el mundo y consigo mismo.

El método se apoya en los relatos en primera persona de pacientes melancólicos. Micali cita expresiones recurrentes como “Todo ha cambiado”, “No soy yo mismo” o “Estoy muerto por dentro” (p. 84). Estas descripciones no se interpretan como síntomas, sino como fenómenos que revelan una pérdida del Sichverstehen im Leben, del sentirse a sí mismo en el flujo vital. El autor retoma aquí la herencia de la fenomenología genética de Husserl, en especial el análisis de la pasividad, para mostrar que la subjetividad se constituye a través de procesos afectivos y temporales previos a toda reflexión.

En el plano experiencial, la melancolía se define como una alteración radical de la estructura afectiva del mundo. El paciente no percibe únicamente tristeza, sino una vaciedad existencial que desactiva la continuidad entre yo y mundo. Siguiendo a von Gebsattel, Micali explica que el melancólico vive una “*Erfahrung der Leere*”, una experiencia del vacío en la que los espacios intermedios entre las cosas y el propio cuerpo desaparecen (pp. 86–87). La afectividad se detiene, el tiempo se inmoviliza y el mundo se vuelve inalcanzable. El yo no pierde la autoconciencia formal, pero sí su “Lebendigkeit”, su vivacidad sentida. Esta parálisis del sentir genera la impresión de estar “muerto por dentro”, un estado que no es meramente simbólico, sino un fenómeno corporal de desconexión afectiva.

Micali distingue con precisión la melancolía de otras alteraciones del yo, como la esquizofrenia. En la melancolía el sujeto mantiene la unidad del *Ich*, pero pierde la dimensión personal de su existencia (p. 89). No se trata de una *Ich-Störung*, sino de una *Störung der Person*, una perturbación de la persona en sentido fenomenológico. El paciente actúa, recuerda y piensa, pero ya no se siente implicado en sus actos. En sus palabras, “no soy yo quien actúa”. Esta escisión entre el yo funcional y el yo afectivo convierte la vida interior en una

observación pasiva de sí mismo, un estado que Fuchs denominaría más tarde "*selbstentfremdete Präsenz*".

La depersonalización, analizada en continuidad con la melancolía, representa el punto límite de esta desconexión. Micali interpreta el fenómeno desde la fenomenología responsiva de Bernhard Waldenfels. El sujeto no inicia su experiencia, sino que responde a lo que le acontece. La persona se constituye, por tanto, en su capacidad de respuesta afectiva al mundo (pp. 90–91). En la depersonalización, la capacidad de Antwort se interrumpe: el individuo percibe estímulos, pero no puede reaccionar con afecto. Se siente reducido a un observador de su propia vida. Un ejemplo paradigmático es la experiencia de "ver el propio cuerpo desde fuera", donde el yo reflexivo observa una existencia vacía de resonancia.

A partir de esta fenomenología de la respuesta, Micali reconstruye la génesis de la persona como una estructura tripartita. En primer lugar, existe un nivel afectivo de afección (*Affiziertwerden*), donde el cuerpo es tocado y movido por el mundo. En segundo lugar, hay un nivel emotivo de respuesta, donde la afección se transforma en emoción, en un modo activo de implicación con la situación. En tercer lugar, aparece un nivel reflexivo de reconocimiento, donde el sujeto se apropia de sus emociones y las integra en una historia coherente (pp. 93–94). La persona no se identifica con ninguno de estos niveles por separado, sino con su integración dinámica.

El análisis de los casos melancólicos muestra cómo esta estructura se puede fracturar. Cuando la afectación primaria se apaga, las emociones pierden espontaneidad y la reflexividad se convierte en una observación vacía de sí. El melancólico puede describir su estado con exactitud, pero sin sentirse involucrado en lo que narra. Micali interpreta esta pérdida de resonancia como una ruptura de la síntesis genética que une cuerpo, afecto y conciencia (p. 97). A lo largo del texto, la noción de constitución mantiene su sentido fenomenológico estricto. No designa una creación subjetiva, sino la articulación progresiva de niveles de experiencia que emergen unos de otros. El sí mismo corporal da origen al sí mismo afectivo y este, a su vez, a la persona reflexiva. La depersonalización revela este orden porque interrumpe su continuidad. Cuando el cuerpo deja de resonar con el mundo, la identidad personal se vacía de contenido.

Micali afirma que la persona ocupa un lugar intermedio entre el Sí mismo prelingüístico y el Sí mismo narrativo (p. 96). En ella se organiza la vida afectiva en respuestas coherentes que anticipan la expresión lingüística. La melancolía y la depersonalización, al desarticular esa organización, muestran que la constitución del sí mismo humano depende esencialmente de la capacidad de responder y ser afectado. La fenomenología genética de Micali demuestra, con claridad clínica y filosófica, que la persona no es una entidad estática, sino un proceso encarnado de autoafección, respuesta y

reconocimiento intersubjetivo que se sostiene en la frágil continuidad entre cuerpo, mundo y sentido.

Aplicado al análisis de testimonios de tortura, este enfoque sugiere que los relatos no deben ser leídos como reconstrucciones narrativas de un yo íntegro, sino como intentos parciales de responder a una fractura en la constitución de la persona. El testimonio se convierte así en una escena de reconstitución fenomenológica donde el cuerpo afectado busca recuperar resonancia con el mundo mediante la palabra.

Desde esta perspectiva, la antropología negativa de Micali amplía la noción de justicia testimonial de Fricker al situarla en un plano más profundo. Es decir, no solo se trata de neutralizar prejuicios identitarios, sino de reconocer la interrupción ontológica que deja la violencia. La justicia testimonial, entendida como virtud epistémica, se transforma aquí en una práctica de escucha clínica y fenomenológica, que busca restituir la capacidad de respuesta (*Antwortfähigkeit*) del sujeto. La tortura produce un estado análogo a la depersonalización melancólica descrita por Micali, en el cual el cuerpo percibe, pero no responde, el afecto se apaga y la narración emerge como una forma residual de vida. Escuchar un testimonio bajo esta luz implica atender a la voz que habla sin plena implicación afectiva, reconocer el hiato entre la conciencia reflexiva y el sentir corporal, y acompañar el esfuerzo por recomponer su continuidad.

La conexión con el body schema y el body image de Gallagher ayuda a precisar esta dinámica. En la tortura, el body schema (la organización prereflexiva del movimiento y la orientación) se ve alterado por la intrusión del dolor y la violencia, mientras que el body image (la representación consciente del cuerpo) se fragmenta por la vergüenza, el miedo o la sensación de extrañeza. El testimonio, al narrar el cuerpo violentado, intenta restablecer un puente entre estos niveles, traduciendo en lenguaje lo que el esquema corporal ya no puede integrar espontáneamente. En términos micalianos, este acto narrativo sería una reconstrucción de la respuesta, un intento de transformar la afección muda en palabra articulada. El oyente o lector ejerce justicia testimonial cuando no exige coherencia total ni emotividad intacta, sino que reconoce el valor epistémico de la interrupción misma, entendiendo que la fractura expresiva es parte constitutiva de la verdad encarnada.

El enfoque de Micali ofrece, por tanto, una estrategia práctica de análisis. Leer los testimonios desde la desincronización entre los niveles de constitución de la persona. Esto implica identificar cómo el cuerpo aparece como objeto extraño, cómo el afecto se congela o cómo la palabra surge como eco retardado del acontecimiento traumático. El método no busca interpretar los síntomas, sino reconstruir el proceso de génesis interrumpida en el que la persona intenta recuperar su capacidad de respuesta. En este sentido, los testimonios no son simples narraciones retrospectivas, sino documentos de

reconstitución genética del sí mismo. La justicia testimonial consiste entonces en acompañar ese proceso, reconociendo que cada palabra pronunciada después de la violencia es ya una forma de resistencia ontológica.

En síntesis, el diálogo entre Micali, Gallagher y Fricker permite formular un marco de análisis fenomenológico y ético para el testimonio. Micali aporta la comprensión de la persona como proceso afectivo y responsivo que puede fracturarse; Gallagher ofrece la estructura encarnada de esa constitución, donde el cuerpo organiza y tematiza la experiencia; y Fricker señala la dimensión ética del reconocimiento intersubjetivo. Integradas, estas perspectivas permiten analizar los testimonios de tortura como actos de recomposición corporal y moral, donde la escucha atenta y justa no solo valida un conocimiento, sino que restituye la posibilidad misma de responder al mundo. Esta triple sinergia puede ser reforzada con una noción no solo retrospectiva de la persona, sino también proyectiva.

5. Testimonio y memoria somática

En el artículo sobre "*Leibgedächtnis und Lebensgeschichte*", Thomas Fuchs (2009) propone un aporte relevante para el análisis de testimonios de víctimas de tortura. El texto de Thomas Fuchs "Leibgedächtnis und Lebensgeschichte" (2009) desarrolla una teoría fenomenológica del Leibgedächtnis —la memoria corporal, memoria del cuerpo vivido o, en esta ocasión, memoria somática— como fundamento de la identidad personal y de la continuidad biográfica. Fuchs parte de la distinción entre explizites Gedächtnis (memoria explícita) y implizites Gedächtnis (memoria implícita) para mostrar que la persona no se sostiene solo en recuerdos conscientes, sino en una sedimentación de hábitos, disposiciones y capacidades incorporadas que constituyen la base prereflexiva del Selbstsein(ser sí mismo). La memoria corporal no representa el pasado, sino que lo reencarna y reinscena en el presente ("das Leibgedächtnis repräsentiert nicht, sondern verkörpert und reinszeniert das Erlernte im leiblichen Vollzug", p. 47).

Fuchs distingue cinco formas del *Leibgedächtnis* (pp. 47–50). El *prozedurales Gedächtnis* (memoria procedimental) designa las habilidades sensoriomotoras adquiridas, el "knowing how" que permite actuar sin reflexión (p. 47). El *situatives Gedächtnis* (memoria situacional) corresponde a la orientación corporal en contextos familiares; es la base del "estar en casa en el mundo" (*Beheimatung im sozialen Raum*). El *zwischenleibliches Gedächtnis* (memoria intercorpórea) surge de las interacciones corporales tempranas y sedimenta patrones afectivos y relacionales que configuran el estilo personal (pp. 48–49). El *inkorporatives Gedächtnis* (memoria incorporativa) describe la asimilación de roles sociales y hábitos culturales que moldean el cuerpo, mientras que el *traumatisches Gedächtnis* (memoria traumática) muestra cómo el dolor y la

violencia se inscriben en el cuerpo como huellas vivas que resisten la integración narrativa (pp. 50–51).

La noción clave de Fuchs es que el cuerpo no solo recuerda, sino que mantiene la continuidad del yo a través de una memoria vivida que es prereflexiva, afectiva y relacional. “Das Leibgedächtnis ist der eigentliche Träger unserer Lebensgeschichte” (p. 52). La biografía no es simplemente una historia que se cuenta, sino una historia que se lleva inscrita en los gestos, posturas y reacciones. El *Leibgedächtnis* funda así la *leibliche Selbstvertrautheit*, la familiaridad corporal consigo mismo, condición de toda identidad personal. Cuando esta se interrumpe, como en el trauma o en ciertos trastornos neurológicos, la persona pierde la continuidad entre cuerpo y memoria, y con ello su sentido de sí (p. 51).

El trauma representa, para Fuchs, una ruptura radical en la integración entre memoria corporal y memoria narrativa. El evento violento no solo destruye el sentido de continuidad temporal, sino que disocia el cuerpo vivido (*Leib*) del cuerpo percibido (*Körper*). En el trauma, el cuerpo deja de ser medio transparente de acción y se convierte en objeto extraño o amenazante, tal como describe Gallagher al hablar de la desintegración entre body schema y body image. El esquema corporal (orientación prereflexiva) queda perturbado por la experiencia de dolor o coerción, mientras que la imagen corporal (representación consciente) se fragmenta por la vergüenza o el miedo. Esta fractura explica que muchos sobrevivientes experimenten su propio cuerpo como si no les perteneciera o como si observaran su vida “desde fuera”.

La descripción fuchsiana del *traumatisches Leibgedächtnis* converge así con la fenomenología genética de Micali. Allí donde Micali habla de una interrupción de la *Antwortfähigkeit* (capacidad de respuesta afectiva) en la depersonalización melancólica, Fuchs muestra que el trauma suspende precisamente esa resonancia corporal que permite al sujeto responder al mundo. Ambos autores coinciden en que la persona se constituye a través de una continuidad afectiva y responsiva entre cuerpo y mundo, y que el trauma la destruye desde su base prereflexiva. En este sentido, el análisis del testimonio no debe buscar solo coherencia narrativa, sino rastrear las señales de esa reconstitución corporal del sí mismo que acontece al narrar.

Para el estudio de testimonios escritos de tortura, las categorías de Fuchs ofrecen criterios concretos de análisis fenomenológico. En primer lugar, permiten distinguir los niveles de la memoria corporal implicados en el texto. Por ejemplo, las huellas procedimentales aparecen en descripciones repetitivas de movimientos o reacciones automáticas; las situacionales, en referencias espaciales cargadas de afecto o terror; las intercorpóreas, en la evocación del contacto físico con los torturadores o con otros prisioneros; las incorporativas, en el lenguaje aprendido de la opresión o la obediencia; y las traumáticas, en silencios, dislocaciones sintácticas o imágenes sensoriales

abruptas que interrumpen la continuidad narrativa. En segundo lugar, el análisis debe considerar cómo el cuerpo reaparece en la escritura como fuente de memoria y no solo como objeto de descripción. Las metáforas corporales, las pausas o las repeticiones rítmicas son manifestaciones del Leibgedächtnis que habla a través del texto.

Desde esta perspectiva, la justicia testimonial se traduce en una hermenéutica atenta a la densidad somática de la palabra. Escuchar un testimonio significa reconocer que el cuerpo sigue hablando allí donde el lenguaje tropieza. La tarea analítica consiste entonces en identificar los momentos en que el texto re-encarna el recuerdo, cuando lo indecible se hace presente como ritmo, tono o imagen sensorial. Esta lectura no busca verificar los hechos, sino acompañar el proceso en que la memoria corporal intenta reestablecer la continuidad perdida entre el cuerpo vivido y la narración. Así, Fuchs proporciona una ontología fenomenológica del testimonio: comprender la verdad de la palabra herida no requiere reconstruir una cronología exacta, sino reconocer cómo el cuerpo recuerda lo que la mente no puede decir, y cómo el acto de narrar constituye, a la vez, una forma de sobrevivir.

Esta capacidad de vulnerabilidad parece estar marcada también por otros autores de propuestas enactivas. Consideremos, por ejemplo, la propuesta enactiva de Hanne De Jaegher y Ezequiel Di Paolo (2007) redefine la comprensión de la cognición social al situarla en la dinámica viva de la interacción. Frente a los enfoques representacionalistas o individualistas, los autores sostienen que el conocimiento y la comprensión del otro no se producen en el interior de una mente aislada, sino que emergen en la coordinación corporal y temporal entre los participantes. Toda cognición es, para ellos, enactiva, es decir, un proceso de sentido que se genera activamente en el acoplamiento entre organismos autónomos. En este marco, la interacción social se entiende como un sistema autónomo, dotado de su propia organización y normas de estabilidad, que depende de la autonomía simultánea de los interactuantes y de su acoplamiento recíproco. De Jaegher y Di Paolo introducen así el concepto central de participatory sense-making, con el que designan la capacidad de los agentes encarnados para generar sentido en conjunto dentro de una interacción que, a su vez, adquiere autonomía propia.

El hacer sentido participativamente implica que el significado de una situación se construye en el mismo proceso de coordinación y ruptura que mantiene viva la interacción. No se trata solo de comunicar información, sino de co-modular el sentido mediante gestos, pausas, miradas o silencios. Ejemplos paradigmáticos provienen de experimentos con bebés y madres en la situación del “still-face”, donde la interrupción de la respuesta facial provoca angustia inmediata: la pérdida de contingencia rompe el dominio interactivo del sentido. Otro ejemplo es el del “perceptual crossing”, en el que dos sujetos que manipulan dispositivos táctiles reconocen al otro no por señales internas, sino

por el patrón de retroalimentación mutua que se forma cuando ambos se ajustan a las acciones del otro. En ambos casos, el sentido emerge no de un contenido mental previo, sino de la dinámica temporal y corporal de la respuesta. Hacer sentido participativamente significa, entonces, que cada participante contribuye a un proceso de coordinación que transforma tanto al individuo como al vínculo que lo sostiene.

Esta noción puede articularse con las perspectivas fenomenológicas y éticas de Fuchs, Gallagher, Micali y Fricker. Con Fuchs, comparte la idea de que el cuerpo vivido (*Leib*) es el portador primario del sentido y de la memoria; el entre-cuerpo de la interacción equivale al Leibgedächtnis que conserva y reactiva la historia afectiva en el presente. Con Gallagher, coincide en que la experiencia corporal se organiza entre un nivel prerreflexivo (*body schema*) y uno reflexivo(*body image*); el sentido participativo surge en la articulación dinámica de ambos. Micali aporta la dimensión genética y clínica: la persona se constituye en su Antwortfähigkeit, la capacidad de responder afectivamente al mundo, que el trauma o la depersonalización pueden interrumpir. De Jaegher y Di Paolo ofrecen aquí la herramienta para observar cuándo y cómo esa respuesta se restablece en la interacción. Finalmente, la justicia testimonial de Fricker se amplía en clave enactiva: escuchar justamente significa participar corporalmente en la co-producción de sentido con el testigo, sosteniendo la autonomía relacional que permite que la experiencia dañada reaparezca como palabra.

De esta propuesta pueden derivarse pasos metodológicos concretos para el análisis fenomenológico de testimonios de trauma. (1) Describir la situación interactiva: quiénes participan, bajo qué condiciones de autonomía o coerción. (2) Registrar la dinámica temporal de la coordinación: silencios, pausas, superposiciones, cambios de tono o ritmo. (3) Identificar rupturas y reparaciones en el flujo comunicativo, entendiendo cada quiebre como manifestación del límite entre lo decible y lo vivido. (4) Analizar el grado de participación: si el oyente o lector sostiene o inhibe la co-construcción del sentido. (5) Interpretar la densidad corporal del discurso, reconociendo gestos, metáforas o ritmos que expresan la memoria implícita del cuerpo. (6) Finalmente, evaluar la justicia testimonial como la medida en que la interacción restituye la capacidad de respuesta del sujeto. Estos pasos trasladan la teoría enactiva a una práctica hermenéutica que une análisis fenomenológico, cuidado ético y restauración intercorpórea del sentido.

Un último concepto debe ser mencionado para tener una noción comprehensiva del enfoque fenomenologico en el estudio de los testimonios. La propuesta de Simon J. Evnine (2008) introduciendo una dimensión proyectiva de la constitución personal. Mientras los enfoques fenomenológicos de Fuchs, Gallagher o Micali se centran en la restauración de la continuidad corporal y afectiva interrumpida por el trauma, Evnine aborda la continuidad epistémica hacia el futuro como condición de la identidad. Su principio de

Reflexión, derivado de Bas van Fraassen, sostiene que ser persona implica una forma de confianza racional en las propias creencias futuras: la disposición a considerar al propio "yo venidero" como epistémicamente competente. Este principio describe una forma de autoafección temporal activa, en la que el sujeto no solo recuerda lo vivido, sino que se proyecta como agente de conocimiento y de sentido aún posible. Aplicada al ámbito del testimonio, esta noción amplía la comprensión fenomenológica de la persona desde la memoria corporal hacia la esperanza epistémica: el acto de testimoniar no solo restituye el pasado, sino que funda la posibilidad racional y afectiva de un futuro en el que el conocimiento y la palabra sigan teniendo validez.

Desde una lectura fenomenológico-enactiva, el testimonio puede entenderse como un acto de Reflexión encarnada. Cuando un sobreviviente narra, no solo reconfigura las coordenadas del pasado corporal y afectivo, sino que realiza un gesto de confianza prospectiva en su capacidad de seguir haciendo sentido. Este gesto es enactivo porque el sentido no preexiste, sino que se actualiza en la interacción (en la respuesta del oyente, en la resonancia corporal y lingüística que ambos sostienen). Así como en el modelo de participatory sense-making el significado surge de la coordinación mutua, aquí el futuro del sujeto se vuelve posible en la medida en que la interacción le permite verse a sí mismo como alguien que todavía puede conocer, comprender y responder. En otras palabras, el testimonio encarna la Reflexión de Evnine: una apuesta racional y afectiva por la mejora epistémica futura de quien habla, incluso después del colapso de la confianza en el mundo.

Esta perspectiva complementa las teorías de Fuchs, Gallagher, Micali y Fricker en tres niveles. Con Fuchs, permite pasar del Leibgedächtnis (memoria corporal sedimentada) a una Leibprojektion, una apertura del cuerpo hacia nuevas formas de respuesta y de sentido.

Con Gallagher, amplía la integración entre body schema y body image hacia una temporalidad de actualización continua, donde el esquema corporal no solo reactiva el pasado, sino que anticipa modos de acción futuros. Con Micali, se articula con la Antwortfähigkeit (capacidad de respuesta) al mostrar que testimoniar reactiva no solo la respuesta afectiva interrumpida, sino también la capacidad de proyectar respuesta. Finalmente, con Fricker, la justicia testimonial se redefine como una virtud epistémica prospectiva, esto es, escuchar justamente no solo implica acoger el pasado del testigo, sino también reconocer en su palabra la posibilidad de que su razón y su voz sigan creciendo en el futuro.

De esta síntesis surgen pasos metodológicos adicionales para el análisis fenomenológico del testimonio. (1) Identificar las huellas proyectivas del texto: expresiones de futuro, verbos modales, reconstrucciones de expectativas, formas de apertura o deseo. (2) Analizar los actos de Reflexión en los que el testigo se dirige a su yo futuro o a la comunidad como horizonte epistémico,

por ejemplo, cuando expresa confianza en que “algún día se sabrá la verdad” o “alguien escuchará esto”. (3) Observar la restauración de la capacidad de planificar o anticipar en la narración: allí donde la historia deja de ser pura reconstitución del pasado para volverse proyecto de sentido. (4) Evaluar la dimensión participativa del futuro, es decir, cómo el oyente o lector actúa como garante de esa proyección, sosteniendo la continuidad de la Reflexión encarnada. Este método permite leer el testimonio no solo como reactivación de la memoria, sino como acto de esperanza epistémica, donde la justicia testimonial se convierte en acompañamiento del proceso por el cual la persona recupera no solo su voz, sino también la confianza en su propio futuro cognitivo y moral.

6. Esbozo de una estrategia de análisis de testimonio

El análisis fenomenológico del testimonio parte del principio de justicia testimonial, entendido como una forma de escucha encarnada que reconoce la palabra del otro en su modo de aparecer y no en su valor probatorio. La tarea no consiste en verificar los hechos, sino en restituir el espacio intersubjetivo donde la voz dañada recobra sentido. En este marco, la autenticidad, la mediación, la estetización y la fragilidad de la memoria dejan de ser obstáculos metodológicos y se transforman en condiciones de aparición del testimonio. El objetivo del método es acompañar la recomposición de la persona allí donde el trauma ha fracturado la continuidad entre cuerpo, afecto, palabra y mundo.

El primer paso consiste en delimitar el objetivo y las condiciones del análisis. Se debe definir con claridad que el propósito no es evaluar la veracidad empírica, sino describir cómo el texto manifiesta un proceso de reconstitución del sí mismo. Esta delimitación ética exige respetar la agencia del declarante, asegurar su anonimato cuando sea necesario y evitar cualquier forma de daño simbólico. Desde el inicio, el investigador debe formular una pregunta rectora orientada al aparecer del fenómeno, por ejemplo: ¿cómo se reconfigura la continuidad corporal, afectiva y narrativa de la persona en este testimonio?

En segundo lugar, es necesario situar el texto en su contexto de producción y circulación. Se registran la fecha, las condiciones de escritura o mediación (coacción, edición, traducción, formato), los destinatarios y las relaciones de poder implicadas. Esta descripción del contexto no busca contextualizar psicológicamente al testigo, sino restituir el horizonte situacional del sentido, es decir, el marco intersubjetivo y social que condiciona la palabra. Identificar los tipos de violencia y trauma testimoniados (físicos, psicológicos, sexuales, sensoriales o simbólicos) es un componente de la justicia testimonial, porque permite comprender la forma de corporeidad herida que se expresa y evita que el testimonio sea interpretado fuera de su marco de sufrimiento.

El tercer momento corresponde a la descripción fenomenológica del sentido corporal. Aquí se analiza la tensión entre los niveles de expresión (corporal, afectivo y lingüístico) como un paso ineludible. El investigador debe atender cómo el cuerpo aparece en el texto: si se muestra como presencia viva, como objeto extraño o como ausencia. A partir de Fuchs, se identifican las huellas de la memoria corporal (*Leibgedächtnis*) en sus cinco modalidades, procedimental (hábitos, reflejos, automatismos), situacional (espacios cargados de afecto), intercorpórea (contactos, ritmos, gestos compartidos), incorporativa (roles, hábitos sociales interiorizados) y traumática (imágenes sensoriales abruptas, silencios o dislocaciones). El análisis del sentido corporal requiere describir cómo esas capas de memoria entran en conflicto o se rearticulan con los niveles de expresión narrativa.

El cuarto paso implica examinar la dialéctica entre body schema y body image desarrollada por Gallagher. Se deben identificar las manifestaciones del esquema corporal (orientaciones tácitas, movimientos retenidos, bloqueos o repeticiones cinéticas) y las de la imagen corporal (autoatribuciones, metáforas del cuerpo, experiencias de extrañeza o vergüenza). El objetivo es comprender cómo el trauma ha disociado estos niveles y cómo el acto de narrar intenta restablecer su integración. El investigador debe describir con precisión el sentido corporal en tensión con la palabra, observando cómo el gesto, la pausa o la metáfora actúan como modos de expresión allí donde el lenguaje conceptual no alcanza.

El quinto paso aborda la dimensión interactiva y enactiva del testimonio. Incluso en textos escritos, el testimonio se dirige siempre a un otro, sea lector, juez o comunidad. Siguiendo a De Jaegher y Di Paolo, se analiza el modo en que el sentido se co-produce en esta relación. Esto es, las llamadas al interlocutor, apelaciones al reconocimiento, rupturas o reparaciones del flujo narrativo. El investigador debe reconstruir la dinámica de participación entre el testigo y su interlocutor, identificando los momentos en que la palabra se interrumpe, se duplica o se reactiva. Estos movimientos expresan la lucha por recuperar la autonomía interactiva que el trauma había suspendido.

En el sexto paso, se examina la trayectoria afectiva y genética de la persona, retomando la estructura tripartita de Micali, a saber, afección, respuesta y reconocimiento. El análisis debe señalar dónde se interrumpe la *Antwortfähigkeit* (la capacidad de respuesta afectiva) y en qué momentos se restablece. Esto se observa en los cambios de tono, en el tránsito de la descripción impersonal al reconocimiento subjetivo, o en el paso del relato clínico al compromiso ético con la propia historia. Reconocer estos movimientos permite comprender el testimonio como acto de reconstitución fenomenológica, no como simple relato retrospectivo.

Finalmente, el séptimo paso introduce la dimensión proyectiva del sentido. Inspirándose en Evnine, se buscan las huellas lingüísticas y narrativas de

confianza en el futuro: deseos, promesas, proyecciones de justicia o memoria. Estas expresiones se interpretan como signos de Reflexión encarnada, en las que la persona reanuda su capacidad de conocimiento y de acción. Este horizonte prospectivo cierra el análisis con una evaluación ética de justicia testimonial: si el método ha respetado la autonomía de la voz, acogido la fragilidad de la memoria sin corregirla, reconocido la densidad corporal del texto y mostrado cómo la narración abre un porvenir epistémico. De este modo, el análisis fenomenológico no solo describe la estructura del testimonio, sino que acompaña el proceso por el cual el cuerpo herido vuelve a responder y a proyectar sentido en el mundo.

No está de más señalar que este es solo un esbozo, un modelo piloto de análisis de testimonio. Está sujeto a transformaciones y enmiendas, que solo se harán patentes en el ejercicio de análisis. A continuación, se ensayará un análisis de testimonio.

7. Análisis del testimonio de Elisa Alcón Quispe

El testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe forma parte del volumen colectivo *¡Libres! Testimonio de mujeres víctimas de las dictaduras,* publicado en La Paz en 2010 por el Movimiento de Mujeres Libertad y editado por Plural Editores (Murillo del Castillo et al., 2010). Este libro reúne las voces de mujeres bolivianas que padecieron represión, encarcelamiento, tortura y exilio durante las dictaduras militares de los años setenta, especialmente bajo el régimen de Hugo Banzer Suárez (1971–1978). La obra surge del reencuentro, décadas después, de exprisioneras políticas que decidieron reconstruir colectivamente su memoria y convertir su experiencia en documento histórico, político y ético. En su presentación, el Movimiento de Mujeres Libertad declara explícitamente que el propósito del libro no es vindicativo, sino restaurador: busca que las experiencias de violencia y resistencia se integren en la memoria pública del país y que las nuevas generaciones comprendan el valor testimonial como acto de justicia y como forma de reparación simbólica. Este horizonte hermenéutico permite leer los testimonios no sólo como narraciones del pasado, sino como gestos de reconstitución intersubjetiva, en los que la palabra restablece la continuidad entre cuerpo herido, historia colectiva y esperanza futuras.

A continuación, se presenta la traducción del testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe.

7.1. Elisa Alcón Quispe

El siguiente testimonio es un hecho histórico sobre los acontecimientos políticos que se dieron en los años 70, bajo el gobierno dictatorial del Coronel Hugo Banzer Suárez.

Mi nombre es Elisa Petrona Alcón Quispe. Somos cinco hermanos, tres varones y dos mujeres. Soy la penúltima de mis hermanos, tres varones y dos mujeres. Soy la penúltima de mis hermanos. Pertenezco a una familia aymara. Nací en las orillas del Lago Titicaca, soy originaria aymara, es decir, kolla.

Mis hermanos mayores, desde su juventud, eran comprometidos políticamente con nuestro pueblo postergado, atrasado, dependiente. Siendo un país tan rico con sus recursos naturales, Bolivia –desde hace más de quinientos años- solo vivía de la limosa externa. Esa limosna nunca llegaba al conjunto de su población, sino, solo a un grupo de élites que eran dueños y amos del país.

Actualmente esta situación no ha cambiado. Esa es la razón que los empujó a incorporarse a la militancia política: cambiar nuestro país. Para entonces, parecía importante que hubiera partidos políticos de izquierda como alternativa de solución frente a la carencia de una política de Estado, a favor de los sectores sociales y empobrecidos, desprotegidos y discriminados del país.

Mis hermanos llegaron a ser dirigentes nacionales de un partido de izquierda. Se llevaron todas las frazadas, toda la ropa de mis padres y de mis hermanos, una multicopiadora, dos radios.

Cabe aclarar que no fui militante de ningún partido político, en ese entonces, por mi edad. Sin embargo, el 17 de noviembre de 1972, fui detenida injustamente por razones políticas de vínculo familiar. Fue una noche de terror y horror: aproximadamente a eso de la una a dos de la mañana, cuando la familia Alcón Quispe y López Mamani descansábamos en nuestros lechos –como todo ser humano– ingresaron seis agentes del Ministerio del Interior del régimen militar. El ingreso a nuestras habitaciones fue muy agresivo, es decir, a patada limpia y golpes, incluso utilizando palabras de alto calibre. Entre otras cosas gritaron: “¡a vestirse carajos mierdas!” “¿Dónde están las armas de fuego?” Recogieron todos los libros que existían en casa, libros de colegio, universidad casi todos eran de mi hermano Cecilio, documentos personales y fotos de toda la familia, dinero en efectivo que estábamos guardando para nuestro anticrético; en ese entonces vivíamos en casa alquilada. Además, se llevaron todas las frazadas, ropa de mis padres y de mis hermanos, una multicopiadora, dos radios.

Mi hermana mayor tenía un niño de aproximadamente cinco meses, Carlos Vladimir López. Mi hermano menor, Edgar, se quedó solo en la casa después de nuestra detención; mis padres no se encontraban en la ciudad de La Paz. Para nosotras era una preocupación muy grande no saber qué iba a ocurrir con mi hermano menor, su alimentación, la escuela, porque mis padres no iban a regresar pronto.

Después de haber buscado cada rincón de las habitaciones, nos sacaron de la casa a patadas. En la puerta nos esperaban varias movilidades del Ministerio

del Interior. Mi hermana María Salomé y su pequeño hijo, su marido –Vicente López Mamani– y yo fuimos detenidos y trasladados al Ministerio del Interior. Desconocíamos el lugar de detención de mi cuñado. Una vez en el Ministerio del Interior, nos introdujeron a una habitación muy pequeña, de aproximadamente por dos metros, donde permanentemente éramos torturados psicológicamente. Para poder dormir teníamos una payasa como colchón. No recuerdo exactamente, pero creo que nos quedamos ahí entre quince a veinte días.

Nos sacaba del cuarto para torturarnos psicológica y físicamente. Querían declaraciones incriminatorias sobre mí misma y mis familiares. Todo esto sucedía a las madrugadas y por las noches; en el día no había ningún movimiento para aparentar que no había detenidos de ninguna clase. Nos trasladaron por la noche al DOP, que funcionaba en la calle Comercio –actualmente es anexo del Congreso Nacional–. En la celda se encontraban varias mujeres. Entre las que recuerdo, están la Sra. Loyola Guzmán y su bebé de meses, Delfina Burgoa, Graciela Aguilera, Rosángela Choque. La persona del Ministerio del Interior que nos cuidaba como agente, era la Sra. Martha, cuyo seudónimo era Fernando: ella vestía de varón. Ahí me quedé unos 15 días aproximadamente, quizás menos o más, no recuerdo exactamente.

A Graciela Aguilera, Rosángela Choque y mi persona –menores de edad– nos trasladaron, como siempre en la noche, con rumbo desconocido. Posteriormente supimos que estábamos detenidas en la localidad de Achocalla, donde se encontraban varias mujeres mayores y también menores de edad. Desconocíamos la suerte que íbamos a tener en ese lugar y cuál sería nuestro destino. A una hora de llegar a una casa vieja de piedra –donde había cuatro celdas– casa una de nosotras fue llevada a diferentes celdas. A mí me tocó la celda del rincón, es decir la celda número cuatro. La mayoría de mis compañeros de celda eran mujeres mayores. No recuerdo qué me preguntaron en el momento de ingreso; lo que recuerdo es muy poco. Me acosté al lado de una joven morena, de unos 22 años, que se hizo mi amiga: María Portugal. Algunos nombres de las demás personas detenidas de mi celda son: Olga Valverde de Torrico, Clara Torrico, Vicenta Guzmán, Sonia Flores –embarazada de unos siete meses–, Dora Camacho, Magali Camacho, Consuelo Quitón, Dra. Bertha Porcel, Teresa Muñoz. Bueno, no recuerdo más nombres, pero había varias personas más en las otras dos celdas. Al final todas eran mis compañeras y amigas de infortunio.

Con mis compañeras compartí todas las vivencias de encarcelamiento. Si no hubieran sido ellas, la depresión y la angustia hubieran acabado con mi vida. Ellas me protegían de todo lo malo que podía ocurrir. Era un lugar muy alejado de la ciudad, un campo de concentración; no había luz, ni agua, o sea estaba sin servicios básicos, así que por las noches nos tocaba estar con vela, gracias a los parientes de algunas compañeras que veían a visitar los días

domingos por la tarde y nos las traían. Yo nunca tuve visitas –toda mi familia estaba detenida– por lo que no podía aportar con nada. Las compañeras de celda me cooperaron con varias cosas: no tenía ni siquiera ropa para cambiarme, menos para el aseo. El aseo y nuestras necesidades eran a la intemperie, los agentes nos controlaban observando con larga vistas, seguramente pensaban que nos íbamos a escapar. Además, nuestro aseo personal era por celda, en un estanque de agua.

Recuerdo muy bien el nombre de un agente llamado Guillermo al que le decían Flaco; era agente del Ministerio del Interior, encargado de controlarnos y vigilarnos en la casa de piedra. Había otros más, pero no recuerdo sus nombres. Sí recuerdo la noche del Año Nuevo de 1973: los agentes nos sacaron al patio y a algunas mujeres nos obligaron a bailar con ellos.

En el día leíamos revistas, periódicos pasados que llegaban por casualidad, porque era prohibido que ingresaran periódicos, radios y libros. No teníamos derecho de informarnos de nada en absoluto, estábamos totalmente aisladas del mundo exterior. Así pasé varios meses, detenida, sin ninguna razón, en la cárcel de Achocalla. Una semana antes de mi liberación –o tal vez fue más, no recuerdo la fecha exacta– salió en libertad la Sra. Clara Torrico. Quien me regaló dinero, pues ya se sabía que nos iban a liberar. El día que me liberaban me llevaron a Chonchocoro, de donde recogieron a una persona de sexo masculino, y nos trasladaron al Ministerio del Interior. Ahí me entrevisté con el Ministro, no recuerdo el nombre. Ese perro me intimidó; me dijo que me iba a hacer seguimiento, que estaba impedida de verme con la gente de Achocalla, que me prohibía estudiar y que me dedicase sólo a trabajar.

Me liberaron aproximadamente a las dos de la madrugada. Mis padres se habían trasladado a otra casa. No sabía dónde encontrarlos, así que fui a casa de la compañera Clara Torrico, en la zona de Miraflores, al lado del Mercado Haití. Para mí todo ese tiempo fue un tormento. Me afectó mucho psicológicamente: tenía mucho miedo de contar mi experiencia a mis amigas y familiares. Con este testimonio quiero pedir que mi experiencia no se repita más. Pedir que nunca más vuelvan gobiernos de facto para nuestro país, Bolivia.

Por otra parte, antes de nuestra detención, también fue detenido mi hermano Cecilio y torturado salvajemente. También fue llevado al Ministerio del Interior. Esto lo supe recién cuando salí en libertad. Él había estado incomunicado por varios meses. Según mi hermano y mis padres, lo torturaban y golpeaban todas las noches, esposado como un delincuente común, con los brazos atrás. Le incrustaban alfileres en cada uña de los dedos de las manos. El lugar donde dormía era, a la vez, su baño y su comedor. En el día lo torturaban, a veces en la oficina del coronel Loayza, otras veces en la oficina de Benavides. Después de varios meses fue trasladado a la DOP (Departamento de Orden Público) y depositado en una celda de incomunicados.

Después de varios meses fue trasladado, junto a otros 40 a 50 presos políticos, a Chonchocoro; en ese entonces una hacienda abandonada, y actualmente la cárcel de San Pedro de Chonchocoro. En ese lapso de tiempo todos los detenidos se dedicaban a elaborar adobes y acopio de piedras. Mi hermano –después de aproximadamente un año de detención en Chonchocoro– fue trasladado al Panóptico de San Pedro, donde estuvo detenido hasta el 17 de diciembre de 1975; fue exilado a Francia. Es decir que mi hermano estuvo detenido durante tres años y varios meses.

Mi otro hermano, Víctor Hugo, también fue detenido en la localidad de Desaguadero y luego trasladado a la localidad de Puno en el Perú; donde, según él, permaneció varios meses. Posteriormente fue trasladado a Lima, donde estuvo preso por varios meses. Como en Chile Allende había asumido el gobierno, fue liberado en la frontera en Chile y Perú. Pero una vez instalado el gobierno de Pinochet fue nuevamente detenido y llevado, junto a varios compañeros boliviano, peruanos, brasileros y de otros países, al Estadio Nacional. Posteriormente fue exiliado a Francia.

Después de ser liberada, no alcancé a inscribirme en el colegio el año 1973. Regresé al colegio recién el año 1974. Al mismo tiempo tenía que trabajar para mi propio sustento. Logré salir bachiller en humanidades el año 1977. El mismo año, el dictador Hugo Banzer, dio la amnistía parcial para los exilados políticos que se encontraban en el exterior. Mis hermanos no fueron beneficiados, por ser “peligrosos rojos extremistas” y “un peligro para el país”, según el gobierno de entonces. Después de mi bachillerato, continué trabajando en el sector privado como empleada, porque no tenía suficiente apoyo económico de mis padres. Ellos tampoco tenían trabajo. Para la sobrevivencia de la familia, mis padres se dedicaban al pequeño comercio informal. También teníamos algo de ganado de campo, para nuestro sustento.

Después de seis años ingresé a la carrera de Trabajo Social de la UMSA, donde me incorporé a la vida política, es decir, al partido político MBL, del cual había sido simpatizante por varios años. Más tarde fui simpatizante del MSM. Consideraba que esos dos partidos políticos o movimientos políticos eran realmente de izquierda, que se identificaban con su pueblo, con su gente. Pero en la actualidad me doy cuenta que estaba muy equivocada: el pueblo no quiere saber nada de ningún partido político. Los pueblos aymara, quechua y guaraní, se dan cuenta perfectamente de qué son los partidos políticos, cuáles son sus objetivos finales y, además, se dan cuenta de que son organizaciones corruptas y mafiosas.

7.2. Elisa Petrona Alcón Quispe

El testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe narra su detención arbitraria, encarcelamiento y tortura durante la dictadura de Hugo Banzer Suárez (1971–1978) en Bolivia. Desde una voz íntima y testimonial, el relato reconstruye la

experiencia de una joven aymara que, sin militancia política directa, fue perseguida por sus vínculos familiares con dirigentes de izquierda. El texto describe con precisión la violencia estatal, las condiciones de detención, las dinámicas interpersonales en la cárcel y las estrategias de resistencia afectiva y corporal que posibilitaron la supervivencia. A la vez, el testimonio sitúa la experiencia individual en una historia colectiva: la represión ejercida contra mujeres indígenas y militantes políticas durante un régimen que asoció la disidencia con la subversión. Hacia el final, la narradora reflexiona sobre las secuelas psicológicas, el miedo persistente y la necesidad ética de contar, no por revancha, sino para evitar la repetición del horror.

El relato se organiza en cuatro grandes partes. La primera, contextual e identitaria, presenta los orígenes familiares, la pertenencia aymara y la situación política de Bolivia, estableciendo el trasfondo de desigualdad y compromiso social que motiva la persecución. La segunda, narrativa del trauma, detalla el momento de la detención, los métodos de tortura, las condiciones del encierro y las figuras de poder represivo, donde el cuerpo de la narradora se convierte en espacio de violencia y resistencia. La tercera, memoria relacional, se centra en la solidaridad femenina dentro del encierro y la reconstrucción de la afectividad a través del cuidado y la amistad, lo que reanuda la continuidad corporal y emocional interrumpida por el trauma. Finalmente, la cuarta parte, proyectiva y reflexiva, aborda el regreso a la vida civil, las consecuencias familiares, las transformaciones políticas posteriores y una reevaluación crítica del compromiso militante. En conjunto, el testimonio despliega una estructura que avanza desde la afección y la desposesión corporal hacia la recuperación narrativa y ética del sí mismo, constituyendo un documento paradigmático de memoria encarnada y justicia testimonial.

7.3. Primer paso

El análisis fenomenológico del testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe parte de un principio rector, que no es otro que ejercer justicia testimonial como una práctica de escucha encarnada. En este sentido, el objetivo no consiste en comprobar la veracidad empírica de los hechos narrados (la detención, la tortura, la prisión o el exilio familiar) sino en describir cómo el texto manifiesta el proceso de reconstitución del sí mismo tras la experiencia de violencia política y corporal. La atención fenomenológica se orienta hacia el modo en que la voz de Elisa reaparece como fenómeno de sentido, es decir, cómo se da, cómo se sostiene en la escritura y cómo articula la fractura entre cuerpo, afecto y palabra.

Esta lectura exige una actitud epistémica de suspensión del juicio factual para dejar emerger el modo de aparecer de la experiencia, en su tensión entre lo indecible y lo narrado.

Desde el punto de vista ético y metodológico, el análisis debe reconocer que este testimonio proviene de un contexto de represión estatal sistemática bajo la dictadura de Hugo Banzer Suárez. Elisa era una adolescente indígena aymara sin militancia activa, detenida y torturada debido a la persecución política contra su familia. Este dato sitúa su palabra dentro de un marco de violencia interseccional, específicamente, política, étnica y de género. Por tanto, las condiciones del análisis requieren proteger su agencia testimonial, evitar lecturas revictimizantes y conservar el anonimato analítico en usos posteriores. La pregunta fenomenológica que guiará el estudio será: ¿Cómo se reconfigura la continuidad corporal, afectiva y narrativa de Elisa Alcón Quispe a través del acto de testimoniar su experiencia de detención y tortura?
El testimonio de Elisa Petrona Alcón Quispe se inscribe en un marco de violencia estatal, política y de género ejercida durante la dictadura militar de Hugo Banzer Suárez (1971–1978) en Bolivia. La narradora fue detenida siendo menor de edad, sin militancia activa, por vínculo familiar con dirigentes de izquierda, lo que sitúa su experiencia en el ámbito de la represión por asociación. La violencia testimoniada incluye tortura física, tortura psicológica, privación de libertad, amenazas, vigilancia, coerción, despojo material y aislamiento. En el plano corporal, la violencia se inscribe como ruptura del esquema corporal, al convertir el cuerpo en objeto de control y dolor; en el plano simbólico, como negación de la palabra y de la identidad política y étnica.

Elisa habla desde la memoria de una joven mujer aymara cuya voz encarna simultáneamente las marcas de la opresión étnica y del disciplinamiento de género. El contexto de enunciación es posdictatorial, en una Bolivia democrática pero todavía atravesada por la impunidad y el silencio institucional. Su testimonio, publicado décadas después en el libro ¡Libres! Testimonios de mujeres víctimas de las dictaduras (2010), es un acto público de reapropiación de la voz, mediado por un proyecto colectivo de mujeres sobrevivientes que buscan hacer justicia epistémica mediante la palabra escrita. En términos fenomenológicos, la justicia testimonial aquí consiste en acoger el modo de aparecer de una voz herida, reconociendo su fragilidad como una forma legítima de verdad encarnada.

Este primer paso prepara el terreno hermenéutico. Sitúa el testimonio en su marco histórico y ético, explicita los límites de la interpretación (no juzgar, sino describir la aparición del sentido) y establece que la tarea del análisis será acompañar el proceso en el que el cuerpo, la palabra y la memoria reaprenden a responder tras la violencia. De este modo, el testimonio se entiende no solo como relato del pasado, sino como acto de restitución fenomenológica, es decir, una forma en la que la persona busca restablecer su lugar en el mundo a través del lenguaje.

7.4. Segundo paso

El testimonio de Elisa Alcón Quispe debe leerse dentro de un entramado histórico y estructural en el que convergen la represión política, la violencia patriarcal y la marginalización étnica. El relato se sitúa entre los años 1972 y 1973, en un momento de alta persecución de militantes y simpatizantes de izquierda, cuando el Ministerio del Interior y la Dirección de Orden Político (DOP) operaban como centros de detención clandestina. Elisa es capturada en una redada nocturna, experiencia típica de la represión sistemática. La detención se caracteriza por su irrupción violenta en el espacio doméstico, lo que destruye simbólicamente el hogar como lugar de protección y convierte el ámbito privado en zona de vigilancia estatal.

Las condiciones de producción del testimonio son de reconstrucción retrospectiva. Elisa narra décadas después de los hechos, lo que confiere a su relato una textura de memoria sobreviviente: mezcla de recuerdos precisos y lagunas, repeticiones, pausas y silencios que expresan más la persistencia del trauma que la intención documental. Este carácter discontinuo no debilita el valor testimonial; por el contrario, lo refuerza como manifestación de la memoria corporal y afectiva que resiste al olvido institucional. La mediación editorial —su publicación en un volumen colectivo de mujeres— también introduce una dimensión intersubjetiva: la palabra individual se colectiviza como forma de reparación y denuncia.

En términos de contexto de circulación, el testimonio fue leído, comentado y publicado en espacios académicos y políticos, entre ellos la Carrera de Literatura de la Universidad Mayor de San Andrés, en el Seminario de Literatura y Filosofía en el año 2022. Esta reapertura de la memoria en el ámbito universitario y literario convierte el texto en un objeto hermenéutico y pedagógico, pero también plantea un riesgo de desencarnación del sufrimiento. Por eso, el análisis fenomenológico debe mantener la atención ética al modo de aparición del cuerpo: no como símbolo o metáfora, sino como presencia que sigue actuando en la palabra. La contextualización muestra que el testimonio de Elisa no solo denuncia la violencia de la dictadura, sino que restituye un lugar de enunciación negado a las mujeres indígenas en la historia política boliviana. En el análisis situacional, este testimonio aparece como un acto de resistencia epistémica y encarnada: una respuesta al intento de borramiento del cuerpo, de la lengua y de la memoria.

7.5. Tercer paso

Ahora, se prosigue desde del principio de justicia testimonial, y se busca atender cómo el cuerpo aparece en el texto y cómo esa aparición sostiene o fractura la posibilidad de decir. En el inicio del relato, el cuerpo irrumpe como blanco de fuerza y como lugar de mandato, no solo como objeto de narración.

La frase “ingresaron seis agentes… a patada limpia y golpes” muestra el pasaje inmediato de la intimidad doméstica al espacio de control. El cuerpo, que hasta entonces era el medio transparente de la acción cotidiana, se transforma en objeto expuesto y dominado. El hogar (lugar de descanso y de regulación corporal) se reconfigura violentamente como una escena de vigilancia. Esta conversión inaugura una opacidad corporal: el cuerpo ya no fluye en su esquema motor, sino que es obligado, empujado, vigilado, puesto a obedecer.

En este marco, la memoria corporal puede describirse según las cinco formas que distingue Fuchs. La dimensión procedimental aparece en los automatismos de supervivencia y en las rutinas bajo coerción. La frase “nos sacaron de la casa a patadas” condensa un saber-hacer forzado que se repite después en la prisión: “el aseo… era por celda, en un estanque de agua”. La memoria situacional emerge en la configuración afectiva del espacio. Los lugares nombrados (Ministerio del Interior, DOP, Achocalla, “casa vieja de piedra”, “sin luz, ni agua) son espacios de clausura que han sustituido el estar-en-casa por el estar-vigilada. A su vez, la memoria intercorpórea organiza los vínculos entre cuerpos: en un extremo, la coerción (“nos obligaron a bailar con ellos”); en el otro, la solidaridad (“ellas me protegían de todo lo malo”). Ambos polos revelan ritmos compartidos, unos impuestos, otros reparadores. La memoria incorporativa se expresa en la interiorización de órdenes y prohibiciones que buscan modelar el cuerpo social: “para aparentar que no había detenidos”, “me prohibía estudiar y que me dedicase solo a trabajar”. Finalmente, la memoria traumática se inscribe en los silencios, las repeticiones y los inventarios. La insistencia en “no recuerdo exactamente” y el listado de objetos (“frazadas… ropa… multicopiadora… radios”) revelan la irrupción de imágenes sensoriales que resisten la narración y mantienen vivo el acontecimiento.

Desde la perspectiva de Gallagher, la relación entre esquema corporal e imagen corporal permite comprender cómo esta disociación se representa en la escritura. El esquema corporal aparece alterado en las descripciones del movimiento bajo encierro: “nos introdujeron a una habitación muy pequeña… nos sacaba del cuarto… controlaban observando con larga vistas”. En esas escenas, el cuerpo ha perdido la orientación tácita que organiza la acción y depende de la mirada ajena para definirse. En cambio, la imagen corporal se hace visible en los momentos de reflexión y vergüenza, como en el aseo vigilado o en la obligación de bailar con los carceleros. Allí el cuerpo se experimenta como propio y ajeno al mismo tiempo. La prosa oscila entre un tono notarial para los hechos violentos y breves irrupciones afectivas, como en la expresión “ese perro me intimidó”, donde la voz recupera juicio y emoción. En los tramos finales, el pasaje a la primera persona reflexiva (“Con este testimonio quiero pedir…) indica el intento de reintegrar cuerpo, voz y agencia, de volver a habitar la propia palabra.

El proceso de recomposición puede leerse también según la secuencia afección, respuesta y reconocimiento propuesta por Micali. La afección inicial es extrema, es decir, la redada nocturna y la violencia física rompen toda continuidad afectiva. La respuesta se ve suspendida por el aislamiento, la incomunicación y la prohibición de información: “estábamos totalmente aisladas del mundo exterior”. Sin embargo, la respuesta reaparece en la intercorporeidad solidaria: “Si no hubieran sido ellas, la depresión y la angustia hubieran acabado con mi vida”. La relación con las otras mujeres restablece la capacidad de resonar y responder al mundo. Finalmente, el reconocimiento se produce cuando la narradora transforma su vivencia en una posición ética: “Pedir que nunca más vuelvan gobiernos de facto”. Este tránsito del relato de hechos al acto de habla expresa la recuperación de una mínima continuidad personal y moral.

La dinámica de sentido participativo, tal como la formulan De Jaegher y Di Paolo, se refleja en la estructura del texto. Aunque el testimonio está escrito, su tono interpela constantemente a un interlocutor. La frase “Pedir que…” abre un espacio de co-participación en el que la palabra ya no es mera confesión, sino diálogo implícito con una comunidad que debe escuchar. En este marco, las rupturas y reparaciones que atraviesan la narración (la irrupción nocturna, el cuidado entre presas, la amenaza del seguimiento, la publicación del testimonio) reproducen la oscilación interactiva entre destrucción y recomposición del sentido. El significado del testimonio no está dado de antemano, sino que se produce en la coordinación entre cuerpos, miradas y voces a lo largo del tiempo.

La fragilidad del discurso no disminuye su valor epistémico; lo constituye. Las repeticiones, las vacilaciones y los olvidos son modos en que el cuerpo herido sigue hablando. La justicia testimonial, en este contexto, exige acoger esa fragilidad como forma de verdad encarnada. Escuchar este testimonio no significa exigir coherencia ni linealidad, sino reconocer la densidad corporal de la palabra y permitir que el silencio y la interrupción formen parte del sentido.
El testimonio de Elisa Alcón Quispe muestra cómo la narración se convierte en una forma de re-encarnación. La violencia disoció cuerpo y palabra, pero la escritura los vuelve a reunir en un gesto de memoria y de resistencia. El cuerpo reaparece como origen del decir y como condición de verdad. La narradora no solo recuerda, sino que rehace en la palabra la continuidad entre afección, gesto y voz. En ese movimiento, la justicia testimonial se realiza: el sufrimiento se transforma en presencia y la voz dañada en posibilidad de sentido compartido.

7.6. Cuarto paso

El objetivo del cuarto paso consiste en analizar cómo el testimonio de Elisa Alcón Quispe manifiesta la dialéctica entre esquema corporal e imagen corporal, entendidos (siguiendo a Gallagher y Micali) como los dos niveles

fundamentales en la constitución encarnada de la persona. El primero remite al plano prereflexivo de la orientación sensoriomotora, donde el cuerpo actúa y responde al mundo antes de toda representación; el segundo, al plano reflexivo y afectivo en el que el cuerpo es tematizado como propio y adquiere valor simbólico y moral. Examinar esta relación permite comprender de qué modo la violencia fractura la integración entre ambos niveles y cómo la narración se convierte en el intento de rearticularlos mediante la palabra.

En el caso de Elisa, el esquema corporal se interrumpe desde el inicio del relato. La escena de la redada nocturna ("ingresaron seis agentes… a patada limpia y golpes) no solo describe una agresión física, sino la suspensión inmediata de toda autoorganización corporal. El cuerpo ya no actúa desde su espontaneidad, sino que es movido por órdenes externas. Las frases imperativas ("¡a vestirse carajos mierdas!") y las pasivas ("nos sacaron de la casa a patadas") expresan una estructura de movimiento heterónoma, donde el cuerpo ejecuta sin poder decidir. Esta pérdida de anticipación motriz, que Gallagher asocia al colapso del esquema corporal, produce una forma de desposesión radical, a saber, que el cuerpo deja de ser medio de acción para convertirse en instrumento de coerción.

Además, la alteración del esquema corporal se prolonga en el encierro. En el fragmento "nos introdujeron a una habitación muy pequeña… nos sacaba del cuarto… controlaban observando con larga vistas", el cuerpo aparece reducido a su pura materialidad vigilada. El espacio impone los gestos, los ritmos y las posturas. Se trata de una cinética de la sumisión, donde la motricidad se ajusta al miedo y a la observación constante. Desde una lectura micaliana, este nivel prereflexivo corresponde a la afección pasiva, a la exposición sin respuesta, donde la capacidad de resonancia corporal queda bloqueada.

Sin embargo, el testimonio revela también los primeros indicios de una reorganización de la imagen corporal. Cuando la narradora evoca las escenas del aseo forzado o la obligación de bailar con los agentes, emerge la conciencia del cuerpo como objeto de mirada ajena. El cuerpo, que antes actuaba sin reflexión, ahora se percibe como algo extraño, expuesto, avergonzado. En este desplazamiento, la conciencia reflexiva no restituye todavía la unidad, pero introduce una distancia que hace posible la memoria. La frase "me afectó mucho psicológicamente: tenía mucho miedo de contar mi experiencia" muestra cómo la imagen corporal comienza a integrar el daño en un discurso, aun cuando el miedo permanezca.

El relato alterna así dos registros complementarios. Por un lado, las descripciones objetivas y detalladas de la vida en prisión ("el aseo… era por celda, en un estanque de agua") mantienen la huella del esquema corporal dañado: son narraciones sin sujeto pleno, donde el cuerpo actúa en modo automático. Por otro lado, las irrupciones afectivas —"ese perro me intimidó", "si no hubieran sido ellas, la depresión me habría vencido"— manifiestan la

recuperación parcial de la imagen corporal. La narradora vuelve a sentir y a juzgar desde su propio cuerpo. El testimonio avanza, entonces, como una oscilación entre el registro automático de la afección y la reapropiación simbólica de la experiencia.

Desde la fenomenología genética de Micali, esta oscilación puede entenderse como la transición entre afección, respuesta y reconocimiento. La afección corresponde al impacto inicial de la violencia, cuando el cuerpo es tocado sin poder responder; el esquema corporal, en este punto, se reduce a pura recepción. La respuesta emerge en la interacción con las otras mujeres detenidas, donde la resonancia afectiva reanima la capacidad de movimiento y de empatía. Finalmente, el reconocimiento se actualiza cuando la narradora transforma esa experiencia en palabra pública: “Con este testimonio quiero pedir que mi experiencia no se repita más”. En este momento, la imagen corporal se reintegra al esquema: el cuerpo que fue objeto se convierte en fuente de acción discursiva y ética.

Así, el cuarto paso permite observar que el testimonio encarna un proceso de recomposición corporal progresiva. La escritura transforma la pasividad sensoriomotora en gesto narrativo; lo que antes fue coerción se convierte en expresión. La dialéctica entre esquema corporal e imagen corporal no se resuelve en la restauración completa del yo, sino en una forma intermedia de resonancia: el cuerpo reaprende a decir. Desde la justicia testimonial, este movimiento no debe interpretarse como una superación lineal del trauma, sino como la reactivación mínima de la capacidad de respuesta que constituye el núcleo de la persona.

El testimonio de Elisa Alcón Quispe no solo relata una experiencia de violencia, sino que la reinscribe como acto de reconstitución encarnada. Allí donde el esquema corporal había sido anulado por la coacción, la imagen corporal reemerge como voz reflexiva. La narración restablece parcialmente el lazo entre acción, percepción y palabra, mostrando que el decir puede convertirse en una forma de movimiento. El cuerpo que fue sometido reaparece en la escritura como cuerpo que responde, y en esa respuesta se funda la posibilidad de justicia testimonial.

7.7. Quinto paso

El objetivo de este paso es reconstruir, desde la teoría del participatory sense-making (De Jaegher & Di Paolo), cómo el testimonio no solo “relata” sino que co-produce sentido en y a través de relaciones concretas: con los perpetradores, con las co-detenidas, con las instancias estatales y, finalmente, con la comunidad lectora. Bajo justicia testimonial, no basta describir un contenido; hay que situar el decir en su ecología interactiva, identificando

patrones de coordinación–ruptura–reparación que habilitan o inhiben la agencia epistémica de la declarante.

Para comenzar, la escena inaugural introduce un dominio interactivo asimétrico. La redada nocturna, los imperativos ("¡a vestirse…!") y la extracción "a patadas" instalan un régimen de coordinación forzada donde la iniciativa recae por completo en los agentes. En términos enactivistas, el acoplamiento interpersonal deviene heterónomo: el ritmo (hora, tono, velocidad de los actos) y la coreografía (vestirse, salir, ser conducidas) son fijados por la policía. La interacción, sin embargo, no es mero trasvase de órdenes; es un sistema autónomo de segundo orden cuyo "sentido" (humillación, obediencia, intimidación) se estabiliza en la repetición. Esto se aprecia en los traslados nocturnos, incomunicación diurna "para aparentar que no había detenidos", vigilancia con largavistas. Cada repetición consolida el dominio y reduce márgenes de respuesta.

Ahora bien, el testimonio muestra micro-quiebres en ese dominio y con ello abre posibilidades de reparación de sentido. El más claro es el entre-cuidado con las otras mujeres: "Si no hubieran sido ellas, la depresión y la angustia hubieran acabado con mi vida… ellas me protegían". Aquí emerge otro régimen interactivo, cooperativo y regulador de la afectividad, que redistribuye atención, recursos y protección. Prácticas mínimas (compartir ropa, velas, sostén emocional) vuelven a ritmar la vida común y re-instituyen contingencias (responder, esperar, turnarse, leer lo que llega) que contrarrestan la clausura impuesta. La interacción ya no solo "pasa" a la protagonista; se hace con otras, y en ese hacerse retorna un resto de agencia.

A la vez, el testimonio registra interacciones performativamente degradantes que buscan re-capturar el dominio: "nos obligaron a bailar con ellos" en Año Nuevo. Este episodio modula el vínculo desde la obediencia silenciosa a la exposición festiva forzada, una táctica de re-inscripción simbólica del cuerpo femenino en un guion de dominación. Analíticamente, es crucial notar la alternancia: cuidado entre pares (reparación), imposición lúdica humillante (nueva ruptura), lectura clandestina de periódicos (micro-reparación), entrevista intimidatoria con el ministro ("me iba a hacer seguimiento"), ruptura, y, por fin, salida y reinserción escolar y laboral. Estas podrían asumirse como reparaciones frágiles pero acumulativas. Esta serie temporal evidencia que el sentido del mundo de Elisa no es unívoco, se negocia, se pierde y se recupera en ciclos de distinta escala.

La direccionalidad del decir introduce otra capa interactiva: aun siendo un texto escrito, el testimonio interpela explícitamente un tú plural ("para nuestro país, Bolivia") y formula un acto de petición: "Con este testimonio quiero pedir que mi experiencia no se repita más". Aquí el auditorio deviene co-agente del sentido, porque la ilocución no se agota en informar, sino que solicita reconocimiento y compromiso. En clave enactiva, el público es parte del

sistema: sin recepción justa, el acto no cierra su trayectoria de reparación. Por eso, la edición en un volumen colectivo de mujeres introduce un tercer nivel interactivo (la comunidad editorial-política) que encuadra, amplifica y estabiliza el dominio cooperativo nacido en la cárcel. La co-autoría implícita (selección, ordenamiento, publicación) ensambla capas de sentido dispersas y las vuelve memoria común.

Con todo, la co-producción no es homogénea. El texto también marca límites de participación. Los "no recuerdo exactamente", la economía notarial de muchos pasajes y la enumeración fría de objetos confiscados señalan zonas donde la interacción con el lector debe contenerse: la verdad encarnada comparece como silencio y corte, y la justicia testimonial exige no forzar allí una sobre-interpretación empática. Esto no es déficit, sino condición de aparición del trauma en la escritura: mantiene un intersticio donde el sentido no puede, ni debe, completarse dialógicamente.

Finalmente, desde Micali, puede verse que estos regímenes interactivos reactivan o suspenden la *Antwortfähigkeit*. Bajo dominio policial, la respuesta es mínima, casi reflejo. En el entre-cuidado, la respuesta retorna como co-regulación afectiva. En la interpelación pública, se vuelve toma de posición ("pido que nunca más…"). Así, la trayectoria del testimonio —de la coacción al cuidado, del cuidado a la petición (encadena niveles de respuesta que reconectan cuerpo, afecto y palabra). El paso quinto, por tanto, demuestra que el sentido del testimonio no preexiste a la narración: emerge en la textura de sus vínculos y culmina, provisoriamente, en la relación ética con quien lee.

7.8. Sexto paso

El objetivo de este paso es describir cómo el testimonio de Elisa Alcón Quispe expresa la recomposición progresiva de la respuesta afectiva (*Antwortfähigkeit*) tras la ruptura traumática de su continuidad personal. Desde la fenomenología genética de Micali, este proceso se comprende como el tránsito desde la afección pasiva hacia la respuesta y el reconocimiento. Con Fuchs, esta secuencia puede profundizarse corporalmente, es decir, la persona no se recompone únicamente en el plano emocional o narrativo, sino también en el nivel de la resonancia corporal que sostiene toda forma de sentir y actuar. Analizar la trayectoria afectiva del testimonio significa, por tanto, mostrar cómo el cuerpo, la emoción y la palabra se rearticulan después de haber sido disociados por la violencia.

La narración comienza con una afección absoluta. La irrupción de los agentes militares ("ingresaron seis agentes… a patada limpia y golpes") convierte el cuerpo en objeto de mandato, en *Körper* expuesto y manipulado. En este primer momento, la *Antwortfähigkeit* está suspendida, es decir, el cuerpo no

responde, solo soporta. El cuerpo se ofrece como experiencia de pasividad subjetival. La tonalidad del texto lo refleja mediante un estilo despojado, sin modulaciones afectivas, que reproduce la rigidez sensorial de la escena. Frases como “nos introdujeron a una habitación muy pequeña” o “nos sacaron de la casa a patadas” funcionan como registros neutros del colapso del movimiento propio. Fuchs describiría este estado como la ruptura de la leibliche Selbstvertrautheit, la confianza básica en el propio cuerpo como medio de acción y de orientación en el mundo. La violencia convierte al cuerpo en territorio ajeno: pierde su ritmo vital, su temperatura emocional, su sincronía con el entorno.

En la segunda fase, la narradora recupera gradualmente la capacidad de respuesta a través de la intercorporeidad solidaria. “Si no hubieran sido ellas, la depresión y la angustia hubieran acabado con mi vida.” Este reconocimiento del cuidado mutuo marca el paso de la pura afección a la respuesta compartida. En términos de Micali, la respuesta reaparece como forma mínima de implicación afectiva con el mundo; desde Fuchs, como una re-sintonización corporal que restituye parcialmente la resonancia perdida. Las compañeras no sólo brindan apoyo psicológico: reinstalan el cuerpo en un ritmo común, en gestos de coordinación y de protección. El “estar-con” reactiva el tono vital que la tortura había suspendido. La *Zwischenleiblichkeit* (intercorporeidad) se convierte en matriz fenomenológica del renacer afectivo: la continuidad de la persona no se reconstruye en soledad, sino en la reciprocidad de cuerpos que se sostienen.

A medida que la narración avanza, el testimonio alcanza la fase del reconocimiento reflexivo. Cuando Elisa afirma: “Con este testimonio quiero pedir que mi experiencia no se repita más”, la palabra se convierte en acto de respuesta. Este gesto transforma la memoria corporal en discurso ético: el cuerpo que había callado encuentra voz. Siguiendo a Fuchs, puede decirse que el Leibgedächtnis traumático (esa memoria corporal que retiene las huellas vivas del sufrimiento) se traduce ahora en un *Erinnern* narrativo, una rememoración articulada. El testimonio no borra la huella del trauma, pero le da forma comunicable. En cada pausa (“no recuerdo exactamente”) o en cada repetición obsesiva (“nos sacaron a patadas”, “nos trasladaron de noche”) se percibe la persistencia de la *Gefühlsgestalt* traumática, la forma afectiva que sigue vibrando en el cuerpo y reaparece en la palabra. La justicia testimonial, aquí, consiste en leer esos silencios y repeticiones no como vacíos de verdad, sino como manifestaciones de la memoria corporal que aún busca integración.

La trayectoria afectiva del testimonio, reinterpretada con Fuchs, muestra que la recomposición de la persona ocurre por resonancia antes que por reconstrucción conceptual. El cuerpo herido comienza a resonar nuevamente en contacto con otros cuerpos; la emoción reaparece como eco de esa resonancia; la palabra, finalmente, condensa ese movimiento en una figura narrativa. En este proceso, la *Antwortfähigkeit* no se restaura de una vez, sino

que se reaprende corporalmente. El ritmo pausado de la narración, las descripciones reiterativas de espacios, rutinas y gestos, son huellas de ese reaprendizaje, es decir, el cuerpo recuerda para volver a responder.

El análisis conjunto de Micali y Fuchs permite comprender que el testimonio de Elisa Alcón Quispe no sólo relata un proceso de sobrevivencia, sino que encarna una reconstitución fenomenológica de la persona. La narradora no recupera un yo intacto, sino la posibilidad de responder (de sentir, decir y actuar) a partir de una nueva resonancia corporal. El cuerpo que fue cosificado por la violencia se convierte en fuente de memoria y de sentido; la palabra que lo expresa es ya una forma de acción. La justicia testimonial, entendida en este nivel, se realiza al acoger esta recomposición encarnada. Esto es escuchar no sólo lo que se dice, sino cómo el cuerpo vuelve a decir.

7.9. Séptimo paso

El objetivo de este paso es identificar la apertura prospectiva del testimonio, es decir, cómo el acto de narrar no se limita a reconstituir el pasado traumático, sino que proyecta una continuidad racional, ética y epistémica hacia el futuro. Esta dimensión ha sido formulada con precisión por Simon J. Evnine a través del principio de Reflexión, esto significa que ser persona implica la disposición a confiar en los propios futuros yoes como agentes epistémicamente competentes. Aplicada al testimonio, esta idea permite comprender que narrar una experiencia extrema no sólo significa recordar, sino reafirmar la capacidad de seguir conociendo, juzgando y respondiendo. La justicia testimonial, en este nivel, exige reconocer que cada relato de trauma contiene una apuesta epistémica por la supervivencia del sentido.

En el caso de Elisa Alcón Quispe, la dimensión proyectiva se manifiesta de forma explícita cuando la narradora transforma su memoria en una petición dirigida al porvenir colectivo: “Con este testimonio quiero pedir que mi experiencia no se repita más. Pedir que nunca más vuelvan gobiernos de facto para nuestro país, Bolivia.” Este enunciado introduce un nuevo régimen temporal: la palabra deja de ser restaurativa y se vuelve performativa. El hablante ya no sólo rememora, sino que actúa discursivamente en el presente para condicionar el futuro. En términos de Evnine, este gesto corresponde a la satisfacción del principio de Reflexión: el sujeto reconoce que su voz, ahora enunciada, puede seguir teniendo validez y efecto racional en el mundo. Frente a la violencia que intentó disolver su identidad, Elisa afirma la continuidad de su agencia cognitiva y moral.

El carácter proyectivo del testimonio se expresa también en las formas verbales y modales que estructuran su cierre. Los pasajes finales introducen una orientación prospectiva: “Pedir que nunca más…”, “para nuestro país”, “el

pueblo no quiere saber nada de los partidos políticos". Estas fórmulas no describen hechos pasados, sino anticipan horizontes de sentido. Desde la fenomenología del tiempo, este movimiento indica que la identidad personal, una vez restablecida mínimamente en el cuerpo y en la memoria, busca ahora desplegarse en una línea de continuidad narrativa que apunta al futuro común. La narradora se reconoce como alguien capaz de aprender, revisar y actuar, dado que justamente el tipo de confianza racional en los propios futuros yoes que Evnine identifica como condición epistémica de la persona.

La dimensión proyectiva no se reduce, sin embargo, a la intencionalidad declarativa. También se expresa en el ritmo narrativo que culmina en apertura. Tras páginas de descripción cerrada, la última parte del texto adquiere un tono expansivo, en los que aparecen juicios generales, críticas políticas y reflexiones sobre los movimientos sociales contemporáneos. Este desplazamiento retórico traduce corporalmente la reanudación del tiempo vivido. Siguiendo a Fuchs, puede decirse que el *Leibgedächtnis* traumático se reconfigura aquí como *Leibprojektion*, es decir, el cuerpo, que antes retenía pasivamente el recuerdo, se orienta de nuevo hacia el mundo. La narración se convierte en el gesto mismo por el que el cuerpo reaprende a anticipar.

Desde la perspectiva de Fricker, esta dimensión proyectiva completa el círculo de la justicia testimonial. Escuchar justamente un testimonio no significa sólo validar su contenido, sino sostener su horizonte de futuro. La virtud epistémica del oyente o lector consiste en acoger el texto no como archivo del pasado, sino como acto en curso de reconstrucción personal y social. En el caso de Elisa, esto implica reconocer que su petición no es mera conclusión retórica, sino fundamento de continuidad intersubjetiva: sólo cuando otros asumen su palabra, su proyecto de sentido se consolida. El libro ¡*Libres*! y la lectura colectiva que lo acompaña son, en este sentido, parte constitutiva del fenómeno. Esto se puede parecie en el papel de la comunidad de lectoras y lectores que prolonga la Reflexión de la autora, garantizando que su experiencia siga conociéndose, pensándose y haciéndose presente.

Así, el testimonio cumple una función doble. Por una parte, reconstituye la identidad de quien habla y, por otra, restaura la posibilidad epistémica del futuro compartido. La narradora, al pedir justicia, no sólo enuncia un deseo político, sino que ejecuta el acto fenomenológico que confirma su pertenencia al mundo común. La justicia testimonial alcanza aquí su grado más alto: la palabra, nacida del cuerpo herido, proyecta una temporalidad de confianza racional, mostrando que el saber sobrevivir (saber todavía pensar y decir) es una forma de justicia.

Es así que el séptimo paso revela que el testimonio de Elisa Alcón Quispe no termina en la memoria, sino que se convierte en una forma de esperanza encarnada. En su gesto final, la voz se abre a un nosotros que escucha y responde. Allí, donde el trauma pretendió clausurar el tiempo, la narración

vuelve a abrirlo; y en esa apertura (racional, corporal y ética) la persona se constituye una vez más.

7.10. Revisión

El análisis fenomenológico del testimonio de Elisa Alcón Quispe se desarrolló siguiendo siete pasos articulados sistemáticamente, que permitieron pasar de la delimitación ética de la justicia testimonial a la comprensión encarnada y proyectiva de la persona. Cada paso funcionó como un nivel de descripción y de restitución, revelando cómo el testimonio no solo narra el trauma, sino que reconstituye en el lenguaje la continuidad corporal, afectiva y racional del sí mismo.

En el primer paso, se delimitó el marco ético y epistemológico: el análisis debía operar como práctica de justicia testimonial, entendida no como verificación empírica, sino como escucha encarnada. Se estableció que el objetivo no era juzgar la verdad fáctica, sino acoger la forma en que la experiencia aparece y preservar la agencia del testigo.

En el segundo paso, se reconstruyó el contexto situacional del testimonio. Se identificó el régimen de violencia estructural (la dictadura militar de Hugo Banzer), el tipo de represión ejercida (detención, tortura, humillación), la condición de género e identidad aymara de la víctima y las condiciones de enunciación del relato. Este paso permitió comprender el testimonio como un acto de resistencia situado, no solo individual sino histórico y político.

El tercer paso introdujo la descripción del sentido corporal en tensión con los niveles de expresión, a partir del concepto de Leibgedächtnis de Fuchs. Se identificaron las cinco capas de memoria corporal (procedimental, situacional, intercorpórea, incorporativa y traumática), mostrando cómo el cuerpo conserva y reactiva su historia más allá de la conciencia explícita. Aquí se reveló que el testimonio no describe el cuerpo: el cuerpo mismo habla en la textura del texto, en sus pausas, repeticiones e imágenes sensoriales.

En el cuarto paso, se analizó la dialéctica entre esquema corporal e imagen corporal (Gallagher y Micali). Se observó cómo el trauma desintegra la espontaneidad motriz y la percepción de pertenencia corporal, generando una escisión entre el cuerpo vivido y el cuerpo representado. Sin embargo, el acto de narrar restituye parcialmente esa integración: el cuerpo vuelve a ser sentido y expresado. La escritura funciona como un gesto de rearticulación entre movimiento, afecto y palabra.

El quinto paso abordó la dinámica interactiva y el hacer-sentido participativo (De Jaegher & Di Paolo). Se reconstruyeron los regímenes de interacción

dentro del texto (coerción, solidaridad, publicación) como dominios de sentido autónomos. El testimonio aparece, así como espacio de co-producción de sentido, donde la narradora, sus compañeras y la comunidad lectora reconstruyen juntas la posibilidad de respuesta. La interacción se convierte en acto de resistencia epistémica.

El sexto paso examinó la trayectoria afectiva y la génesis personal, integrando a Micali y Fuchs. Se mostró cómo la *Antwortfähigkeit* (la capacidad de responder) se reactiva desde la afección pasiva inicial hacia una respuesta corporal compartida y, finalmente, hacia un reconocimiento reflexivo. Aquí se reveló que la recomposición de la persona ocurre en el cuerpo antes que en el discurso: la resonancia afectiva es el verdadero fundamento del renacer ético.

Por último, el séptimo paso identificó la dimensión proyectiva y ética del testimonio (Evnine y Fricker). Se interpretó la petición final de Elisa como acto de Reflexión encarnada: la narradora confía racional y afectivamente en que su palabra puede tener futuro. La justicia testimonial adquiere aquí una forma prospectiva: escuchar no solo es validar el pasado, sino sostener la posibilidad de un futuro epistémico y moral compartido.

En conjunto, los siete pasos tratan de mostrar que el testimonio de Elisa Alcón Quispe no es sólo una crónica del sufrimiento, sino una fenomenología de la recomposición de la persona encarnada. El cuerpo que fue objeto se convierte en fuente de sentido; la afección muda se transforma en respuesta; la voz fragmentaria se abre a una razón proyectiva. El avance esencial del análisis radica en demostrar que la verdad testimonial no se encuentra en la coherencia narrativa, sino en el proceso mismo de volver a sentir, volver a decir y volver a responder.

8. Conclusión

El recorrido analítico permite mostrar que el testimonio de Elisa Alcón Quispe no solo es un documento histórico o político, sino una escena fenomenológica de reconstitución personal, donde cuerpo, afecto, lenguaje y temporalidad se entrelazan para restablecer la unidad interrumpida por la violencia. Desde el principio de justicia testimonial, la lectura no busca verificar hechos, sino describir cómo la experiencia aparece y cómo el decir reanuda el vínculo entre cuerpo y sentido. La narradora no cuenta simplemente lo que ocurrió; ella vuelve a hacerlo aparecer en el lenguaje, haciendo del testimonio una forma de vida en acto.

El análisis, guiado por los pasos metodológicos, ha mostrado una estructura progresiva. En el inicio, el cuerpo aparece como lugar del poder ajeno, es decir, un *Körper* violentado, manipulado, vigilado. El trauma destruye la familiaridad básica con el propio cuerpo y con el mundo. Sin embargo, en los gestos mínimos de supervivencia y en la solidaridad entre prisioneras, el

cuerpo vuelve a resonar (como memoria, ritmo, protección compartida). Allí comienza el proceso de re-sintonización corporal descrito por Fuchs: el cuerpo, aunque herido, sigue recordando y buscando coordinación. Esa memoria vivida se convierte, en el relato, en memoria corporal narrativa, donde los silencios, las repeticiones y los inventarios son formas encarnadas de recordar.

En términos de Micali, el testimonio traza el tránsito de la afección muda a la respuesta y al reconocimiento. La experiencia de violencia interrumpe la *Antwortfähigkeit*, pero la palabra, sostenida por el cuidado de las otras, restablece esa capacidad en forma discursiva. El acto de escribir y de ser escuchada no cancela el trauma, pero transforma su estructura: el cuerpo que fue mero receptor del dolor se convierte en fuente de acción y de sentido. Fuchs amplía esta lectura mostrando que esa transformación no es meramente psíquica, sino corporal: el Leibgedächtnis traumático se actualiza como gesto, como voz y como ritmo narrativo.

Desde Gallagher, la dialéctica entre esquema corporal e imagen corporal se revela en la oscilación entre narración neutra y juicio afectivo. La escritura alterna entre descripción sin sujeto y exclamaciones de indignación o súplica, mostrando cómo la narradora reintegra poco a poco su cuerpo vivido y su cuerpo representado. La justicia testimonial, en este contexto, consiste en permitir que esa reintegración sea oída sin imponer coherencia total: aceptar la verdad en su forma fragmentaria, como estructura de aparición.

La teoría enactiva de De Jaegher y Di Paolo permite leer el testimonio como un proceso interactivo autónomo, donde el sentido emerge de los ciclos de ruptura y reparación. En la cárcel, la solidaridad femenina constituye un nuevo dominio de sentido, una práctica encarnada de resistencia. El testimonio, al ser publicado y leído colectivamente, prolonga ese dominio interactivo: la comunidad de oyentes y lectoras actualiza la justicia testimonial en acto.

Así, a partir del diálogo establecido con Evnine y Fricker, se comprende que el testimonio no se cierra en la memoria del daño, sino que se abre a una dimensión epistémica y moral de futuro. La frase final: “Pedir que nunca más vuelvan gobiernos de facto para nuestro país, Bolivia”. Esta frase encarna la Reflexión en sentido fuerte, es decir, la confianza racional y afectiva en que la propia palabra puede seguir valiendo. La narradora se constituye, así como persona proyectiva, capaz de sostener continuidad en el tiempo a través de su voz.

Este avance de la investigación ha buscado demostrar que la lectura fenomenológica no constituye un marco teórico cerrado, sino una reflexión filosófica capaz de articular distintas tradiciones del saber (filosofía, psicología, epistemología, estudios literarios, derechos humanos) en torno a una pregunta común, a saber, cómo se articula en la la experiencia humana intersubjetiva la

tensión entre corporalidad y expresión, en especial allí donde el sufrimiento extremo interrumpe la continuidad del mundo compartido.

Desde esta perspectiva, la fenomenología no se limita a describir la subjetividad del testigo, sino que ofrece un método de integración epistémica. Sus categorías (memoria corporal, esquema e imagen del cuerpo, resonancia afectiva, capacidad de respuesta, co-producción del sentido) funcionan como puntos de encuentro entre disciplinas que, de otro modo, operarían separadas, entre ellas, la clínica del trauma, la teoría literaria, la filosofía moral y la antropología del cuerpo. En lugar de reducir el testimonio a un objeto empírico o a una interpretación simbólica, la fenomenología permite mantener abiertas las tensiones entre lo vivido, lo dicho y lo comprendido, sin clausurar su ambigüedad.

La lectura interdisciplinar del testimonio muestra también que la verdad testimonial no puede concebirse como una correspondencia factual, sino como una configuración intersubjetiva del sentido. Cada relato de trauma es, en este sentido, un espacio de cruce entre disciplinas y entre cuerpos. Esto significa que el lugar donde la experiencia del daño se traduce en memoria colectiva y en responsabilidad ética. La fenomenología ofrece aquí un criterio regulativo decisivo, a saber, restituir la posibilidad de mundo en la comunicación entre quien habla y quien escucha.

El aporte más relevante de este trabajo reside, por tanto, en mostrar que la fenomenología del testimonio no se opone a la interdisciplinariedad, sino que la funda en su nivel más profundo. Al situar la pregunta por el aparecer del sentido en el centro del análisis, la reflexión fenomenológica ofrece una plataforma común desde la cual las ciencias humanas pueden dialogar sin reducirse unas a otras. En el estudio del testimonio de Elisa Alcón Quispe, esta articulación se vuelve visible, que el análisis no se limita a un caso, sino que expone un método de lectura capaz de vincular ética, experiencia y conocimiento.

En última instancia, la fenomenología se confirma aquí como una forma de pensamiento que hace posible la convergencia de las disciplinas en torno al fenómeno humano, especialmente allí donde la experiencia se fractura. Su valor no consiste en resolver las tensiones entre historia, memoria y cuerpo, sino en sostenerlas como campo de investigación común. De este modo, el testimonio deja de ser sólo un objeto de estudio y se convierte en un espacio de encuentro entre saberes y entre personas, donde la reflexión filosófica y la práctica interdisciplinar coinciden en un mismo gesto, que no es otro que comprender cómo el mundo, incluso después de la violencia, puede volverse nuevamente habitable.

Referencias

Agamben, G. (2017). *Lo que resta de Auschwitz: El archivo y el testimonio: Homo sacer III* (E. Castro, Übers.; Primera edición). Adriana Hidalgo Editora.

Barroso Romero, R. (2024). *Practicing Interdisciplinarity: A BottomUp Approach* (R. Barroso Romero, E. Begemann, E. Friedrich, E. Malagoli, A. Rieger, J. Rüpke, R. Soneira Martínez, & M. Vinzent, Hrsg.). De Gruyter De Gruyter [Imprint].

Benveniste, É. (2016). *Dictionary of Indo-European concepts and society* (G. Agamben, Hrsg.; E. Palmer, Übers.). Hau books. https://haubooks.org/wp-content/uploads/2020/11/Dictionary-of-Indo-European-Concepts-and-Society-by-Emile-Benveniste.pdf

De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2007). Participatory sense-making: An enactive approach to social cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, *6*(4), 485–507. https://doi.org/10.1007/s11097-007-9076-9

Evnine, S. J. (2008). *Epistemic Dimensions of Personhood*. Oxford University Press. ttps://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199239948.001.0001

Fricker, M. (2007). *Epistemic injustice: Power and the ethics of knowing*. Oxford University Press

Figueiredo, Gustavo (2015). Investigación acción participativa: Una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86), 271–290.

.**Fricker, M.** (2023). *Epistemische Ungerechtigkeit: Macht und die Ethik des Wissens* (A. Korsmeier, Übers.). C.H. Beck. https://doi.org/10.17104/9783406798948

Fuchs, T. (2009). Leibgedächtnis und Lebensgeschichte. *Kongressbericht. Leibhaftig. Körper und Psyche*, *27*, 46–52. https://www.existenzanalyse.net/wp-content/uploads/EA_2009-2_01.pdf

Merleau-Ponty, M. (1976). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.

Micali, S. (2013). Genetische Phänomenologie der Person – Über die Depersonalisation in der Melancholie. In I. Römer & M. Wunsch (Hrsg.), *Person: Anthropologische, phänomenologische und analytische Perspektiven* (S. 81–99). Brill | mentis. https://doi.org/10.30965/9783897858695_007

Murillo del Castillo, C., Koya Cuenca, L., & Rodriguez Sánchez, M. (Hrsg.). (2010). *Libres! Testimonio de mujeres víctimas de las dictaduras* (1. ed). Plural Movimiento de Mujeres Libertad.

The Terms of Embodiment. (2005). In S. Gallagher, *How the Body Shapes the Mind* (1. Aufl., S. 17–39). Oxford University PressOxford. https://doi.org/10.1093/0199271941.003.0002

Equipo editorial, las autoras y los autores

Prof. Dr. Cástor David Mora
david.mora@uni-heidelberg.de

El Prof. Dr. Cástor David Mora es docente e investigador en educación matemática, didáctica general y específica, estadística, epistemología, planificación educativa, neurodidáctica, metodología y paradigmas de investigación científica, interdisciplinariedad, praxis innovadoras de enseñanza y aprendizaje, educación técnica y teoría de la actividad. Ha desarrollado investigaciones y publicado artículos, libros y ensayos sobre temas sociopolíticos, educativos y científicos. Su trayectoria académica comprende diversas instituciones nacionales e internacionales, entre ellas MPPE, UCV y UDO (Venezuela); UMSA, UNSXX e IIICAB (Bolivia); UNAN (Nicaragua); UH, UB y HGGS-UH (Alemania). Durante más de veinte años ejerció la docencia en física, matemáticas y educación técnica en Venezuela. Actualmente coordina el Programa de Cooperación Sur-Sur-Norte de la HGGS.

Lilian Nayive Angulo
liliannayiveangulo@gmail.com

Académica e investigadora venezolana, Profesora Titular de la Universidad de Los Andes (ULA). Licenciada en Educación Preescolar, Especialista en Educación Rural, Doctora en Educación, con estudios postdoctorales en Gerencia para el Desarrollo Humano, Políticas Públicas y Educación, y Tecnologías Emergentes. También es Abogada. Ha ejercido funciones como Decana encargada y Directora de la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la ULA. Es autora de artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales. Sus líneas de investigación abarcan el currículo, la administración educativa, las políticas públicas y el desarrollo humano. Actualmente coordina el Doctorado en Educación de la ULA.

Angely Contreras
angelymassiel@gmail.com

Ingeniera de Sistemas egresada de la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Actualmente es investigadora y doctoranda en Educación en la ULA, con especial interés en las relaciones entre tecnología y formación humana. Ha publicado artículos en revistas científicas nacionales e internacionales. Su trayectoria profesional comprende el desarrollo e implementación de sitios web, sistemas nacionales de catastro y consultoría comercial de aplicaciones tecnológicas en América Latina. Posee experiencia docente como profesora de español en instituciones como CNA y Fisk. Complementa su formación académica con estudios en Análisis y Desarrollo de Sistemas en Brasil y conocimientos en ciencia de datos. Sus áreas de especialización técnica incluyen metodologías ágiles, ingeniería de software y programación orientada a objetos.

Domenica Martínez
domenicasmartinez@gmail.com

Investigadora y educadora venezolana, formada en Biología y Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Barquisimeto (UPEL-IPB), donde también realizó estudios de posgrado en Investigación Educativa. Actualmente cursa el Doctorado en Educación en la Universidad de Los Andes (ULA). Ha ejercido funciones docentes y de coordinación de proyectos de investigación en diversas instituciones educativas, además de participar en la redacción y edición de publicaciones científicas sobre psicología, neurociencias y educación. Su trayectoria comprende ponencias, talleres y conferencias internacionales, así como reconocimientos por su labor investigativa. Posee conocimientos en ciencias de la salud, biología, ecología y gestión educativa, además de experiencia en asesoramiento y tutoría de tesis y proyectos de investigación.

Nelly Rondón
nellje171984@gmail.com

Doctoranda en Educación en la Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. Profesora titular de Lengua y Literatura y de asignaturas de profundización en Literatura, Lectura y Escritura, especializada en educación media científico-humanista en el Colegio Ecológico Montessori, Calama, Chile. Ha impartido los módulos de Comunicación y Técnicas de Aprendizaje y Habilidades para la Comunicación en el Instituto Profesional AIEP, Chile. Cuenta con más de diez años de experiencia en corrección de textos periodísticos en Venezuela. Es Licenciada en Letras, mención Lengua y Literatura Hispanoamericana y Venezolana, por la Universidad de Los Andes, y Magíster en Educación, mención Currículum y Evaluación Basado en Competencias, por la Universidad Miguel de Cervantes, Chile.

Denisse Egañez
eganez.denisse @gmail.com.

Licenciada en Educación, mención Preescolar, y Magíster en Gerencia de la Educación, con más de diez años de experiencia docente y de coordinación educativa en contextos rurales y urbanos de Venezuela y Chile. Ha desarrollado programas de enseñanza y aprendizaje orientados al fortalecimiento de la comprensión lectora y las habilidades socioemocionales de niños, niñas y jóvenes, promoviendo la participación familiar en los procesos formativos. Como docente de pregrado en la Universidad de Los Andes, Núcleo Rafael Rangel, trabajó en prácticas profesionales y formación continua del profesorado. En Chile, lideró proyectos de promoción de la lectura mediante un Plan de Desarrollo Lingüístico y coordinó iniciativas de convivencia escolar, incorporando plataformas digitales y estrategias pedagógicas innovadoras. Posee sólida formación académica y experiencia en el uso de herramientas educativas virtuales.

Julio Simón Santos
juliosimonsantosantosramos@gmail.com.

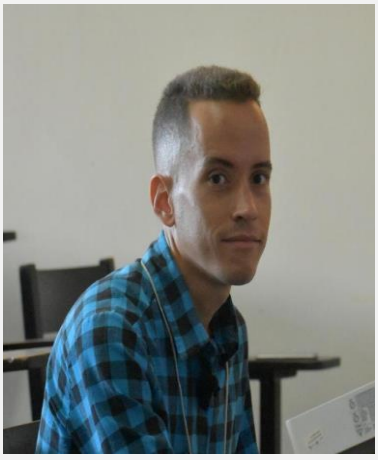
Filósofo, docente universitario y gestor educativo, con formación humanista y orientación ética. Actualmente es Director de Asuntos Estudiantiles del Instituto Politécnico Loyola, donde anteriormente ejerció la Dirección de Pastoral, desempeñando funciones de gestión institucional, acompañamiento formativo y administración de proyectos educativos. Es docente de Ética y Humanidades en el Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola y profesor de posgrado en el Instituto de Estudios Superiores en Humanidades, Ciencias Sociales y Filosofía Pedro Francisco Bonó. Licenciado en Filosofía, con formación en Filosofía Eclesial por la Universidad Gregoriana de Roma, y Magíster en Gestión Medioambiental, con énfasis en control de la contaminación, por la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Posee una especialización en habilitación docente para educación secundaria, así como experiencia en pedagogía, liderazgo, gestión administrativa y dominio intermedio del inglés (B2).

Naive Angulo
angulonaive@gmail.com

Licenciada en Matemáticas y Magíster en Modelado y Simulación de Sistemas.

Docente de Estadística e Informática en el Departamento de Medición y Evaluación de la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Actualmente coordina el Programa de Profesionalización Docente (PPD) de la Facultad de Humanidades y Educación de la ULA, Mérida. Es profesora de la Maestría en Evaluación Educativa y tutora y jurado de tesis de pregrado y posgrado. Como analista de datos científicos, posee experiencia en análisis estadístico, diseño de encuestas, análisis psicométrico, modelado matemático y simulación, con dominio de RStudio, Python y Java. Sus intereses investigativos se centran en la aplicación de la ciencia de datos y la inteligencia artificial al estudio de los procesos de aprendizaje y desarrollo estudiantil, así como a la innovación y mejora de los entornos educativos.

Alberto Carballo
alberto.carballo@psico.uh.cu



Doctorando en Ciencias Psicológicas por la Universidad de La Habana, Cuba, donde obtuvo la Licenciatura en Psicología (2020) y el Máster en Psicología Educativa (2022). Posee también un Máster en Educación Virtual por la Universidad de las Ciencias Informáticas (2024). Ostenta las categorías académicas de Profesor Auxiliar e Investigador Agregado. Actualmente dirige el Departamento de Formación Básica de la Facultad de Psicología de la Universidad de La Habana y es Profesor Principal de las asignaturas Metodología de la Investigación Psicológica I y II. Integra, además, la Junta Directiva del Grupo Provincial de La Habana de la Sociedad Cubana de Psicología.

Luis Araque
luis23araque@gmail.com

Licenciado en Educación, mención Matemática, y Magíster Scientiae en Educación, mención Informática y Diseño Instruccional, por la Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. Fue preparador académico de las asignaturas Matemáticas I y II en la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la ULA. Actualmente es Profesor Asistente del área de Matemática, adscrito al Departamento de Medición y Evaluación de la misma facultad, donde también ejerce como coordinador del área de Matemáticas. Su línea de investigación se centra en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Yazmary Rondón
yazmaryrondon8@gmail.com

Licenciada en Ciencias de la Educación y Especialista en Educación Superior e Innovación Universitaria por la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Bolivia. Licenciada en Educación, mención Matemática, Magíster en Educación, mención Informática y Diseño Instruccional, y Doctora en Educación. Es profesora de Matemática en pregrado y de Diseño Instruccional en posgrado, además de tutora y jurado de tesis de licenciatura y maestría. Ha participado como autora, árbitra y editora de publicaciones científicas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Sus líneas de investigación comprenden la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, el diseño instruccional y la educación en línea.

Evelitza Urbina
evelitzaurbina@gmail.com

Doctoranda en Educación por la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Magíster en Educación, mención Enseñanza de la Física, y Licenciada en Educación, mención Física y Matemáticas. Es Profesora Agregada, adscrita al Departamento de Física y Matemáticas del Núcleo Universitario Rafael Rangel (ULA-NURR). Integra el Centro Regional de Investigación en Ciencia, su Enseñanza y Filosofía (CRINCEF) y forma parte del Programa de Estímulo al Investigador de la Universidad de Los Andes (PEI-ULA).

José Albino Newman
jose.fernandez@ufes.br

Doctor y Magíster en Ciencias Naturales por la Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP), Brasil, donde también realizó estudios de especialización en Gemología. Posee formación técnica como Técnico Superior Universitario en Minería por el Instituto Universitario Tecnológico de Ejido, Venezuela. Actualmente es docente e investigador en la Universidad Federal de Espírito Santo, Brasil. Su trayectoria académica y profesional se desarrolla en el campo de las Geociencias, con especialización en mineralogía, geoquímica, prospección y geofísica aplicada, áreas que constituyen sus principales líneas de investigación.

Adrian Navía Segovia
adriansvia@gmail.com

Arquitecto egresado de la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela, en 2016. Realizó estudios de Maestría en Filosofía en la Facultad de Humanidades y Educación de la misma universidad y actualmente cursa el Doctorado en Ciencias Humanas. Es profesor de Taller de Diseño Arquitectónico en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la ULA y en el Instituto Politécnico Santiago Mariño. Sus líneas de investigación se centran en la arquitectura comunitaria, los lugares otros y las formas de habitar la ciudad, desde una perspectiva que vincula el diseño arquitectónico con las realidades sociales y espaciales.

Beatriz Julieta Chuquimia
mscbjca@gmail.com

Licenciada en Informática, Abogada y docente de posgrado. Magíster Scientiarum en Educación Superior por el CEPIES de la Universidad Mayor de San Andrés y Magíster en Derecho de los Servicios Financieros, mención Banca y Valores, por la Universidad Andina Simón Bolívar. Posee diplomados en Neuroeducación, Metodología de la Investigación Cualitativa y Organización y Administración Pedagógica del Aula en Educación Superior. Ha publicado libros, textos académicos y artículos científicos. Fue Rectora del Tecnológico Santo Toribio de Mogrovejo y ejerce la docencia de posgrado en Educación Superior, Informática y Matemática desde 2009. Actualmente es profesional independiente, docente investigadora y tutora de tesis de maestría en diversos programas de posgrado. Cursa el Doctorado en Ciencias de la Informática e Ingeniería en la Universidad Nacional Siglo XX, Bolivia.

Pedro José Rivas
respaldopedrorivas@gmail.com.

Profesor Titular de la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela (1995-2025), docente e investigador. Doctor en Pedagogía Crítica por la Universidad Politécnica Territorial de Mérida (2004-2017), Magíster en Educación Básica por la Universidad del Zulia (1987-1999) y Licenciado en Educación por la ULA (1975). Realizó estudios de posgrado en el Centro Internacional Aarón Ofri, Jerusalén (1993). Fue coordinador de diseños curriculares de la Escuela de Educación y evaluador externo de posgrado del Consejo Nacional de Universidades (2006-2025). Ha participado como conferencista y ponente en eventos nacionales e internacionales. Fundó y dirigió las revistas *Educere* (1997), *Equiángulo* (2004) y *Pensamiento y Praxis de la Educación* (2023). Es autor de 16 libros y coautor de otros siete. Fue Director de la Escuela de Educación (1990-1993), de la Oficina de Planificación y Desarrollo de la ULA (2002-2004), Jefe del Departamento de Administración Educacional y coordinador de programas de especialización y maestría.

Jeraige Reinoso
homedoctorplus4@gmail.com.

Médica Cirujana egresada de la Universidad de Carabobo, Venezuela. Diplomada en Antienvejecimiento y Psiconeuroinmunología (PNI), con formación complementaria en Neurociencia y Microbiota Intestinal por la Universidad de Los Andes (ULA). Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, entre ellos el IX Congreso Latinoamericano de Psiconeuroinmunoendocrinología (FLAPNIE) y el Primer Congreso Nacional de Educación Interdisciplinar. Es presidenta fundadora de la Asociación Centroamericana de Psiconeuroinmunología y directora fundadora de Home Doctor Plus, donde desarrolla atención en línea desde la biopsicoeducación y la perspectiva biosistémica. Imparte conferencias sobre gestión del estrés, PNI, biopsicoeducación y resiliencia. Participa en proyectos sociales de prevención y promoción de la salud y el bienestar. Es columnista invitada de la revista *Atril* y actualmente cursa el Doctorado en Educación en la ULA.

.

Fabricio Rodríguez
frjrr0501@gmail.com

Licenciado en Administración por la Universidad Politécnica Territorial de Mérida (UPTM) y Técnico Superior Universitario en Administración de Empresas e Informática por el Instituto Universitario de Tecnología Dr. Cristóbal Mendoza (IUTCM). Actualmente es profesor del Departamento de Gestión de la Gastronomía de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de Los Andes (ULA) y del IUTCM, extensión Mérida. Coordina programas de extensión universitaria en marketing digital y gestión de redes sociales en la ULA y es facilitador de un diplomado en estas áreas, avalado por la Universidad Central de Venezuela. Cursa el Doctorado en Educación (ULA), la Maestría en Administración de Empresas (Universidad Valle del Momboy) y especializaciones en Telemática e Informática en Educación a Distancia (Universidad Nacional Abierta) y Gerencia de Mercadeo (ULA).

Luz Mayela Rondón
rondonluz2003@gmail.com

Profesora de pregrado y posgrado, adscrita al Departamento de Administración Educacional de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. Doctora en Educación, Magíster Scientiae en Evaluación Educativa, Especialista en Administración Educacional, Licenciada en Educación y Licenciada en Historia. Integra el Grupo de Estudio del Sistema de Educación en Venezuela (GESEV). Actualmente ejerce como Jefa del Departamento de Administración Educacional y es profesora de las maestrías en Administración Educacional y Evaluación Educativa. Asimismo, forma parte del Consejo Directivo del Doctorado en Educación de la ULA.

Debby Avendaño
debbyavendano@gmail.com

Arquitecta egresada de la Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela, en 1996, y Magíster Scientiarum en Historia de la Arquitectura y el Urbanismo por la Universidad Central de Venezuela (2006). Es investigadora y docente de pregrado y posgrado, adscrita desde el año 2000 al Departamento de Materias Históricas y Humanísticas de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la ULA. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencias Humanas en la misma universidad.

Ally Rafael Mendoza
allyrafael@gmail.com

Magíster en Literatura Latinoamericana y doctorando en Educación por la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Realizó estudios de Pensamiento Complejo en la Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, México. Licenciado en Comunicación Social por la Universidad Católica Cecilio Acosta (UNICA) y Técnico Superior Universitario en Informática. Obtuvo el Premio al Mejor Trabajo de Grado (2011) por su investigación *Cosmogonía africana y voces subalternas*. Es investigador y coordinador de la línea Semiótica y Medios (LISYL-ULA) y miembro del Consejo de Redacción de la revista *Ontosemiótica*. Ha participado como ponente en eventos internacionales y posee amplia experiencia en la dirección de departamentos de prensa institucionales.

Rubén Belandria
rubendpdula@gmail.com

Licenciado en Educación, mención Ciencias Físico-Naturales, por la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela, y Magíster Scientiarum en Tecnología Educativa por la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA). Actualmente cursa el Doctorado en Educación en la ULA. Es Profesor Agregado e investigador en Didáctica Integral de las Ciencias Naturales y Práctica Profesional Docente en Ciencias Físico-Naturales. Está adscrito al Departamento de Pedagogía y Didáctica de la Escuela de Educación, Facultad de Humanidades y Educación de la ULA. Integra el Grupo de Investigaciones Neuroeducativas (GINES).

Cristian Camilo Cuervo
camilo.cuervo@stud.uni-heidelberg.de

Escritor, filólogo y educador. Licenciado en Filología Inglesa por la Universidad Nacional de Colombia, con estudios de Maestría en Historia Contemporánea por la Universidad Complutense de Madrid, España, y Doctorado en Literatura Inglesa por la Universidad de Heidelberg, Alemania. Su formación académica integra los campos de la filología, la literatura, la historia y la educación, desde una perspectiva humanística e interdisciplinaria.

Vanessa Márquez
vanessa.marquezvargas@gmail.com

Lectora, escritora y docente universitaria. Licenciada en Letras, mención Lengua y Literatura Hispanoamericana y Venezolana, y Magíster en Literatura Iberoamericana por la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Realizó estudios de Doctorado en Ciencias Humanas y es profesora de la Facultad de Humanidades y Educación de la misma universidad. En 2025 obtuvo una beca de la Fundación Baden-Württemberg, Alemania, mediante la cual participó en el Programa de Cooperación Sur-Sur-Norte de la Heidelberger Graduiertenschule für Geistes- und Sozialwissenschaften (HGGS), Universidad de Heidelberg.

Martín Mercado
Martin.mercado.v@gmail.com

Filósofo e investigador especializado en fenomenología contemporánea y antropología filosófica. Su trabajo aborda la constitución de la persona, particularmente las relaciones entre el sí mismo corporal (*leibliches Selbst*) y el sí mismo narrativo (*narratives Selbst*). Desde perspectivas fenomenológicas y enactivas, estudia la configuración encarnada, dinámica y relacional de la identidad personal, articulando aportes de la fenomenología clásica, la filosofía de la mente y la psicopatología contemporánea. Su metodología combina análisis conceptual, interpretación textual y diálogo interdisciplinario con la psicología y las ciencias cognitivas. Investiga la narratividad implícita, la corporalidad, la experiencia afectiva y las alteraciones de la identidad en contextos clínicos y traumáticos. Sus investigaciones contribuyen a una comprensión no reduccionista de la persona como sujeto encarnado e históricamente situado.

Dra. Astrid Wind
astrid.wind@hggs.uni-heidelberg.de

La Dra. Astrid Wind es la Directora General de la Escuela de Graduados en Humanidades y Ciencias Sociales de Heidelberg (HGGS). Antes de incorporarse a la Universidad de Heidelberg en 2013, obtuvo su Dr. Phil en la Universidad de Oxford y luego trabajó durante siete años como profesora e investigadora en La Paz (Bolivia), donde también dirigió el programa de doctorado de la Universidad Nacional „Siglo XX“ en Llallagua y el Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello en La Paz. Acompañó la fundación de las universidades indígenas de Bolivia y publicó libros y artículos sobre las universidades indígenas en distintas regiones del mundo. Durante los últimos años ha publicado, en el marco de la cooperación Sur-Sur-Norte de la HGSS, una variedad importante de artículos científicos interdisciplinarios sobre diversos temas de interés internacional.