

Horizontes educativos en transformación: innovación, inclusión y sustentabilidad



Coordinadores:

Lily Ariadna Silva Blanco
Valentín Medina Mendoza
Paulo César Parada Molina



Horizontes educativos en transformación:

innovación, inclusión y sustentabilidad

El presente libro tiene como propósito ofrecer un espacio de reflexión, análisis y propuesta en torno a los procesos educativos contemporáneos, desde una perspectiva crítica que reconoce la complejidad de los escenarios sociales, culturales, tecnológicos, científicos y ambientales en los que hoy se desarrolla la educación. A través de diversas miradas teóricas y experiencias de investigación e intervención, la obra busca contribuir a la comprensión de los desafíos actuales del campo educativo y a la construcción de alternativas que favorezcan prácticas formativas más pertinentes, inclusivas, innovadoras y comprometidas con la sustentabilidad.

Los capítulos surgen de la necesidad de repensar la educación frente a un contexto marcado por profundas transformaciones: el avance acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación, las demandas de inclusión y equidad, la emergencia de nuevas problemáticas socioeconómicas y filosóficas, los retos cognitivos presentes en los procesos de aprendizaje y, de manera transversal, la crisis socioecológica que interpela a las instituciones educativas como agentes clave de cambio social. En este sentido, la obra asume que la educación no puede entenderse como un fenómeno aislado, sino como un proceso dinámico que se construye en diálogo permanente con el saber, la cultura, la ciencia y la realidad social.



ISBN: 978-607-5905-49-5



Horizontes educativos en transformación: innovación, inclusión y sustentabilidad



Coordinadores:

Lily Ariadna Silva Blanco
Valentín Medina Mendoza
Paulo César Parada Molina





El tiraje digital de esta obra: "Horizontes educativos en transformación: innovación, inclusión y sustentabilidad" se realizó posterior a un riguroso proceso de arbitraje "doble ciego" efectuado por expertos miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) en México, además de revisión anti-plagio, uso ético de la inteligencia artificial y aval del Consejo Editorial del Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). Primera edición digital de distribución gratuita, marzo de 2026.

El Fondo Editorial para la Investigación Académica es titular de los derechos de esta edición conforme licencia Creative Commons de Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa). Los coordinadores Lily Ariadna Silva Blanco, Valentín Medina Mendoza y Paulo César Parada Molina, así como los autores y coautores son titulares y responsables únicos del contenido.

Portada: Indra Mendoza Hernández

Formación editorial: Indra Mendoza Hernández

Editor: José Francisco Báez Corona

Sello Editorial: Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA).

www.foneia.org consejoeditorial@foneia.org, 52 (228)1383728, Paseo de la Reforma Col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Requerimientos técnicos: Windows XP o superior, Mac OS, Adobe Acrobat Reader.

ISBN: 978-607-5905-49-5



Contenido

INTRODUCCIÓN	3
Legitimación del discurso educativo: la pregunta por el saber en educación Antonio García Ortiz	8
Planetario portable del sistema solar Angélica Piedad García Benítez, Lily Ariadna Silva Blanco, Adrián Arturo Huerta Hernández	24
Educación financiera como factor primordial en la sociedad Yareni Jazbeth Tornero Castillo, Valentín Medina Mendoza, Alejandro Juárez Torres	37
Las TIC. Una innovación creativa o destructiva para la educación Sandra García Pérez	47
Evaluación de la inclusión educativa en educación básica en Xalapa Génesis González Corona, Franckis Maryna Gallardo Romagnoli	65
Dificultades cognitivas identificadas en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura Diana Gisela Alcántara Vásquez, Karla Estrella Navarro Hernández, Lily Ariadna Silva Blanco	83
Neurociencia del aprendizaje: aportes a la educación Axa Daniela Pale, Valentín Medina Mendoza	102
Complejidad, transdisciplina y educación para la sustentabilidad Viridiana Anaid Lobato Curiel, Paulo César Parada Molina, María de Lourdes Villarruel López	115

Hacia una pedagogía sustentable. Taller de reciclaje
de papel 129

Jhonny Yépez Rodríguez, Evelyn Segura Baltazar, Paulo César
Parada Molina

AUTORES 143

INTRODUCCIÓN

La presente obra tiene como propósito contribuir al análisis riguroso de los procesos educativos contemporáneos, reconociendo la complejidad de los contextos sociales, culturales, tecnológicos, científicos y ambientales que en la actualidad configuran el quehacer educativo. En un escenario caracterizado por transformaciones estructurales y desafíos emergentes, este libro se concibe como un espacio académico de diálogo, reflexión crítica y construcción de propuestas que permitan comprender y resignificar el papel de la educación en el siglo XXI.

Lejos de constituir una recopilación temática dispersa, la obra responde a una lógica editorial articulada en ejes transversales que orientan su lectura y dotan de coherencia al conjunto de los capítulos. Dichos ejes son los siguientes:

- La problematización epistemológica del saber educativo, centrada en la legitimación del discurso y la producción de conocimiento en el campo.
- La innovación pedagógica y tecnológica, entendida desde una perspectiva crítica que trasciende el enfoque instrumental.
- La inclusión, el desarrollo cognitivo y la diversidad, como dimensiones fundamentales para garantizar el derecho a una educación equitativa.
- La sustentabilidad y la responsabilidad socioecológica, que sitúan a la educación como actor estratégico en la transformación social.

Estos ejes no operan de manera aislada; por el contrario, se interrelacionan y dialogan a lo largo de la obra, configurando una mirada integral que reconoce la educación como fenómeno histórico, político, cultural y ético.

Los trabajos aquí reunidos surgen de la necesidad de repensar la educación frente a un contexto marcado por la acelerada expansión de las tecnologías de la información y la comunicación, las demandas

crecientes de inclusión y equidad, las nuevas problemáticas socioeconómicas, los retos cognitivos asociados a los procesos de aprendizaje y la crisis socioecológica que interpela de manera directa a las instituciones educativas. Bajo esta perspectiva, la educación es asumida como un proceso dinámico que se construye en permanente diálogo con la ciencia, la cultura y las realidades sociales.

Un rasgo distintivo de esta obra es la pluralidad de enfoques teóricos, metodológicos y empíricos presentes en sus capítulos. Esta diversidad no constituye una dispersión conceptual, sino una decisión editorial deliberada, sustentada en el reconocimiento de la complejidad del campo educativo y de los múltiples niveles de análisis que este implica.

La educación, como objeto de estudio, exige aproximaciones que integren perspectivas epistemológicas, estudios de caso, investigaciones cualitativas, experiencias de intervención, análisis documentales y propuestas fundamentadas en metodologías como la investigación-acción. En este sentido, la obra articula:

- Reflexiones teóricas orientadas a la problematización del saber educativo.
- Investigaciones de campo con enfoque cualitativo.
- Experiencias de diseño e implementación didáctica.
- Evaluaciones institucionales.
- Propuestas formativas sustentadas en marcos interdisciplinarios.

Esta heterogeneidad metodológica responde a la intención de abordar el fenómeno educativo en sus distintos planos: macro (discursos, políticas y transformaciones estructurales), meso (instituciones y prácticas pedagógicas) y micro (procesos cognitivos, experiencias de aprendizaje e intervención en aula). La convergencia no radica en la homogeneidad de los enfoques, sino en el compromiso compartido con una educación crítica, inclusiva, innovadora y socialmente responsable.

La obra se estructura en nueve capítulos que, desde perspectivas diversas, contribuyen a enriquecer el debate educativo contemporáneo.

El Capítulo 1 se centra en la legitimación del discurso educativo, cuestionando las nociones tradicionales de saber en educación y analizando los mecanismos mediante los cuales ciertos enunciados adquieren validez y autoridad en el campo educativo contemporáneo. Este análisis abre el horizonte teórico del libro al problematizar aquello que se da por sentado en la práctica educativa.

El Capítulo 2 presenta una experiencia de divulgación científica orientada a la enseñanza de la Astronomía en educación primaria, a través del diseño e implementación de un Planetario Portable. Desde una perspectiva didáctica e investigativa, se analizan los obstáculos frecuentes en la enseñanza de las ciencias y se propone una estrategia innovadora que busca despertar el interés, la curiosidad y la empatía de los estudiantes hacia el conocimiento científico, especialmente en contextos de vulnerabilidad.

En el Capítulo 3, se aborda la educación financiera como un componente esencial para el bienestar individual y social. A partir de un enfoque cualitativo y del sustento teórico del capital humano, se analizan las percepciones y conocimientos financieros de estudiantes de nivel medio superior, evidenciando la urgencia de incorporar la alfabetización financiera en el currículo desde edades tempranas como una herramienta para la toma de decisiones responsables.

El Capítulo 4 propone una reflexión crítica sobre la relación entre educación e innovación, particularmente en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el escenario postpandemia. Más allá de una visión tecnocrática, el capítulo cuestiona los supuestos que equiparan innovación con digitalización, invitando a repensar el sentido pedagógico, social y ético de las TIC en los procesos educativos.

El Capítulo 5 se enfoca en la evaluación de la inclusión educativa en el nivel básico, a partir del análisis de políticas, prácticas y culturas inclusivas en una institución de educación primaria. Los resultados permiten identificar avances, así como áreas de oportunidad relacionadas con la formación docente y la atención a la diversidad, destacando la inclusión como un eje indispensable para garantizar el derecho a la educación.

En el Capítulo 6, se analizan las dificultades cognitivas que inciden en el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primer grado de educación primaria. Desde un enfoque cualitativo, el capítulo visibiliza problemáticas en las áreas cognitiva, motriz y fonológica, subrayando la importancia de una detección oportuna y de intervenciones pedagógicas que fortalezcan los procesos básicos del aprendizaje desde los primeros años escolares.

El Capítulo 7 explora los aportes de la neurociencia al ámbito educativo, destacando la relación entre los procesos biológicos del cerebro y el aprendizaje. A partir de una revisión teórica, se enfatiza la relevancia de las emociones, la motivación y los contextos de aprendizaje, así como el potencial de la neurociencia para enriquecer la práctica docente y responder a la diversidad del aula.

El Capítulo 8 propone una reflexión epistemológica en torno al pensamiento complejo, la transdisciplinariedad y la educación para la sustentabilidad. Frente a la crisis socioecológica actual, el capítulo sostiene la necesidad de superar los enfoques disciplinarios fragmentados y avanzar hacia formas de conocimiento integradoras, éticamente comprometidas y orientadas a la transformación social.

Finalmente, el Capítulo 9 presenta una experiencia de educación ambiental basada en la metodología de investigación-acción, mediante el diseño e implementación de un taller de reciclaje de papel en el ámbito universitario; aquí se articula teoría y práctica para mostrar cómo la educación ambiental puede promover aprendizajes significativos y formar sujetos críticos y participativos, capaces de actuar frente a problemáticas ambientales concretas.

La presente obra se inscribe en el esfuerzo académico por fortalecer el debate en torno a los desafíos educativos contemporáneos. Desde la diversidad de perspectivas aquí reunidas, se reafirma la convicción de que la educación constituye un ámbito estratégico para la construcción de sociedades más justas, inclusivas y sustentables.

En este sentido, el libro no pretende ofrecer respuestas definitivas, sino propiciar un diálogo informado y fundamentado que contribuya a ampliar los horizontes de comprensión y acción en el campo educativo. La pluralidad metodológica, la articulación temática y el compromiso ético que orientan esta obra reflejan una apuesta colectiva por una educación capaz de responder críticamente a las exigencias del presente y de proyectar alternativas para el futuro.

Lily Ariadna Silva Blanco
Valentín Medina Mendoza
Paulo César Parada Molina

Coordinadores

Legitimación del discurso educativo: la pregunta por el saber en educación

Antonio García Ortiz

*“Saber y poder son las dos caras de una misma cuestión:
¿quién decide lo que es saber, y quién sabe
lo que conviene decidir?”*

Jean-François Lyotard.

La condición postmoderna. Informe sobre el saber.

Resumen

El siguiente capítulo tiene como intención marcar líneas y categorías que promuevan el análisis del discurso educativo contemporáneo, así como sus principios de clasificación, orden y distribución. La propuesta subyace en detonar preguntas que generen crisis ante la certeza de lo que en educación se entiende por *saber*, acercándonos a los horizontes teóricos que permiten la construcción de enunciados que forman parte del discurso con la finalidad de *conocer sus mecanismos de legitimación*.

Introducción

¿Cómo se construye el discurso educativo? ¿Cuáles son sus mecanismos de legitimación? Estas son algunas de las preguntas de orden pedagógico y genealógico que, en muchos casos, la propia disciplina tiende a pasar por alto. A este punto se incorpora también una perspectiva de orden arqueológico que permite incorporar otras interrogantes; ¿por qué se enseñan ciertos saberes y no otros? Comprender los mecanismos de legitimación de un discurso disciplinar nos permite, a su vez, identificar sus fisuras, el orden que lo estructura y los elementos que quedan excluidos. Esta ponencia no busca ofrecer respuestas concluyentes, sino más bien acercarse a los límites de estas preguntas, explorar su alcance y

los sentidos hacia los que se dirigen. Al final, son precisamente las fisuras discursivas las que abren paso a nuevos discursos, generando alternativas de legitimación y contribuyendo al avance del saber, en este caso, del saber educativo.

Para fines genealógicos, podemos rastrear la noción moderna de educación desde mediados del siglo XVII (Abbagnano, N. y Visalberghi., 2019), la cual atraviesa en gran parte el discurso educativo contemporáneo. No solo es ahí donde se firman las bases de una didáctica moderna, sino también del surgimiento de la pedagogía como disciplina independiente, donde la educación juega el rol de transmisor cultural a través del arte de la enseñanza. La historia en tanto contingente nos muestra lo favorable que ha resultado para el desarrollo de las civilizaciones abrazar esta forma de perpetuar la cultura. Sin embargo, resulta interesante que el estudio de la propia historia permita vislumbrar en el saber una serie de desplazamientos y transformaciones que ponen en duda el acendramiento progresivo de su creciente racionalidad, permitiendo fijar la mirada en sus diversos campos de constitución y validez; es decir, la historia, tanto del pensamiento como de los conocimientos, de la filosofía, e incluso de la literatura parece multiplicar rupturas y develar todos los erizamientos de la discontinuidad; mientras que la historia propiamente dicha, parece borrar en sus estructuras más firmes, la irrupción de los acontecimientos (Foucault, M., 2013). De ser así, y ante las posibles marcas que determinan el desarrollo de los acontecimientos, resulta justificado preguntar: ¿cómo se legitima el saber educativo? ¿Cuáles son las relaciones discursivas que permiten legitimar los saberes que forman parte del discurso educativo moderno?

Desarrollo del tema

1. La condición del saber en la educación.

Entendemos por saber, esa parte del pensamiento que cruza todo lo social, discriminándolo del modo en que lo vivimos (Morey, M., 2014b) y que se ve adoptado por los diferentes espacios argumentativos/discursivos. El saber transita como fuente originaria

y desembocadura final mientras que el discurso es un tramo de ese tránsito cuya consecuencia lógica e ilación de enunciados posibilitan la discursivización de todo lo real. (Morey, M., 2014b) En cada época y cada sociedad, la producción del discurso está a la vez controlada, seleccionada y redistribuida por cierto número de procedimientos que tienen por función conjurar sus intereses y peligros (Foucault, M., 2014a). Poner atención a los diferentes procedimientos de exclusión nos permite dar cuenta del rumbo que toma el saber. No se asegura que exista una condición de conspiracionismo en favor de una alienación global, pues cada época responde a situaciones políticas, sociales y culturales propias de su contexto, por ejemplo; durante el siglo XIX, la sociedad forma un todo orgánico dominada por el espíritu de los fundadores de la escuela francesa y es precisada por el funcionalismo; hacia los años 50, Parsons asimila la sociedad ya como un sistema auto-regulado, donde el modelo teórico y material está determinado por la cibernética (Lyotard, J.F., 2019). Aunque indudablemente se manifiesta un paralelismo entre la versión tecnocrática de Parsons y la sociedad ascética del funcionalismo, cada modelo asume las condiciones de su discurso y de su saber. De esta forma la circunstancia histórica permite legitimar la pregunta por el saber. Al día de hoy resulta pertinente indagar qué problemas encara el desarrollo y la difusión del saber.

La transmisión del saber es sin duda el factor clave de orden didáctico que corresponde a la educación y cuya intención es el mantenimiento continuo de la metodología de los grandes discursos. En ese sentido, se puede tener a dicho proceso como garantía de civilización, respondiendo a los cambios de estatutos en los que el saber queda determinado por el momento histórico. En la actualidad no todo el saber tiende a una pretensión de verdad ni de originalidad, pues en gran parte de las sociedades occidentales se dispara desde varios elementos que pueden comprenderse bajo el nombre de "informatización de la sociedad", esto nos orilla, como propone Lyotard; exigir una hipótesis de trabajo con gran capacidad discriminatoria, para determinar cuáles son los órganos que legitiman ciertos grados de saber, arriesgándose a exagerar ciertos aspectos de su transformación y de sus efectos sobre los poderes públicos y sobre las instituciones civiles (Lyotard, J.F., 2019). En

términos educativos, podemos hablar de tres formas discursivas en las que el saber es adquirido, cada una contando con su particular legitimación; la formalidad, la no formalidad y la informalidad. La primera está vinculada a una institución que lo ofrece y al mismo tiempo se permite evaluarlo para garantizar su nivel de adquisición, la segunda se ofrece de igual manera en una institución, pero que no está legitimada para certificarlo y la tercera obedece a todos aquellos saberes que no son filtrados por una institución. En los tres tipos podemos identificar tanto el saber científico como el saber narrativo (Lyotard, J.F., 2019). Más adelante se abordará de manera más explícita la relación que se aloja entre ambos saberes y las tres metodologías identificadas para la enseñanza y adquisición de conocimientos, así como sus específicas formas de legitimación, poniendo en la balanza la pertinencia de cada una de ellas¹.

Las sociedades contemporáneas se enfrentan cada vez más a la difuminación de la frontera entre estas tres formas de afrontar el saber, y no se trata sólo de una condición que obedece a las sociedades informatizadas; la informatización puede entenderse en este caso como un síntoma que refleja un espectro cultural que se ha abordado tras lo que parece ser el desencanto del ideal moderno de civilización, la regla del consenso, donde el valor de verdad entre remitente y destinatario será considerada aceptable si se inscribe desde una perspectiva de unanimidad; este era el relato de la Aufklärung (La ilustración), “donde el héroe de saber trabaja para un buen fin ético-político, la paz universal” (Lyotard, J.F., 2019).

La diferencia entre la legitimación del discurso moderno² y el discurso de las sociedades contemporáneas³ es lo que promueve

¹ Ni el discurso formal, no formal e informal carecen de importancia para el presente estudio, al contrario, se hace evidente la pretensión de querer dirigirse hacia la significación de cada una de ellos, concediéndoles el mismo nivel de importancia.

² Se parte de la premisa de que la edad moderna, canónicamente derivada de la filosofía de Descartes, inicia su estrepitosa caída a finales del siglo XIX, cuando Nietzsche anuncia la muerte de Dios (Ver *La gaya ciencia* 1882, aforismo 125. El hombre loco), y culmina con el fin de la segunda guerra mundial, entre 1945-1950.

³ Sociedades contemporáneas o postmodernas, en el entendido descriptivo que las manifiesta Jean-François Lyotard. “La incredulidad con respecto a los metarrelatos”. Ver Lyotard. La condición postmoderna. Informe sobre el saber.

el interés del presente escrito; las transformaciones que devienen en relación a las crisis de los grandes relatos que han terminado en tragedia originan un nuevo estado de cultura, que devienen en la afectación de las reglas del juego de lo que se entiende por ciencia, literatura y las artes heredadas del siglo XIX. Estos fenómenos evidencian también la labor educativa, que se ajusta a los nuevos juegos del lenguaje y que muestran deterioro entre la conformación del hombre del saber y la idea de perspectiva. En dado caso nos enfrentamos a un proceso de deslegitimación de saberes que exige su legitimación, lo que en general podría denominarse "crisis" del saber científico, la cual proviene de esta misma necesidad interna de legitimación y que la universidad ya no puede otorgar, pues ha perdido dicho privilegio, obtenido durante la modernidad (Lyotard, J.F., 2019). Despojadas de la responsabilidad de la investigación, la universidad se limita a transmitir los saberes que se consideran ya establecidos, donde la didáctica se reduce a la búsqueda del mejor método de reproducción y a la conformación de profesores replicadores, no necesariamente investigadores. Esto es parte de lo que Nietzsche crítica en sus ensayos Sobre el porvenir de nuestras escuelas. (Nietzsche, F., 2009)

Por mi parte, conozco una sola antítesis auténtica, la existente entre instituciones para la cultura e instituciones para las necesidades de la vida. A la segunda especie pertenecen todas las instituciones presentes; en cambio, la primera especie es aquella de la que estoy hablando yo. (p. 120)

No nos encontramos frente a una apología del discurso moderno, sino ante el análisis reflexivo de la condición que vivió la universidad durante gran parte de modernidad y el lugar que se encuentra tomando ahora, obedeciendo a cuestiones de transición socio-cultural. De la misma forma nos acercamos a lo que podría vislumbrarse como secularización del discurso educativo, entendido como aquel que permite la liberación del individuo, pues la educación hoy en día obedece más bien a la inserción del sujeto productivo en la sociedad. Aquí es donde los discursos se fragmentan y donde quedará correspondida la hipótesis de que la frontera entre lo formal, no formal e informal se va difuminando, en parte debido

a los avances técnicos y de información. Contraponer los discursos del saber moderno y de la época contemporánea, permitirá tomar distancia sobre la legitimación de dichos saberes y su correlación con la educación y la sociedad.

2. Los límites del discurso en educación.

Cada sociedad en cada época, apoya sus discursos en una base institucional, reforzada y acompañada por una densa serie de prácticas como la pedagogía, la sistematización de libros, lecturas, bibliotecas, los grupos de sabios, los espacios de investigación, pero principalmente por la forma que tiene el saber de ponerse en práctica dentro de la sociedad; siendo ésta quien lo valora, distribuye, reparte y en cierta forma se lo atribuye. Foucault considera a este uno de los tres sistemas de exclusión del saber al que denomina voluntad de verdad (Foucault, M., 2014a). Para Foucault (2014a), es importante poner énfasis en las formas de exclusión que sujetan al discurso; una de ellas es la oposición entre lo verdadero y lo falso. Si permitimos plantearnos “cuál ha sido y cuál es constantemente, a través de los discursos, esa voluntad de verdad que ha atravesado los siglos en la historia, o cuál es, en su forma general, el tipo de separación que rige nuestra voluntad de saber, tal vez podamos ver cómo se dibuja un sistema de exclusión, un sistema histórico, modificable, institucionalmente coactivo” (p. 19). Esta separación histórica entre lo verdadero y lo falso ha dado forma a nuestra voluntad de saber. El saber y sus discursos han sido entonces un continuo desplazamiento asociado a las grandes mutaciones científicas que a veces puedan leerse como consecuencias de un gran descubrimiento, pero también pueden leerse como la aparición de formas nuevas de voluntad de verdad. El discurso verdadero, no puede reconocer la voluntad de verdad que lo atraviesa; y la voluntad de verdad que impera históricamente es tal que no puede dejar de enmascarar la verdad que desea, ignorándola como prodigiosa maquinaria destinada a excluir. (Foucault, M., 2014).

Puede entreverse que la libertad siempre ha estado sujeta a los discursos de la voluntad de verdad como órgano excluyente, en

ese sentido, la voluntad de saber del sujeto conocedor se mantiene en una constante tensión y negociación ante esta exclusión. "A mayor saber, mayor libertad". Podríamos aseverar que esta fórmula funciona como un axioma que rige los sistemas del discurso educativo; sin embargo, como subraya Foucault (2014), "el discurso no es apenas más que la reverberación de una verdad que nace ante sus propios ojos" (p. 49). De este modo, el discurso es el resultado de juegos del lenguaje: "de escritura en primer caso, de lectura en el segundo y de intercambio en el tercero. El discurso se anula así, en su realidad, situándose al servicio del significante" (Foucault, 2014, p. 50).

De lo que se trata, es de poner atención a la devoción del discurso, identificar cómo se ha liberado de sus coacciones y cómo ha tendido a la universalización atado a lo que Foucault denomina; una aparente logofobia, un temor a lo incontrolable, donde se han pretendido borrar, tal vez no de manera consciente, toda suerte de irrupciones, marcas y fragmentaciones por las que ha tenido que pasar para convertirse en una verdad concluyente; un temor contra esa masa de cosas dichas, contra la aparición de todos los enunciados y contra lo que puede haber de violento en los juegos del lenguaje, en lo discontinuo y batallador, y también de desorden y de peligro contra lo que realmente parece ser un desordenado discurso. Todo queda entonces resuelto al análisis de las condiciones del discurso. Cada discurso académico pronunciado bajo el cobijo de lo educativo se expone al análisis en sus condiciones de juego y de sus efectos, restituyéndolo a su carácter de acontecimiento, borrando finalmente la soberanía del significante, replanteando nuestra voluntad de verdad (Foucault, M., 2014a). En ese sentido, lo propio del saber no es ni ver ni demostrar, sino interpretar; a ninguno de los discursos se les puede pedir interpretar su derecho a enunciar una verdad⁴, lo único que se requiere de él es la posibilidad de hablar sobre sí mismo, pues lleva a través del lenguaje su principio interior de proliferación, negándose a detenerse sobre sí y encerrando una promesa que lo vincule a otro discurso (Foucault,

⁴ Podemos conocer los métodos de legitimación de cada discurso, sea científico o no, pero no podemos evidenciarlo obligándolo a enunciar una verdad, pues se trata de conocer cómo se ha

M., 2014a). Así es como podemos encontrar tejidas las redes del saber que conforman las jerarquías que se abordan en lo educativo. Siguiendo la línea discursiva encontraremos las discontinuidades que se han ido borrando a lo largo del tiempo y que van obedeciendo a una voluntad de verdad, permitiéndonos comprender por qué se decidió tal discurso y no algún otro; cuáles fueron los órganos que lo determinaron. De esta forma existe mayor posibilidad de reformular las condiciones actuales del conocimiento.

3. Legitimación y diversidad discursiva.

Previamente hemos mencionado tres discursos de condición educativa por los cuales discurre el saber en la actualidad; formal, no formal e informal. Ésta fragmentación obedece principalmente a la manera de valorar el tipo y la forma del saber adquirido; por lo que vale la pena establecer que cuando se habla de discurso educativo, no se está apelando únicamente al discurso que emerge de una institución escolar. Hablar de educación nos remite a todo proceso en el que el sujeto va adquiriendo determinados tipos de saberes, tanto dentro como fuera de una institución. Se pone en juego la polaridad saber-aprender, entendiendo por aprender el nombre que se da a los actos subjetivos operados frente a la objetividad de un problema, en tanto que saber designa solamente la generalidad del concepto o la calma posesión de una regla de soluciones (Morey, M., 2014b). Siguiendo a los humanistas, la educación conforma el proceso por el cual el individuo se adhiere a una existencia predeterminada y forma parte del fenómeno civilizatorio. Resulta necesario reconocer diferentes discursos educativos propios de tal condición; el discurso de la educación escolarizada, que lo acompaña a lo largo de su vida académica y el discurso informal, no-escolarizado, que se da fuera del margen de la institución escolar. Retomando la propuesta distintiva de Lyotard entre dos saberes que siempre han estado en excedencia y competencia; el saber científico y el saber narrativo, podemos discurrir en la relación que se da entre las tres formas discursivas de adquirir el saber; que se encuentra entre lo escolarizado y lo no-escolarizado y la distinción entre estos dos tipos de saberes. Ambos saberes; científico y narrativo pueden viajar sin dificultad entre los

tres discursos educativos. La diferencia podemos encontrarla entre la voluntad de verdad y la voluntad de saber que los acompaña y los constituye. El discurso escolarizado trabaja a través de varios filtros de legitimación determinados por la instancia pertinente, el discurso no-escolarizado regularmente busca legitimarse a través de otros tipos de discursos, tanto científicos como narrativos⁵ y la discriminación de saberes casi siempre es responsabilidad del aprendiente.

¿Cómo se determina cuál saber debe ser institucionalizado-escolarizado y cuál saber debe mantenerse al margen de la institución como no-escolarizado? De acuerdo a cada época, la legitimación del saber, entre científico y narrativo y entre lo que debe ser escolarizado y no, ha correspondido a diferentes órganos de legitimación, principalmente obedecen a los factores, políticos, sociales, culturales y a los órganos de poder que se ejercen en cada uno de ellos, apelando como hemos visto, a una necesidad de la voluntad de verdad como órgano excluyente, lo que ha denotado a través de la historia de las partes las diversas fisuras que delatan y multiplican las rupturas y discontinuidades que permiten vislumbrar la irrupción de los acontecimientos.

La posibilidad de una historia global que nos permita determinar que los procesos (en este caso de orden discursivo educativo) siempre han sido lineales comienza a borrarse. Foucault (2013) señala que "el problema al que nos enfrentamos ahora es el de determinar qué forma de relación puede ser legítimamente descrita entre las distintas series, cuál es el juego de las correlaciones y de las dominantes que pueden tener los desfases, las temporalidades diferentes, las distintas remanencias y en qué conjuntos distintivos pueden figurar simultáneamente ciertos elementos" (p. 16). Esta mutación epistemológica de la historia nos merece la atención

⁵ Se afirma que tanto el saber científico como narrativo componen los discursos escolarizado y no-escolarizado, la diferencia es que cuando se trata del escolarizado se atañe por ende su legitimación por parte de la institución, mientras que cuando se trata del no-escolarizado, éste debe buscar sus propias formas de legitimarse. Regularmente sucede a través del apoyo de otros discursos.

porque nos permite ver hasta qué punto se ha liberado lo que se constituía como historia de la educación. Teniendo presente las fracturas en la historia de fenómenos específicos, sería un poco más sencillo determinar y comprender su comportamiento, conocer sus puntos de coacción y asimilar los cambios presentes y posiblemente futuros.

Lyotard (2019) hace énfasis en que “no se puede decidir que el papel del saber es ser un elemento indispensable del funcionamiento de la sociedad y obrar en consecuencia adecuadamente, más que si se ha decidido que se trata de una máquina enorme” (p. 33). Al menos así se concebía durante el proyecto moderno, donde el mismo Lyotard (2019) “simplificando al extremo” (p.29) lo divide en dos modelos; el de Talcott Parsons, donde la sociedad es vista como un todo funcional, y por el otro el de la corriente marxista, donde se admite el principio de la lucha de clases y la dialéctica como dualidad que produce la unidad social (Lyotard, J. F., 2019)

Para Parsons, dice Lyotard, (2019) “la condición más decisiva para que un análisis dinámico sea válido, es que cada problema se refiera continua y sistemáticamente al estado del sistema considerado como un todo” (p. 31), esta idea también es avalada por los tecnócratas quienes le dan credibilidad al contar con los medios para hacerla realidad (Lyotard, J. F., 2019). Por otro lado, reconoce en la labor de la teoría marxista, la consideración paranoica del realismo de auto-regulación sistemática y el círculo perfectamente cerrado de los hechos que pretende disponer de una verdad unitaria y totalizadora, que se presta a la práctica unitaria y totalizadora de los gerentes del sistema. Por tanto, en el marxismo se propone un modelo diferente de sociedad que conlleva otra idea de la función del saber, un modelo que nace con las luchas que acompañan al asedio de las sociedades civiles tradicionales por el capitalismo (Lyotard, J. F., 2019).

Estas luchas y sus órganos regulares del sistema fueron transformadas en los países de gestión liberal o liberal avanzada, mientras que, en los países comunistas, el retorno del modelo totalizador y sus efectos totalitarios hicieron que quedarán privadas de existencia

(Lyotard, J. F., 2019). ¿Cuál era entonces la problemática del saber en las sociedades industrializadas de la modernidad? La alternativa, señala Lyotard, parece declinarse por la homogeneidad o dualidad intrínsecas de los social, funcionalismo o criticismo del saber (Lyotard, J. F., 2019).

Pareciera que la educación se encuentra en una encrucijada que pretende solventar tales condiciones del saber, de hecho, ambos son necesarios para la formación. Por un lado la condición del discurso educativo se veía reflejada en la alienación del sujeto como correlato dentro de la programación del sistema, por otro lado la propuesta discursiva de la nueva educación, que criticaba abiertamente la pedagogía burguesa de Rousseau a Pestalozzi aunque reconocía el factor laico que había logrado separándola de la iglesia, no la consideraba una victoria, pues no era una escuela revolucionaria, la burguesía no era capaz de ofrecer una educación escolarizada básica para el pueblo. La nueva educación, la que surge de la lucha de clases, es una educación "metodológica", que no debe preocuparse de doctrinas ni de filosofías, sino que encara los problemas con criterio técnico; donde la innovación debe recaer en la didáctica, pues esto permite dar una enseñanza con el máximo rendimiento. (Ponce, A. 2005)

Aunque la vigencia de esta condición se reproduce más por un sentido de comodidad, parece claro que las alternativas que tratan de resolver en realidad terminan reproduciéndolas y ya no parece pertinente en lo que se refiere a una sociedad informatizada que es a lo que más nos asemejamos (Lyotard, J. F., 2019);

El «redespiegue» económico en la fase actual del capitalismo, ayudado por la mutación de técnicas y tecnologías, marcha a la par [...] con un cambio de función de los Estados: a partir de ese síndrome se forma una imagen de la sociedad que obliga a revisar seriamente los intentos presentados como alternativa. [...] las funciones de regulación y, por tanto, de reproducción, se les quitan y se les quitarán más y más a los administradores y serán confiadas a autómatas (p. 35).

Se trata ahora de poder disponer del mayor número de información y será competencia de expertos de todo tipo, se difumina la clase social tradicional para dar paso a los representantes de grupos específicos. Con la caída de los grandes relatos (Lyotard, J. F., 2019) se abre la era del individualismo institucionalizado (Beck, U. y Beck-Gernsheim, E., 2012). El individuo queda atrapado en relaciones complejas, situado en nudos de circuitos de comunicación; es decir, en puntos por los que pasan mensajes de naturaleza diversa. Los juegos de lenguaje se convierten, por una parte, en el mínimo grado de relación exigido para que haya sociedad. La cuestión del lazo social, será el juego del lenguaje de la interrogación, que sitúa a aquél que la plantea, a aquél a quien se dirige y al referente que interroga (Lyotard, J. F., 2019). El aspecto lingüístico adquiere mayor importancia, la diversidad de discursos orillaran a los individuos a buscar la propia síntesis de su conocimiento. La legitimación va de la mano de la seducción de la información, la estética del discurso está dictaminada por el grado de seducción que pueda provocar en el receptor.

Ahora cobra sentido lo que se afirmaba previamente, la frontera entre educación formal, no formal e informal se difumina, la escuela no cuenta más con el único discurso legítimo para educar, se puede acceder al saber de la ciencia y al saber narrativo desde los diferentes nodos de información. La legitimación de esos discursos se apoya en otros discursos del mismo nivel y el individuo se vuelve discriminador de información. La voluntad de verdad se mueve en mayor grado por el factor económico. Pues no hay prueba ni verificación de enunciado, ni tampoco verdad sin dinero, pues los aparatos que optimizan las actuaciones con vistas a actualizar las pruebas exigen suplemento de gasto, donde el más rico tiene más oportunidades de tener razón. Es en ese preciso momento en que la ciencia se convierte en una fuerza de producción, en un momento de la circulación del capital (Lyotard, J. F., 2019). Se pasa así, al control de otro juego del lenguaje, donde lo que ventila no es la verdad, sino la performatividad, la mejor relación input/output. Se abandona el relato de legitimación humanista o idealista para justificar el único objetivo creíble: el poder (Lyotard, J. F., 2019).

Lyotard se pregunta en qué puede consistir el discurso del poder y si puede construir una legitimación. Sin embargo, al ser la performatividad la que tiene la manera de aumentar la capacidad de administrar pruebas, también tiene mayor posibilidad de tener la razón. Se trata de una "legitimación por el hecho" (Lyotard, J. F., 2019). Se legitima la ciencia por medio de su eficacia, una autolegitimación tal y como si fuera un sistema regulado sobre la optimización de sus actuaciones.

Como bien apunta Lyotard, bajo los elementos aquí expuestos, se incrementa (por necesidad) la demanda en los niveles superiores y medio superiores de la población de expertos en formación telemática; informática, cibernética, lingüística, matemáticas, etc., a las cuales se les deberá reconocer la prioridad en cuestiones de enseñanza. La educación escolarizada, a través de la universalidad deberá proporcionar al sistema social las competencias correspondientes a su propia exigencia. Se podría decir que anteriormente, su tarea se basaba en la formación y difusión de un modelo emancipatorio de vida, pero ante la propia deslegitimación que vive la escuela, es forzada a sus competencias y no ya a sus ideales (Lyotard, J. F., 2019);

La transmisión de los saberes ya no aparece como destinada a formar una élite capaz de guiar a la nación en su emancipación, proporciona el sistema los «jugadores» capaces de asegurar convenientemente su papel en los puestos pragmáticos de los que las instituciones tienen necesidad (p. 90).

Ya que las universidades operan fuera de las estadísticas de la demanda de empleo, el número de egresados termina siendo excedente, las disciplinas orientadas a las letras y a las ciencias humanas están en su mayoría destinados a la categoría de los transmisores del saber. Ahora la universidad desempeña el nuevo papel de la educación permanente, la *bildung* se convierte en un compromiso individual.

Una conclusión

La educación escolarizada, como institución que se ha concebido bajo ciertos criterios, cierta voluntad de verdad, ciertos juegos de lenguaje, muestra un evidente límite ante el peso que contiene la inventiva de los individuos, esto permite que los saberes extraídos de la escuela se ajusten a nuevos órganos de legitimación o sean comparados o puestos en duda frente al cúmulo de factores informáticos, así como negociar con los saberes con los que el individuo ingresa a la institución, valorando su pertinencia y su voluntad de saber.

Nos encontramos en tal condición, bajo la exigencia de la legitimación constante de los saberes; ya no hay discurso científico, narrativo, educativo, político o artístico que difícilmente no tenga que pasar por el filtro crítico del perspectivismo. Aquí es donde el consenso nos da una pauta que permita establecer condiciones de diálogo que favorezcan la armonía social. Como subraya Lyotard (2019), “las delimitaciones clásicas de los diversos campos científicos quedan sometidas a un trabajo de replanteamiento causal; disciplinas que desaparecen, se producen usurpaciones en las fronteras de las ciencias, de donde nacen nuevos territorios” (p. 33). La jerarquía de los conocimientos deja lugar a una red inmanente de investigaciones cuyas fronteras respectivas no dejan de desplazarse. Nuevos lenguajes vienen a añadirse a los viejos.

De esto se genera una potente separación del saber con respecto al “sapiente”; crece la brecha entre ambos, independientemente del punto o nivel en el que se encuentre dentro del proceso de conocimiento, pues “el antiguo principio de que la adquisición del saber es indisoluble de la formación de la persona, atendida por el humanismo, parece caer más en desuso” (Lyotard, 2019, p. 6). La relación actual entre proveedores y usuarios del conocimiento convierte al saber asignándole la forma de valor. Así es como para Lyotard, dada la hegemonía de la informatización; el saber es y será producido para ser vendido, consumido, valorado y desechado dentro de nuevas y constantes producciones, y a condición de constantes cambios. El saber deja ya de ser un fin en sí mismo y

gradualmente habrá elementos del mismo que estarán condenados a perder su «valor de uso»

Me permití hacer uso del determinante indefinido «una» (**Una** conclusión) para cerrar el aporte. Y es porque se trata de la conclusión de este escrito, pero de ninguna forma se zanja en definitiva la pregunta con la que se inicia ¿Cómo se legitima el saber educativo? La intención primera es permitir el espacio de análisis que permita detonar preguntas capaces de generar crisis ante la «certeza» de lo que en educación se entiende por saber. Y al tratar de sacar a la luz el profundo desnivel de la cultura del saber occidental, restituyendo a ese aparente suelo silencioso e “inmóvil” de la certeza, sus rupturas, su inestabilidad, sus fallas. Debe ser él, ese suelo, el que se inquiete de nuevo bajo nuestros pasos.

Referencias

- Abbagnano, N., & Visalberghi, A. (2019). Historia de la pedagogía (J. Hernández Campos, Trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Beck, U., & Beck-Gernsheim, E. (2004). La individualización: El individualismo institucionalizado y sus consecuencias sociales y políticas (B. Moreno, Trad.). Paidós.
- Foucault, M. (2013). La arqueología del saber (A. Garzón del Camino, Trad.). Siglo XXI Editores.
- Foucault, M. (2014a). El orden del discurso (A. González Troyano, Trad.). Tusquets Editores.
- Foucault, M. (2014b). Las palabras y las cosas: Una arqueología de las ciencias humanas (E. C. Frost, Trad.). Siglo XXI Editores.
- Lyotard, J.-F. (2019). La condición postmoderna: Informe sobre el saber (M. Antolín Rato, Trad.; 4.ª ed.). Ediciones Cátedra.
- Morey, M. (2014a). Escritos sobre Foucault. Sexto Piso.

Morey, M. (2014b). Lectura de Foucault. Sexto Piso.

Nietzsche, F. (2000). Sobre el porvenir de nuestras escuelas (C. Manzano, Trad.). Tusquets Editores.

Ponce, A. (2005). Educación y lucha de clases. Akal.

Planetario portable del sistema solar

Angélica Piedad García Benítez
Lily Ariadna Silva Blanco
Adrián Arturo Huerta Hernández

Resumen

El presente taller se diseñó en consonancia con nuestro compromiso con la investigación educativa, la docencia y la divulgación científica, en respuesta a una invitación a participar en un evento promocionado por la Dirección de Comunicación de la Ciencia de nuestra Universidad Veracruzana. Su objetivo es consolidar los conocimientos adquiridos en clase, así como proporcionar un primer acercamiento positivo a la Astronomía, incentivando el interés de los estudiantes de educación primaria en el estudio del Sistema Solar como base para promover su curiosidad y empatía. Durante el desarrollo de nuestra investigación se exploran los casos que por lo general obstaculizan el desarrollo de temas de ciencias y matemáticas en el aula escolar, lo que termina en consecuencias negativas en la población estudiantil o en los mismos docentes que promueven actitudes de rechazo. Así mismo se hace un análisis de algunos estudios enfocados en la búsqueda de métodos de enseñanza más integradores más amables y eficientes para la comprensión de temas relacionados con la Física.

Además, se expone una propuesta didáctica, enfocada en asegurar la efectividad del Planetario Portable como recurso educativo en contextos de vulnerabilidad y su adaptación a las edades de los participantes, haciendo su descripción metodológica en modalidades. Lo anterior basados en los resultados obtenidos durante el evento CONECALLI, así como experiencias derivadas de nuestra participación en Laboratorio Portable y las posibles mejoras para futuras implementaciones.

Introducción

La enseñanza de la ciencia es un proceso complejo en el que cada uno de sus actores debe ser consciente de lo fácil que es transmitir un mensaje equivocado y confundir a los receptores. La didáctica de enseñanza-aprendizaje se espera sea una coordinación entre los conocimientos previos, pasando por ideas intuitivas para resolver un problema o la construcción de un experimento que ejemplifique cierto fenómeno o concepto estudiado. Para que la didáctica sea verdaderamente eficaz, debe realizarse con el apoyo de aparatos o modelos adecuados y contar con maestros que posean conocimientos contextualizados y estén preparados para responder a las posibles preguntas de sus alumnos (Sthephenson, J. P.; UNESCO; C., Organización de las Naciones Unidas para la Educación C., 1949).

La ciencia no puede separarse del contexto social y cultural, ya que es un proceso colectivo de generación de conocimiento, y el científico sigue siendo un ser humano común. Por lo tanto, la enseñanza de la ciencia no debe limitarse a la simple transmisión de información, ni debe entenderse el aprendizaje como la acumulación de conocimientos aislados.

Problemáticas de la enseñanza de la ciencia

El proceso de enseñanza-aprendizaje representa un desafío enorme con variables diversas que muchas veces resultan difíciles de generalizar. A esto se suma el desafío de replantear la enseñanza de las ciencias desde un enfoque objetivo, colaborativo, inclusivo y multidisciplinario, que considere distintas perspectivas y realice un análisis de casos para comprender cómo ha evolucionado el aprendizaje. Es crucial reflexionar sobre los cambios en la enseñanza antes, durante y después de la pandemia, y cómo estos influyen en la construcción de estrategias más accesibles y efectivas para el futuro (Los Laboratorios Portables como una Estrategia de Aprendizaje e Inclusión, 2025).

Otro problema recurrente es la polarización de las actitudes e impresiones hacia la ciencia y las matemáticas. Por un lado, se perciben como disciplinas extremadamente difíciles de entender y

aplicar en la vida cotidiana, lo que genera sentimientos negativos en los estudiantes; en el caso contrario, se consideran temas muy fáciles de comprender, pero únicamente para unas pocas mentes privilegiadas. Esto último resulta relevante para nuestro estudio debido a que las emociones negativas aprendidas dentro del aula tienden a relacionarse y perpetuarse a lo largo del tiempo, afectando al rendimiento y desarrollo académico de los mismos estudiantes. Diversos autores destacan la importancia de integrar el dominio afectivo en el aprendizaje. Según Bleichmar (2001), "es fundamental superar la división artificial entre lo cognitivo y lo afectivo, ya que ambos están profundamente interconectados; no se puede pensar sin sentir ni sentir sin involucrar el pensamiento" (p. 182).

El método científico se basa en la investigación, la experimentación y la resolución de problemas, pero en muchas aulas se enseña de forma pasiva, limitando el desarrollo de habilidades prácticas y aplicando una increíble cantidad de exámenes, en lugar de proyectos. En muchos lugares, la enseñanza de las ciencias sigue siendo altamente tradicional, con clases magistrales y pocos métodos interactivos. Esto hace que los estudiantes no se involucren activamente en su propio aprendizaje, lo que dificulta la retención de conocimientos.

Objetivos Generales

Diseñar una propuesta didáctica para niños de educación primaria abordando el estudio del Sistema Solar, desarrollando conceptos como la medición, el escalamiento, el tamaño y orden de los planetas. Mostrar algunas de las problemáticas vinculadas a la enseñanza de las ciencias, con el objeto de introducir herramientas y posibles soluciones capaces de solventarlas. Así como mostrar la construcción de un modelo de bajo costo que pueda ser manipulado por los alumnos y se maneje un enfoque de inclusión.

Específicos:

- Planear la actividad (plática de divulgación, taller o curso) a partir de los objetivos que se pretendan.
- Implementar la propuesta didáctica establecida mediante los

criterios sugeridos para el evento solicitado.

- Realizar una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa que nos permita determinar el grado de comprensión que fue alcanzado por los estudiantes, así como las actitudes y participación a través de las evidencias de desempeño (dibujos).
- Analizar las evidencias de desempeño por grado de complejidad realizados por los estudiantes aplicando como factor diferenciador la edad.
- Adaptar la metodología de la propuesta didáctica considerando la edad de los aprendientes como factor diferenciador y la modalidad de la actividad (plática, taller o curso), basándose en la propia experiencia y los resultados obtenidos.

El prototipo

La Universidad Veracruzana (UV) a través de la Dirección de Comunicación de la Ciencia (DCC) nos externó la invitación a participar en el evento denominado Recreo, a cargo de integrantes de la comunidad académica, científica y de investigación de esta casa de estudios, así como de otras instituciones y colectivos. De acuerdo con Cucurachi “El ciclo de talleres no sólo se centró en la enseñanza de la ciencia, también fue un acto de apoyo integral que demostró cómo las alianzas interdisciplinarias pueden tener un impacto positivo en la sociedad” (Universidad Veracruzana, 2024, párr. 5). Se nos propuso presentar un breve taller para 50 infantes de nivel primaria (las especificaciones las pueden encontrar en el Anexo III), la jornada se programó para el día jueves 6 de junio, de 8:30 a 12:00 horas, en las instalaciones del CONECALLI. En la invitación se nos planteó dividir a la población estudiantil en grupos de 10 niños aproximadamente, con el objetivo de impartir 5 talleres distintos y simultáneos, con una duración de 25 minutos por ronda.

Planetario portable



Figura 1. Collage de elementos que conforman el Planetario Portable

Plan de Intervención

- Duración estimada de las sesiones: 25 min.
- Cantidad de alumnos por grupo: 10 (aproximadamente).
- Actividades didácticas: Discurso formativo, observación con telescopio y microscopio, preguntas interactivas, realización de dibujos.

Diseño conceptual. El propósito de esta iniciativa es regularizar los conocimientos de los estudiantes y promover su interés en temas relacionados con el Sistema Solar. Nos vimos en la necesidad de diseñar nuestro modelo como una herramienta armable y ligera para ser fácil de transportar, resistente y con características visuales y texturas que resulte llamativo y manipulable por los estudiantes, además de construirlo con materiales de fácil acceso, que sea replicable por casi cualquier persona (Figura 1).

Materiales. Para la elaboración del planetario portable utilizamos los siguientes materiales con su costo aproximado que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación material-costo	
Nombre del material y características	Costo aproximado
Sombrilla de bambú y tela: 0.80 m de diámetro	\$98.00
Arcilla moldeable de secado en frío:500 g	\$53.70
Bolsitas de cuentas (4 colores) y bolsa de ganchillos para aretes	\$79.95
Serie de luces de baterías AA	\$12.00
Baterías AA	\$15.00
Bolas de unicel o pelotas de diferentes tamaños (4)	Queda a consideración
Tiras de tela reciclados	Queda a consideración
Pinturas y decoraciones finales	Queda a consideración

Se eligió hacer una distinción en las superficies de los planetas para que los niños pudiesen distinguir entre los planetas que son rocosos y los que son gaseosos, por ello se aplicaron fibras sintéticas en la superficie de las representaciones de Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. También se decidió hacer un bordado con cuentas de colores para representar al Cinturón de Asteroides y al Cinturón de Kuiper, de forma que estuvieran diferenciados por colores: cálidos para el primero y tonos fríos para el segundo. En un inicio consideramos adherir cuentas o piedras a la tela, pero decidimos evitar el desprendimiento y su posible ingesta accidental por parte de los estudiantes.

Con los costos actuales y considerando que se puede hacer uso de materiales y herramientas con los que ya se cuenta o reciclados, el costo total de la elaboración no sobrepasa los \$300.00, en el que incluso se pueden prescindir de algunos materiales como las luces o los ganchos.

Medidas. Una vez seleccionados los materiales requeridos, nos encontramos con una nueva complicación al intentar confeccionar un prototipo que ilustrara las dimensiones de nuestro Sistema Solar. El diámetro de la sombrilla resultaba insuficiente para escalar las distancias de cada uno de los planetas alrededor del Sol. Además, el tamaño de los planetas podría representar un riesgo de asfixia al ser manipulados por los niños, ya que la mitad de ellos estarían modelados en esferas minúsculas de colores.

Debido a las dificultades mencionadas, decidimos enfocar nuestros esfuerzos en crear los planetas a escala, de manera que solo se mostraran las diferencias de tamaño entre ellos. Optamos por tomar a Júpiter como referencia, ya que es el planeta de mayor tamaño en nuestro Sistema Solar. Esto permitió que cada planeta fuera representado en una proporción coherente y precisa en relación con Júpiter, además de lograr una representación visual clara y comprensible de las dimensiones planetarias sin ocupar un espacio excesivo. De esta forma, las medidas resultantes se presentan en la Tabla 2:

Planeta	Diámetro escalado	Diámetro original
Mercurio	0.68 cm	4,880 km
Venus	1.69 cm	12,104 km
Tierra	1.78 cm	12,742 km
Marte	0.95 cm	6,792 km
Júpiter	20.00 cm	142,984 km
Saturno	15.21 cm	120,536 km
Urano	7.15 cm	51,118 km
Neptuno	6.95 cm	49,528 km

Nota: los datos de los diámetros de cada planeta fueron tomados o adaptada de alguna fuente y colocar la referencia: Tomada de: “Cuál es el tamaño exacto de los planetas del Sistema Solar, según la NASA” por Redacción National Geographic. Publicado 8 oct 2024 14:52 gmt-3. (Redacción National Geographic, 2024).

Resultados

Para cerrar la actividad pedimos a los alumnos que dibujaran lo que aprendieron, teniendo como opción dibujar un planeta, el que fuera su favorito, o el mismo Sistema Solar. Nosotros queríamos tener algún de matriz de diferenciación para evaluar qué tanto habían aprendido en el taller, pero considerando que no contábamos con mucho tiempo y para que los niños no se aburrieran con un cuestionario nos pareció una mejor opción. Tomando en cuenta las instrucciones dadas a los estudiantes durante el taller, decidimos evaluar las características y el desarrollo de sus dibujos mediante dos listas de cotejo. Estas listas se centran en los elementos del modelo del Sistema Solar representados en sus trabajos.

El modelo fue presentado a tres grupos de alumnos de nivel primaria, con edades entre 6 y 12 años, obteniendo un total de 30 dibujos a considerar como evidencias de desempeño. Se pidió a los estudiantes que realizaran un dibujo de su planeta favorito o una representación del Sistema Solar. Para evaluar sus respuestas, utilizamos dos instrumentos: la Lista de Cotejo 1 (LC1), aplicada a 20 alumnos que representaron un planeta en particular, y la Lista de Cotejo 2 (LC2), utilizada con 10 alumnos que dibujaron el Sistema Solar.

Dado el rango de edades y sus posibles conocimientos previos, los estudiantes fueron organizados en dos categorías:

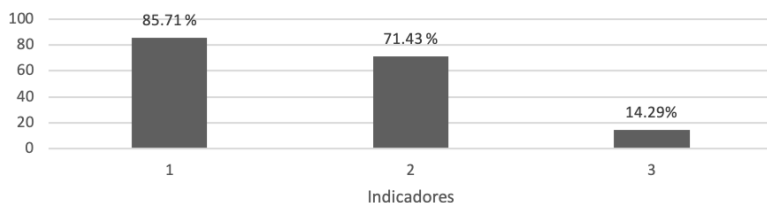
- **Grupo de iniciación** (1° a 3° grado).
- **Grupo de refuerzo** (4° a 6° grado).

En las siguientes tablas se presentan los porcentajes totales de alumnos que incluyeron ciertas características en sus dibujos, según el instrumento de evaluación correspondiente (LC1 para planetas individuales y LC2 para el Sistema Solar).

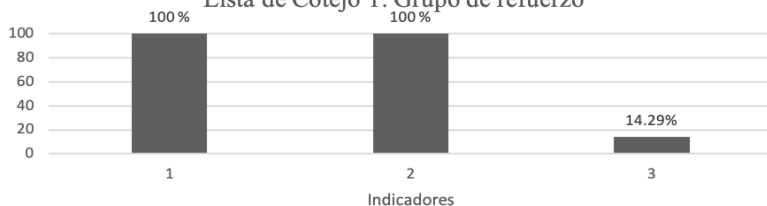
Lista de Cotejo 1		
No	Indicador	Porcentaje de alumnos que caracterizaron su dibujo.
.		
1.	Representa la figura de un planeta.	90.50 %
2.	Identifica características representativas del planeta.	80.95 %
3.	Asigna correctamente el nombre al planeta representado.	14.29 %
Lista de Cotejo 2		
No	Indicador	Porcentaje de alumnos que caracterizaron su dibujo.
.		
1.	Caracteriza y posiciona al Sol en el centro.	100.0 %
2.	Representa a los planetas siguiendo un orden.	75.0 %
3.	Reconoce e identifica características representativas de los planetas.	66.67 %
4.	Dibuja las órbitas de los planetas.	33.33 %
5.	Identifica y asocia los nombres a los planetas.	16.67 %
6.	Agrega elementos extras del Sistema Solar.	25.0 %

Gráficas de resultados por grupos de la Lista de Cotejo 1

Lista de Cotejo 1: Grupo de iniciación

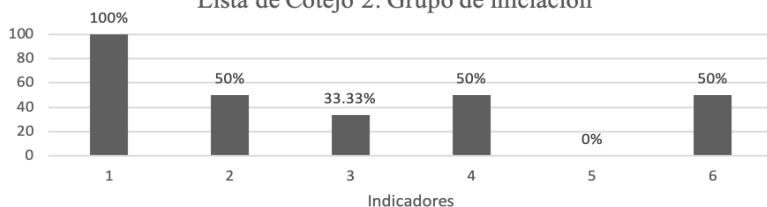


Lista de Cotejo 1: Grupo de refuerzo

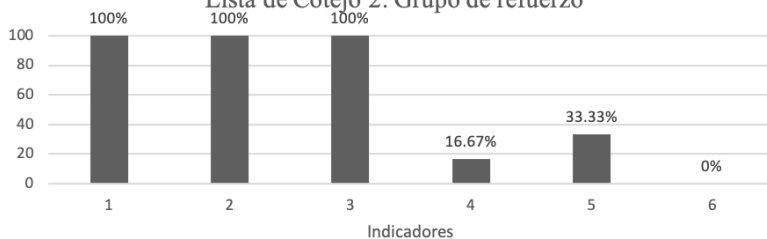


Gráficas de resultados por grupos de la Lista de Cotejo 2

Lista de Cotejo 2: Grupo de iniciación



Lista de Cotejo 2: Grupo de refuerzo



Observaciones importantes

En las gráficas de promedios totales podemos observar que el mayor obstáculo para los niños fue escribir el nombre del o los planetas, siendo capaces de hacerlo únicamente el 14.3% en los dibujos de uno sólo y un 16.67% en el caso de los que eligieron dibujar el sistema completo. Sin embargo, podemos aventurarnos a suponer que esto podría deberse a que aproximadamente un 29% de los estudiantes se encontraba en primer grado y todavía no sabía escribir correctamente o no logró redactar todos los planetas.

En el caso de los niños que dibujaron un planeta notamos satisfactoriamente que pudieron comprender cómo se representa en un 90.5%, teniendo únicamente un 9.5% para aquellos que dibujaron algún otro objeto celeste como estrellas, el sol o negándose a seguir la instrucción. Para aquellos que decidieron dibujar el Sistema Solar nos entregaron dibujos que incluían estrellas y/o las órbitas de los planetas (25%), además de que en un 100% ubicaron al sol en el centro de sus ilustraciones, cumpliendo uno de los objetivos principales del taller. Siguiendo esta idea, el 75% de los estudiantes asignaron un orden de aparición a los planetas y un 66.67% de sus dibujos incluyeron características como tamaño o colores asociados a cada planeta para diferenciarlos entre ellos, siendo los más evidentes el color rojo para Marte, el planeta tierra con combinaciones de zonas de color azul y verde, los anillos de Saturno o las tormentas de Júpiter, fueron recordados.

Al comparar los dibujos analizados con la LC1 entre el grupo de iniciación y el grupo de refuerzo, se observa que los estudiantes del segundo grupo fueron más precisos al representar la forma y características de un planeta específico. Mientras que en el grupo de iniciación un 85.71% logró representar correctamente la figura y un 71.43% añadió características como los colores, en el grupo de refuerzo todos los estudiantes cumplieron con estos indicadores. Sin embargo, ambos grupos enfrentaron la misma dificultad al identificar o nombrar correctamente el planeta elegido, con un porcentaje de acierto de apenas 14.29% en ambos casos.

En cuanto a los dibujos evaluados con la LC2, hubo una diferencia notable en la representación ordenada de los planetas y en la inclusión de características claras y distintivas para cada uno. Mientras que el grupo de iniciación obtuvo un 50% y 33.33% en estos indicadores (2 y 3 de la LC2), el grupo de refuerzo alcanzó el 100% de aciertos. Ambos grupos coincidieron en ubicar el Sol en el centro del sistema, pero en cuanto al indicador 4 (representación de las órbitas), el 50% de los estudiantes del grupo de iniciación las incluyó en su dibujo, mientras que solo un 16.67% del grupo de refuerzo lo hizo. Esto podría estar relacionado con la manera en que este concepto se presenta en los libros de texto.

Respecto al indicador 5, que evalúa la inclusión de los nombres de los planetas, los estudiantes del grupo de iniciación no los incluyeron en absoluto, mientras que en el grupo de refuerzo solo un tercio lo hizo. Curiosamente, el grupo de iniciación mostró mayor creatividad al agregar elementos extra como estrellas y otros cuerpos celestes en sus representaciones, mientras que el grupo de refuerzo se limitó a cumplir con la instrucción sin añadir detalles adicionales.

Conclusiones

Con nuestro Planetario Portable hemos buscado diseñar una estrategia didáctica innovadora que facilita la enseñanza del Sistema Solar, ofreciendo a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más concreta e interactiva, con lo cual logramos alcanzar a cumplir nuestros objetivos. A lo largo de este trabajo, hemos explorado su impacto en la comprensión de conceptos astronómicos tomando como factor diferenciador la edad de los estudiantes, propusimos una estrategia metodológica para implementar este recurso didáctico basándonos en nuestra investigación y experiencias, además de analizar las posibles problemáticas que se presentan cuando se busca impartir conocimiento científico, en compatible con la educación basada en proyectos, E.G. Nueva Escuela Mexicana, STEAM, CTS.

Sin embargo, debemos tener presente que este modelo no busca reemplazar otras estrategias de enseñanza, sino servir como un

recurso metodológico complementario que apoye a docentes, divulgadores y estudiantes en su aprendizaje autodidacta. La flexibilidad del Planetario Portable permite su adaptación a diferentes entornos, fomentando la creatividad y la experimentación en el aula o en espacios de divulgación científica.

A lo largo de su implementación, identificamos desafíos como las restricciones de tiempo, el acceso limitado a los participantes en eventos y la confusión respecto a la forma real de las órbitas planetarias, aspectos que deben ser considerados para futuras mejoras del modelo. Estos retos nos motivan a seguir explorando estrategias que optimicen su aplicación y promuevan una enseñanza más efectiva.

Finalmente, este trabajo abre la puerta a futuras investigaciones sobre el uso de modelos físicos en la educación científica y su impacto en la comprensión de conceptos abstractos. La enseñanza de la astronomía sigue enfrentando múltiples desafíos, pero con recursos accesibles y estrategias innovadoras, podemos contribuir a hacerla más cercana y significativa para los estudiantes sin importar su contexto socioeconómico o cultural.

Referencias

- Bond, W. (s.f.). Una pintura de los planetas mostrados en tamaño relativo entre sí.
- Huerta Hernández, A. A., Hernández Méndez, G., García Benítez, A. P., & Silva Blanco, L. A. (2025). Los Laboratorios Portables como una Estrategia de Aprendizaje e Inclusión.
- Redacción National Geographic. (8 de octubre de 2024). Cuál es el tamaño exacto de los planetas del Sistema Solar, según la NASA. Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/espacio/2024/10/cual-es-el-tamano-exacto-de-los-planetes-del-sistema-solar-segun-la-nasa>

Secretaría de Educación Pública. (19 de Julio de 2024). Boltín 90 Informa SEP componentes de la nueva boleta de calificaciones para Educación Básica. Obtenido de bit.ly/40NbV8X

Sthephenson, J. P.; UNESCO; C., Organización de las Naciones Unidas para la Educación C. (1949). Sugestiones para los profesores de ciencias. UNESCO.

Universidad Veracruzana. (5 de Julio de 2024). UV acercó actividades científicas a población vulnerable. Obtenido de <https://www.uv.mx/cienciauv/general/uv-acerco-actividades-cientificas-a-poblacion-vulnerable/>

Educación financiera como factor primordial en la sociedad

Yareni Jazbeth Tornero Castillo
Valentín Medina Mendoza
Alejandro Juárez Torres

Resumen

El presente capítulo analiza la importancia de la educación financiera en México en estudiantes de nivel medio superior. El sustento de la investigación se basa en la teoría del capital humano propuesta por Gary Becker y Theodore Schultz. El enfoque que se utilizó es cualitativo, se tuvo como categorías educación, inclusión y alfabetización financiera, en este marco se aplicó una entrevista a una muestra de estudiantes de la escuela de bachilleres “Constitución de 1917” matutina. Como un proceso concluido se enfatiza que los resultados indican que la falta de conocimiento financiero en jóvenes afecta su bienestar futuro, ya que desconocen conceptos básicos como inclusión y alfabetización financiera, lo que lleva a tomar decisiones erróneas acerca de la gestión y administración de sus recursos económicos. La investigación permite concluir que los estudiantes reconocen que es necesario que la educación financiera se implemente en el *currículum* a una edad temprana.

Introducción

El desarrollo del sistema financiero de un país contribuye sin duda a su crecimiento económico y, por consiguiente, para que este sistema beneficie a la población, esta debe estar financieramente educada (Zamora, 2016). En este mismo orden, de acuerdo con la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros (CONDUSEF), la educación financiera es un área de relevancia para la formación de personas, ya que tiene impacto directo en competencias o habilidades requeridas para administrar sus recursos, así como incrementar y proteger su patrimonio (CONDUSEF, 2026).

La educación financiera incluye la comprensión de conceptos, el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para tomar decisiones informadas en el área financiera, que permite la evaluación de riesgos y oportunidades en el manejo de recursos financieros (dinero y capital) para la mejora en el área personal o familiar (OECD, 2005).

A nivel regional, la tesis de Zamora (2016) es un estudio amplio y empírico. El estudio se centra en medir el nivel de educación financiera que tienen los jóvenes del nivel bachillerato en la ciudad de Xalapa en el estado de Veracruz, México. Para ello, el autor analiza factores como percepción, alfabetización, cultura financiera e inclusión, además de consultar bases de datos de instituciones que han liderado el estudio de la educación financiera en México, en este caso el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, México), Universidad Nacional Autónoma de México y Banamex. Los resultados indican que los estudiantes poseen habilidades aritméticas básicas, pero carecen de conocimientos financieros fundamentales, lo que limita su capacidad para tomar decisiones económicas acertadas.

Siguiendo sobre la misma línea de las investigaciones, a nivel nacional, Zamudio, Saucedo y Ramo, en un estudio publicado en 2022 en la Revista Espacios, analizan la educación financiera en el nivel medio superior, específicamente en el “caso del CECyTE, Baja California, México. En dicho artículo, los autores presentan los resultados del programa de intervención universitaria denominado Promotor en temas de Educación Financiera (PROTEF)”, el cual consiste en talleres dirigidos a jóvenes que cursan la educación media superior. Este programa contribuye a reducir las barreras de la inclusión financiera mediante una metodología orientada al desarrollo de competencias cognitivas y conductuales, favoreciendo la alfabetización financiera de los estudiantes” (Zamudio et al., 2022). De manera análoga al estudio anterior, los autores destacan la necesidad de implementar programas con orientación pedagógica que incorporen la formación financiera en el nivel de bachillerato.

De manera similar, en un estudio realizado en Colombia, se establece

una relación entre los factores sociales, económicos y culturales con el uso de un sistema financiero formal para la realización de sus transacciones financieras. Se encontró que los hábitos financieros individuales mantenían mayor relación con la educación financiera en el corto plazo, también se destacó alta frecuencia en el uso de fondos familiares, así como el ahorro informal. En el estudio se destaca que, por lo general, la muestra de estudio no aplicó medidas financieras, mayormente consumiendo y con pocos o nulos ingresos generados (Ramírez y Villamil, 2023).

En cuanto a estudios nacionales, la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) aplicada en 2021 y 2024 destaca que el 67.8% de la población de 18 a 70 años declaró tener al menos un producto financiero formal en 2021, con incremento a 2024, pero con un estancamiento en el crédito formal, es decir, persiste el ahorro informal. Se matiza que un porcentaje significativo de la población (36.6% en 2024) continúa ahorrando exclusivamente con mecanismos informales (como tandas o “bajo el colchón”) y el 33.6% carece de cualquier tipo de ahorro. Aun cuando en la región Centro-Sur y Oriente (donde se ubica Veracruz) registra un ligero incremento en cuanto a la tenencia de productos financieros, el valor se considera en la categoría de formación financiera insuficiente (INEGI, 2021), (INEGI, 2024).

De manera adicional, la Encuesta Nacional sobre Salud Financiera (ENSAFI) 2023 muestra que el bienestar no depende de contar con los medios económicos o una cuenta bancaria, sino de la capacidad para afrontar gastos inesperados y control sobre las finanzas. El estudio revela que, en México, el 30.5% de la población contestó no tener suficiente dinero para cubrir gastos sin endeudarse, y que el estrés financiero tiene un efecto negativo importante (CONDUSEF, 2024). Este dato es relevante, ya que puede proponer que además de conocimientos técnicos financieros, tiene importancia también el estado emocional, frecuentemente ignorado por las propuestas de formación curriculares.

En el marco latinoamericano, el estudio de Oliveras y Vázquez (2025) señala la existencia de brecha significativa en educación financiera en estudiantes de educación superior (solo 3% considera sólido su

conocimiento en temas financieros), hábitos de ahorro y presupuesto débiles (42% no ahorra), dependencia económica familiar (el 91% depende económicamente de las familias) y proyección de futuro limitada (solo el 13% de los participantes proyecta sus finanzas). El estudio destaca baja alfabetización financiera, así como falta de hábitos de ahorro y planificación financiera.

Si contrastamos con estudios internacionales, como los resultados publicados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se mantiene una correlación relativa al rezago en el desempeño de los estudiantes participantes en la prueba PISA 2022, incluso inferiores a la prueba aplicada en 2018. En matemáticas y área financiera, solo el 34% alcanzó el nivel 2 de 6 en competencia básica, muy por debajo del promedio de la OCDE que es de 69% (OCDE, 2023).

Por lo anterior, tal como lo describe la Política Nacional de Inclusión Financiera, la educación financiera en México es deficiente y su alcance es muy limitado, ya que las temáticas no son abordadas en la formación escolar obligatoria, con ello, los jóvenes desconocen el adecuado uso de los servicios financieros en sus finanzas personales (CONDUSEF, 2020).

Para analizar el planteamiento del problema se proponen dos puntos centrales: La pregunta de investigación, ¿por qué es importante impartir una educación financiera en el nivel medio superior?; y el objetivo de la investigación que es analizar las razones por las cuales se debe tener presente una educación financiera en el nivel medio superior; así como conocer las percepciones, creencias e identificar los intereses y necesidades que los estudiantes de este nivel tienen en relación con la educación financiera.

Utilizando un enfoque cualitativo que describe el proceso metodológico, tomando como referencia la teoría del capital humano que sostiene que las habilidades, conocimientos, experiencias y capacidades de una persona pueden entenderse como una forma de "capital" que es productivo y genera beneficios económicos, tanto para el individuo como para la sociedad. Teniendo un profundo impacto en la formulación de políticas públicas, especialmente

en áreas como la educación, la formación profesional y la salud; analizando así las inversiones en educación y su formación que contribuye a la sociedad futura (Becker, 1964).

Se obtuvieron los datos a través de entrevistas realizadas a estudiantes de la Escuela de Bachilleres "Constitución de 1917" Matutina, con clave 30EDH0096J, ubicada en la capital del estado de Veracruz con dirección Nicolás Bravo 9, Zona Centro, Centro, 91000. La institución educativa fue fundada el 20 de octubre del año 1980; hoy en día esta escuela es de las más solicitadas ya que por su ubicación forma parte del patrimonio cultural de la ciudad, además de contar con un personal educativo competente para el desarrollo de actividades.

Metodología

1. Paradigma y enfoque:

- Paradigma interpretativo

El paradigma interpretativo de la investigación se refiere a lo epistemológico que busca analizar los fenómenos desde la perspectiva de las personas que lo experimentan. Este paradigma considera que la realidad está construida socialmente, es subjetiva y está influenciada por los contextos culturales, históricos y personales de los sujetos participantes en la construcción de la investigación. Interpretando las perspectivas de los estudiantes y generando un análisis acerca de las categorías propuestas por la investigación.

- Enfoque cualitativo

Se utiliza un enfoque cualitativo para describir el procedimiento metodológico en donde se utilizan textos, discursos, gráficos e imágenes como anexos para construir un conocimiento de la realidad de lo que se conoce acerca de la educación financiera. Mediante la validez y confiabilidad se busca a través de la triangulación de métodos ampliar este concepto para verificar y comparar los resultados de los estudiantes con la teoría utilizada del comportamiento humano.

2. Instrumento de Recolección de Datos:

- Entrevista

A través de la entrevista constituida por 13 preguntas distribuidas por 3 categorías tomadas del cuadro de congruencias se buscó recolectar información acerca de las perspectivas que tienen los alumnos de la escuela “Constitución de 1917” matutina acerca de la educación financiera, inclusión y alfabetización financiera. Se utilizó un guion de entrevista semiestructurada, incluyendo la apertura, datos generales opcionales, y matizando en los aspectos de las dimensiones deseadas, como sigue:

Tabla 1. Estructura de la entrevista semi-estructurada.

Dimensión	Objetivo	Posibles preguntas generadoras
Educación financiera	Identificar percepciones, importancia atribuida y experiencias escolares relacionadas con la educación financiera.	<p>¿Qué significa para ti el concepto de educación financiera? (Pregunta generadora)</p> <p>Desde tu punto de vista, ¿crees que es importante aprender a manejar el dinero desde una edad temprana?</p> <p>¿Consideras que la educación financiera influye en tu calidad de vida actual o futura? ¿De qué manera?</p> <p>¿Has recibido algún tipo de enseñanza relacionada con el manejo del dinero, el ahorro o la administración de recursos? Describe tu experiencia.</p> <p>¿Crees que debería existir una materia o taller de educación financiera en el bachillerato? ¿Por qué?</p>
Alfabetización financiera	Explorar el nivel de comprensión, uso de conceptos financieros y seguridad en la toma de decisiones económicas.	<p>¿Has escuchado anteriormente el término alfabetización financiera?</p> <p>Si la respuesta es sí: ¿qué entiendes por este concepto?</p> <p>Si la respuesta es no: ¿qué crees que podría significar?</p> <p>Cuando tienes que tomar una decisión relacionada con el dinero (gastos, ahorro, compras), ¿qué aspectos tomas en cuenta?</p> <p>¿Qué tan familiarizado(a) te sientes con conceptos como ahorro, presupuesto, crédito o inversión? Explica con algún ejemplo.</p> <p>¿Crees que tienes los conocimientos suficientes para tomar decisiones económicas responsables? ¿Por qué?</p>
Inclusión financiera	Identificar experiencias de acceso a servicios financieros y percepción de oportunidades.	<p>¿Utilizas actualmente algún producto o servicio financiero (por ejemplo, cuenta bancaria, tarjeta, aplicación financiera, ahorro formal)? Cuéntame tu experiencia.</p> <p>¿Consideras que los jóvenes tienen facilidad o dificultad para acceder a servicios financieros? ¿A qué crees que se deba?</p> <p>¿Dónde consideras que has aprendido más sobre el manejo del dinero: <u>en casa, en la escuela o por otros medios</u>? Explica.</p> <p>Desde tu punto de vista, ¿qué acciones podrían ayudar a que más jóvenes se integren de manera responsable al sistema financiero?</p>

Fuente: Elaboración propia.

3. Técnica de análisis

- Tipo de muestreo

El tipo de muestreo será una entrevista realizada a un grupo de 14 estudiantes, cada uno de ellos pertenecientes de sexto semestre de las diferentes áreas que conforman la institución educativa (exactas, económico-administrativo, biológicas y humanidades); para recabar datos a través de una investigación de campo en donde responderán una serie de preguntas de tres dimensiones: educación financiera, alfabetización financiera e inclusión financiera.

Resultados

Dimensión educación financiera

El estudio refleja que los jóvenes perciben la educación financiera como una herramienta esencial para la administración de su dinero y la toma de decisiones informadas. Esto coincide con la idea de la teoría del capital humano que indica que recibir una mejor formación (en este caso, financiera) aumenta las competencias individuales y habilidades, beneficiando tanto al individuo como a la sociedad permitiendo así que sean productivos en el mercado laboral.

Dimensión alfabetización financiera

Los resultados reflejan que se desconoce en general el término de alfabetización financiera; por el contrario, saben identificar que para tomar decisiones económicas debe de existir una concientización acerca de los distintos conceptos que muy frecuentemente son utilizados en el campo de las finanzas. Coincidiendo con la idea de que el conocimiento se desarrolla a través de las habilidades, motivación y confianza en la toma de decisiones efectivas en ámbitos laborales, mejorando significativamente el capital humano de una sociedad.

Dimensión de inclusión financiera

Los resultados acerca de esta dimensión indican que las maneras de implementar la educación financiera deberían ser primordialmente en dos contextos: el familiar, ya que es desde el hogar en el que, de manera informal, se suele recibir el primer acercamiento a este tipo de información y la escuela que es el espacio en donde de manera formal se provee esta formación. Coincidiendo con la idea que tienen los autores de la teoría del comportamiento humano acerca de aquellos que han invertido más en su capital humano (por ejemplo, a través de una educación superior o habilidades especializadas) tienden a ganar más que aquellos que no lo han hecho. Esto puede contribuir a la desigualdad de ingresos en una sociedad.

Conclusiones

La investigación hace hincapié en la necesidad de integrar la educación financiera como parte esencial de la formación académica de los estudiantes en el nivel medio superior en México. Se identificaron carencias significativas en los términos de alfabetización e inclusión financiera de los estudiantes, lo cual repercute en la capacidad que tienen para tomar decisiones económicas informadas y planificar su futuro a largo y corto plazo.

Los hallazgos destacan que, aunque los jóvenes reconocen e identifican la importancia de adquirir conocimientos financieros, la mayoría carece de una formación adecuada acerca de ese ámbito económico. Limitando y creando confusión acerca de las nociones básicas que abarca la educación financiera teniendo como única referencia el ahorro, inversión y planificación. Además, se evidencia que el contexto familiar en el ámbito educativo desarrolla un papel crucial al adquirir estas competencias porque son participes de actividades socioeconómicas que se desarrollan en ambos contextos.

Desde la perspectiva de la teoría del capital humano, la educación financiera no solo fomenta la autonomía económica y la estabilidad

individual, sino que también actúa como un catalizador para reducir las brechas de desigualdad y promover el crecimiento económico sostenible. El estudio evidencia la necesidad urgente de incluir la educación financiera en los planes curriculares como asignaturas obligatorias, de elección libre, optativas, taller o paraescolar; no solo contribuiría al desarrollo personal y profesional de los estudiantes, sino también al bienestar económico de la sociedad. Esto permitiría enfrentar desafíos como el endeudamiento excesivo, la falta de ahorro y la desigualdad económica, preparando a las próximas generaciones para gestionar mejor sus recursos y participar activamente en su entorno.

Referencias

- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros & Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024, 27 de junio). *Encuesta Nacional sobre Salud Financiera (ENSAFI) 2023* [Comunicado de prensa]. <https://www.condusef.gob.mx/?p=contenido&idc=2448&idcat=1>
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros [CONDUSEF] (2026, 6 de enero). Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/condusef>
- INEGI (2021). Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2021. Principales resultados, fecha de acceso: enero 13, 2026, https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enif/2021/doc/enif_2021_resultados.pdf
- INEGI (2024). Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2024, fecha de acceso: enero 13, 2026, https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/enif/ENIF2024_RR.pdf

- OECD (2023). *PISA 2022. Notas por país: México*. En A. Schleicher (Ed.), *Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA)*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982024000100188
- Oliveras Baxin, G., & Vázquez Cruceta, I. A. (2025). Educación financiera en jóvenes universitarios: Desafíos y oportunidades en el contexto latinoamericano. Caso, Universidad Veracruzana. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 923–947. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3674>
- Ramírez, Y. P. y Villamil, L. (2023). Educación financiera y sus características en Soacha, ECA Sinergia, vol. 14, núm. 1, pp. 19-32. <https://www.redalyc.org/journal/5885/588575260002/html/>
- Zamora M. (2016). El nivel de educación financiera de los jóvenes de bachillerato y su influencia en la percepción que tienen de las instituciones financieras. Un estudio empírico en Xalapa, Veracruz. https://www.researchgate.net/publication/313608875_EL_NIVEL_DE_EDUCACION_FINANCIERA_DE_LOS_JOVENES_DE_BACHILLERATO_Y_SU_INFLUENCIA_EN_LA_PERCEPCION_QUE_TIENEN_DE_LAS_INSTITUCIONES_FINANCIERAS_UN_ESTUDIO_EMPIRICO_EN_XALAPA_VERACRUZ
- Zamudio, L.; Saucedo, A. y Ramos, B. (2022). Educación financiera para nivel de educación media superior: caso Cecyte, Baja California, México. *Revista Espacios*, Vol. 43 (11). https://www.researchgate.net/publication/366847006_Educacion_financiera_para_nivel_de_educacion_media_superior_caso_Cecyte_Baja_California_Mexico_Financial_Education_for_high_school_level_the_caso_of_Cecyte_Baja_California

Las TIC.

Una innovación creativa o destructiva para la educación

Sandra García Pérez

La innovación es creativa pero también destructiva. (Echeverría).

Resumen

La historia de la humanidad postpandemia, tuvo un movimiento telúrico que ha forzado cambios importantes para nuestra sociedad y la vida en general. El mundo que se había asumido con ciertos problemas a los que estábamos habituados a confrontar, ha girado repentinamente y nos ha mostrado otro rostro, entre ellos el de tener que innovar. Como responsables de la educación, esto nos convoca a una constante reflexión sobre los diversos escenarios y embates que día a día se nos presentan como institución, como docentes, como sociedad. Este comunicado tiene el objetivo de analizar desde un posicionamiento crítico, la relación que se ha establecido entre educación e innovación educativa, a partir de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics) En ese sentido nos cuestionamos ¿Qué es innovación social educativa? ¿Tendremos que trasladar todos los procesos educativos a la virtualidad o digitalizar la educación como por considerar que eso es innovación? ¿Quedarán incólumes las figuras centrales: profesor, estudiante, institución? Es importante dejar claro que en ningún momento se desconocen las importantes aportaciones de las Tics en la educación y en la vida en general. El alcance que tiene este estudio es educativo y se trata de un análisis de tipo exploratorio. Para tal fin, se recurre a algunos sustentos teóricos de autores clásicos y otros contemporáneos, así como de autores corporativos dado que sus enunciados derivan en políticas social educativas y asumidas por la academia a través de las llamadas sociedades del conocimiento.

Introducción

Nos situamos en una sociedad globalizada-capitalista que, en los últimos años, ha demostrado una deficiencia en su hacer, en su poder y en la mayoría de su misma humanidad, en este afán, a los estudiosos de las humanidades nos ha permitido ver sus entrañas. y en ellas, valorar un sinfín de problemas generados y vividos, ya sea desde la creencia o desde la empiria o, la "racionalidad". Ante este panorama actual, no ajeno a ningún lector, es emergente tomar cierta conciencia sobre las causas y consecuencias que son heredadas a la educación, alejándola de su *Telos* entendido este, como los principios que le dieron origen y que la dirigen al propósito último, es decir; a la esencia de la educación, que versa sobre la preparación del individuo integro e integral, para así aportar al crecimiento personal, comunal, científico, social, cultural y hasta moral del ser humano social. En este contexto, se justifica abordar, temáticas que se consideran emergentes en el campo de la pedagogía en lo particular, y de la educación en lo general. Es por ello que el presente texto, en un primer momento se presentan sustentos en torno a lo que es la innovación y en lo particular a lo que es la innovación educativa. Apoyándonos en sustentos epistémicos y teóricos conceptuales, entre ellos, los del científico, matemático y filósofo español Javier Echeverría Ezponda, quien es reconocido internacionalmente por sus aportes a la innovación. En un segundo momento se aborda las conceptualizaciones sobre la educación y las TIC, apoyándonos en un autor ya considerado clásico como lo es De Sousa Santos, así como de documentos internacionales, entre otros. la intención de este breve texto, es situar de una manera crítica, lo que está implícito en las prácticas y experiencias compartidas, entre quienes se encuentran los actores del campo educativo.

Desarrollo: innovación social educativa

*Las innovaciones son un bien para algunos
y un mal para otros. (Echeverría)*

El término que actualmente se reconoce a nivel internacional sobre innovación es acuñado en 1911, por el economista Joseph A

Schumpeter, es a mediados del siglo XX cuando cobra importancia este concepto, primeramente en el ámbito socioeconómico; junto a los procesos de industrialización y modernización dentro de la empresa, esto se difunde de manera importante en los años setenta y se integra a las formas de concepción en la sociedad moderna, posteriormente en los años noventa del siglo pasado se suma también el concepto de competitividad. En este escenario el papel de las tecnologías son pieza clave para su implementación. Sin embargo, el concepto de innovación evoluciona y ahora se dirige a conquistar el contexto social en lo general, bajo la bandera de encauzar las capacidades creativas de las sociedades. Es así, como se implementa el Manual de Oslo, desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005), el que define a la innovación como “la introducción de un nuevo significativamente mejorado, productobien o servicio o de un nuevo método organizativo o de comercialización...” (p.22). Es decir, el término de innovación es referido en convertir las ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados a través de las Tics. Sin embargo, es pertinente aclarar que la innovación no solo se refiere en su totalidad a la utilización e invento de las tecnologías. En tanto que, si bien es cierto, las tecnologías nos facilitan el diario vivir, son extraordinarias en el campo de las ciencias de la salud, entre otros tantos beneficios innegables. También es cierto que la tecnología por sí misma no resuelve todas las necesidades educativas.

Es necesario también hacer la aclaración de que innovación, no es invención, tampoco es un descubrimiento. La innovación es un proceso, que en sus inicios impacta directamente al ámbito empresarial, al financiero y por ende al comercio, hasta trasladarse socialmente al campo de la educación, este fenómeno se alimenta de la fuente internacional, ya arriba mencionada: El Manual de Oslo, su primer versión organizada por la Unión Europea el cual una de sus principales funciones es la creación de directrices para la recogida y análisis de información relativa a innovación, con la plena misión de promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo. La segunda edición del Manual de Oslo, aparece en 1997 con la actualización del marco inicial en

cuanto a conceptos, definiciones y la metodología, integrando la experiencia adquirida a partir de los resultados que arrojan las encuestas sobre las innovaciones empresariales y comerciales “la innovación puede estar presente en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios públicos tales como la salud y la educación” (OCDE, 2005, p.23) Siendo en esta versión, en donde a la educación ya no se le concibe como el proceso de desarrollar en el ser humano lo intelectual, moral y físico, encaminada a buscar la perfección humana o, que lleve al educando a realizar lo mejor de sí mismo y, lejos de formar a los educandos para ser críticos y libres a través de la búsqueda de la verdad, ahora la educación pasa a ser un servicio público y de mercado, que pretende innovar solo a través de las Tics.

Sin embargo y de acuerdo con Javier Echeverría Ezponda (2017) “para que algo sea innovación hay otros requisitos, aparte de la novedad: difusión, uso, valoración y apropiación mental como mínimo”. (p.35) Pues también están implícitos intereses de comunidades empresariales, de intenciones, de ideologías entre otras propias de cualquier sociedad. Por otro lado, Echeverría, plantea que el concepto de innovación contiene un pluralismo epistémico, ya que existen diversas innovaciones: tecnológicas, empresariales, sociales, culturales, entre otras como la educativa. Así mismo, ante esta conceptualización existen otras como la que expresa que, “los procesos de innovación, son anteriores a los seres humanos: cosmológicas, geológicas, biológicas” (Echeverría, 2017). En este sentido es inevitable interpretar que los patrones casi perfectos de la madre natura, han servido de inspiración a los científicos, para trasladar su evolución, mutación y funcionalización a los diferentes fenómenos, inventos e innovaciones sociales. Por ejemplo, de las aves a los aeroplanos, de los peces a los submarinos y así sucesivamente. Es decir este concepto que se aplica de manera oficial a la empresa, actualmente está en la vida de todos los quehaceres del ser humano al respecto y de acuerdo con Arboínes 2007 citado por (Echeverría, 2017) “las organizaciones son y se comportan como seres vivos, y para sobrevivir deben adaptarse con su medio, adaptándose y coevolucionando con el entorno” Bajo esta premisa y bajo un posicionamiento filosófico que plantea el

filósofo Vasco; la filosofía naturalista de la innovación, va más allá de la economía evolucionista y de la innovación social, porque también se ocupa de las innovaciones naturales disruptivas y no solo de las innovaciones evolutivas o acumulativas. Pero para poder dar una respuesta sucinta a una de las preguntas, es relevante destacar que la innovación no sólo es lo referente a la creación, utilización e impacto social de la tecnología en tanto que:

La tecnología por sí misma no es la solución a nuestras necesidades educativas, la toma de conciencia de lo anterior nos permitirá colocar la tecnología de la información (y todas las demás tecnologías) como un elemento fundamental pero no como un fin en sí mismo (ANUIES, 2003. p134)

En este sentido, los cambios tecnológicos que van aconteciendo en el desarrollo de este siglo XXI, nos inducen a la necesidad de innovar, como una manera de neutralizar a los competidores. En consonancia con la (ANUIES 2003) quien define a la innovación educativa, como el proceso que hará posible. "la incorporación en el sistema de Educación Superior de un nuevo enfoque educativo, flexible y eficiente, basado en el aprendizaje y que brinda atención al desarrollo humano integral del estudiante, a la formación en valores y al a disciplina intelectual". (p. 13)

En este sentido, a nivel institucional en la Universidad Veracruzana se ha implementado desde 1999 un *diseño curricular flexible* como parte de un proceso innovador y sustentado en políticas vigentes (OCDE-ANUIES), tal y como se expresa en el eje II, Innovación para la generación del conocimiento y sus aplicaciones tecnológicas: Consiste en innovar para establecer formas de organización del quehacer institucional que optimicen la respuesta de la UV ante su compromiso social de generar conocimientos y tecnologías socialmente pertinentes. (UV. Plan de trabajo 2021-2025).

Por lo que, aunado a esto último, hoy día el conocimiento tiene un valor extraordinario, de tal suerte, que el que tiene el conocimiento, tiene el poder de. Esto lleva a los actores que se dedican a la investigación en diversas áreas, a agruparse en un primer momento

en equipos por áreas de conocimiento, disciplinar, interdisciplinar, multidisciplinar o trasdisciplinarmente. No obstante, estos equipos de trabajo, también llamadas comunidades científicas -en términos de Thomas Kuhn- establecen formas de ser y hacer, patrones de comportamientos y de consumo, ideologías, valores, modas, entre otros tantos que se divulgan a través de las Tics y, que tienen un impacto social predominante de cómo concebir y vivir la "realidad de la vida" o ya sea "virtual".

Hoy día la sociedad del conocimiento se refiere a una etapa contemporánea del desarrollo de la humanidad donde se observan nuevas formas del manejo de la información y el conocimiento. La novedad está en la capacidad social de comunicación y coordinación mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación, TIC, y nuevos esquemas organizacionales más amplios e interdisciplinarios. (Ocampo et al., 2011, p.208)

En ese sentido, realizar innovación ya sea social o educativa es imprescindible en estos contextos, tal y como lo define la siguiente cita:

Se hace necesario que el tema de innovación se aborde en el marco de la sociedad del conocimiento: el concepto de sociedades del conocimiento es utilizado por primera vez en 1969 por Peter Drucker, casi al mismo tiempo que los conceptos de sociedades de aprendizaje y de educación para todos, a lo largo de toda la vida empezaron a aparecer en los informes sobre el desarrollo de la educación de la UNESCO (2005). (Ocampo et al., 2011, p. 208)).

Por otro lado, el discurso que permea en las políticas actuales, ya sea en círculos económicos, empresariales o académicos, sobre el concepto de "sociedad del conocimiento" suele reducirse al de "sociedades cuyas economías están basadas en el conocimiento", donde la generación de riqueza para unos pocos o "Los señores del aire", depende del trabajo intelectual que se valora de manera generosa, a comparación del trabajo manual. Desde esta perspectiva, los sistemas más productivos basados en prácticas tecnocientíficas tienen un impacto indiscutible, a diferencia del procesamiento de materias primas:

[...]Frente a este concepto de “sociedad del conocimiento” puede oponerse otro según el cual se considera, en primer lugar, que una sociedad del conocimiento es una cuyos miembros tienen la capacidad de a) apropiarse del conocimiento disponible y generado en cualquier parte, b) aprovechar de la mejor manera el conocimiento que esa misma sociedad ha producido históricamente, incluyendo conocimiento científico, tecnológico y conocimientos tradicionales, y c) generar por ella misma el conocimiento que le haga falta para comprender mejor sus problemas (educativos, económicos, de salud, sociales, ambientales, etc.) que propongan soluciones y realicen acciones para resolverlos efectivamente. (Ocampo et al., 2011, p.10)

Una vez planteado este breve contexto para el presente texto, es en este contexto social y político que se acuña el concepto de innovación, sin olvidar que las TIC, son un elemento definitivo para el avance, la divulgación y la difusión acelerada del conocimiento. Para tal fin es necesario dejar claro que dicho avance beneficia a la humanidad, cuando se utilizan en pro de la vida humana. Sin embargo, hoy día nos encontramos con la utilización indiscriminada de diversos conocimientos que cobijan las TICs, y que no necesariamente son usadas para prácticas valiosas para la vida humana. Este avance tecnológico ha roto fronteras físicas y se han trastocado las leyes propias de cada espacio social. La transmisión del conocimiento, también se instala en redes que conforman diversos grupos, donde sus actores compiten por crear “nuevos conceptos”, aunque algunas veces solamente cambian de formato y nombre, pero no de fondo.

Ante este panorama la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), importó de la UNESCO, este concepto en sus discursos de sociedades del conocimiento en el marco de la innovación. “la innovación puede estar presente en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios públicos tales como la salud y la educación” (OCDE, 2005, p.22). Que es cuando surge un cambio en algún ámbito ya sea, económico, político, cultural y social, arrastra a la educación a tomar medidas en el asunto. Puesto que tienen que apegarse a

las demandas y necesidades que les estén estipulando organismos internacionales. En este caso al vivir en un mundo globalizado, las distintas maneras de aprender, gobernar y convivir requieren un cambio apegado a dichos preceptos.

Es importante dejar claro de acuerdo a Sebarroja, el cual indica que tampoco la innovación tiene que ver necesariamente con la modernización de la escuela.

“Modernizar, en economía como en educación, no supone automáticamente cambiar el estatus y la calidad de vida en las familias ni en las escuelas. Así, por ejemplo, la entrada de ordenadores en las aulas no ha puesto, salvo excepciones, una modificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje sino una mera reproducción de los esquemas pedagógicos tradicionales, pero con el uso, eso sí, de artefactos y soportes didácticos más sofisticados” (Carbonell Sebarroja, 2002, p. 12-13)

Relación entre educación-TIC

Como ya se anunció en la introducción de este texto con carácter de análisis reflexivo, ahora mencionaremos el correlato entre educación y TIC. Partiendo del supuesto de que la educación ha sido y será la actividad principal que transversaliza la vida humana, es decir; el centro de todo proyecto de desarrollo social y cultural. Si atendemos al sentido etimológico de la educación, ya sea como conducción o extracción, como acción de instruir o dar luz; la educación es esencialmente la referencia histórica y mundial para pensar en cambios profundos de la humanidad hacia algo mejor, o el camino para la superación de diversos tipos de problemas. Por lo que, cada cambio o propuesta de renovación de sus fines y sus procesos deben ser profundamente pensados y valorados, en aras de esta responsabilidad que implica la tarea de educar. El tema de la educación, por tanto, no es una simpleza, esta tiende a solventar problemas presentes, locales, nacionales, regionales y globales, donde uno de los mayores propósitos era la producción del saber (en el contexto de la era de la información) y el vencimiento ecológico (deterioro medioambiental, incluida la extinción de especies animales y vegetales).

Por lo que, un punto principal para pensar el rumbo de la educación es el estado de riesgo mundial, incertidumbre y, por tanto, falta de propuestas efectivas para solventar este momento en que la educación está transformándose y está a prueba en sus bases (Espallargaz, 2021, pp. 31-33). Como a prueba han estado todas esas propuestas de una escuela diferente centrada en el estudiante y fortalecida por las innovaciones educativas basadas en las TIC y el proceso acelerado de globalización, que han obligado a proponer nuevas competencias. Que se pretenden desarrollar en el contexto educativo, también con las llamadas Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Si bien este viraje estaba casi programado y se trataba de incentivar como parte de la formación de los estudiantes en todos los niveles, destacando su justificación gracias a la entrada mundial a la era de la información, con vistas de una completa sustitución de las clases presenciales. Pues al paso que vamos, su crecimiento ha sido exponencial. No sólo ha permitido que la educación virtual sea un proyecto reconocido, más o menos realizable, sino que económicamente ha puesto incontables compañías en la escena económica mundial, como el caso de Zoom, que ha aumentado sus ganancias en un 191% en un año (Mena, 2021). Este crecimiento muestra lo importante que han sido las TIC y las TAC. Plataformas y apps como Microsoft Teams, Classroom, Google Meet, Jitsi Meet, Facebook, WhatsApp y actualmente la Inteligencia Artificial (IA) donde son innumerables, unas sin coste, que funcionan como captoras de información, para seguir nutriendo-perfeccionando a aquellas que tienen coste. Actualmente son de uso recurrente para las clases en línea, no sólo por las herramientas educativas que ofrecen, sino por permitir convertir el conocimiento- por cierto, muchas veces desconocido por el propio autor- en podcasts, en videoconferencias que hacen posible las clases asincrónicas, sincrónicas, en vivo, y que, sin duda alguna, bien estudiados dan facilidad de exposición en las clases presenciales. Así mismo, sin negar los beneficios de las Tics, son espacios diseñados para foros, depositar y crear diversos materiales educativos y compartirlos On line, que tienen el fin de permitir una interacción importante. Así mismo y en otro tema, solo, por ejemplo; hablamos del caso de las empresas y la educación, pero las familias y comunidades diversas con acceso a luz e internet;

también pueden solventar varios problemas de la distancia física gracias a ellas. Por eso hay una especie de boom de las TIC que parece que no tendrá fin. Cabe recordar que desde mucho antes de la pandemia, las redes sociales fueron dominando progresivamente la comunicación humana hasta consolidarse y cambiar la economía que medios como la telefonía y la televisión habían establecido. Se debe considerar que la experiencia de esta situación sobre las TIC tiene varias aristas, pero de las más importantes a destacar es la propensión de los países en desarrollo a no cumplir con los indicadores para “aminorar la famosa brecha digital” Y es que de ello dependen no sólo políticas públicas y saberes sobre las tecnologías, sino una base económica que permita ambas cosas. Por otro lado y no menos importante: la utilización de las TIC, la cual implica un saber y un hábito en su uso, mismo que no ha sido fácil transversalizar, pues los primeros accesos a las diferentes tecnologías son guiados por el uso lúdico antes que el educativo. Es decir, la mayoría de los usuarios buscan entretenimiento antes que conocimiento académico-científico.

Ciertamente, estamos ante una nueva generación de alumnos que, en general, está vinculada con la tecnología digital, lo cual ha modificado sus formas de aprender, sus intereses y sus habilidades. Sin embargo, esto no significa que puedan aprender con la tecnología; saben usarla para comunicarse, para las redes sociales, pero no necesariamente la emplean como un recurso de aprendizaje. Los sistemas educativos y pedagógicos van a la zaga en esta tarea. (IISUE, 2020, p.22)

Así, muchas de las innovaciones en TIC, favorecen a caer en la diversión, dado que su oferta, se encuentra diseñada con la intención de entretener. Esto genera más ganancias y establece condiciones para un tipo de sociedad que no puede estar informada, a pesar del acceso inmediato a la información; ni educada, a pesar de las oportunidades de autoconstrucción. Por lo que se presume que, se está consolidando una especie de sociedad que sólo busca distraerse o lo hace sin pensarlo en la inmediatez de este tipo de tecnologías. Una sociedad distraída o, como insinúa Nietzsche: dormida. El problema no es distraerse, sino perder con ello la capacidad de

atención para las cosas de vital importancia, confundir los usos de las Tics y desatender a través de ellas mismas a la educación:

[...] Las pretendidas “redes sociales” muestran una vez más que ellas son (además del hecho de que engordan a los multimillonarios del momento) un lugar de propagación de la parálisis mental fanfarrona, de los rumores fuera de control, del descubrimiento de las “novedades” antediluvianas, cuando no es más que simple oscurantismo fascista. (Agamben et al., 2020, p. 78)

Así mismo, la figura social llamada *influencers*, se haya fortalecida para determinar ciertas decisiones de muchas personas, principalmente a las nuevas generaciones del mundo actual, En ese tenor, es urgente innovar y desarrollar estrategias para el uso adecuado de estas tecnologías que permitan su convergencia hacia la educación, de tal manera que haya equilibrio entre el uso lúdico y el educativo. Para ello es necesario invertir en la actualización y formación de los profesores y en el desarrollo de las TIC por parte de las instituciones educativas. Se trata de que las políticas públicas atiendan las diversas necesidades relacionadas con la educación y los diversos problemas de antaño y los surgidos recientemente, en vista de un presente de distanciamiento social y un futuro latente de digitalización y virtualidad. Y una de las tareas que no se debe dejar de lado es la comprensión de las dimensiones e implicaciones que las tecnologías tienen. Como se dijo antes, hay usos de las tecnologías que revierten cualquier intento de formación que se proponga, pues implican distracciones y desatención que genera equívocos y simulaciones. En este sentido, habría que pensar “hasta dónde toda esta dimensión técnica de la educación sigue siendo la única alternativa o la más viable” (Sousa Santos, 2020, p.80). ¿No habrá una opción más que la digitalización de la educación y el mundo? ¿Por qué hemos asumido esta disyunción entre digitalizarnos o naufragar? ¿Por qué asumir que las tecnologías convocan a un mejor desarrollo humano? Estas preguntas también deben ser fuente de atención de los pedagogos para repensar este contexto y las problemáticas presentes en el uso y desarrollo de las TIC.

Por otro lado, como nos recuerda Alberto Constante, la vida cotidiana que ahora fácilmente dejamos a cargo de los diversos dispositivos y compañías casi completamente desconocidas, es una vida frágil ante argucias de mercado y los diversos poderes que pretenden cierto control y la disposición de los individuos: “La digitalización también es una forma de vigilancia y de control. Y esto no hay que olvidarlo. Porque con ella se pone en riesgo nuestra frágil privacidad. No se trata de crear fantasías distópicas” (Constante y Torres, 2021, p.21). No olvidemos que hay poderes y grupos de dominio que lo ejercen en diversos modos. Las críticas que desde hace mucho se hacían a los masmedia y a sus dueños, especialmente a la televisión, hoy podemos recordarlas como posibilidades para analizar lo que las TIC implican. Aunado a esto último, hemos familiarizado el acceso a cualquier “señor del aire”, nuestros datos y preferencias, como siempre lo han soñado las empresas que ofrecen productos y servicios. Pensemos en el apego normalizado a los dispositivos inteligentes y a la red, justamente los elementos que permiten este acceso a nuestra intimidad y a nuestra cotidianidad. Si bien hemos analizado aquí la necesidad de que la educación sea un punto clave para el desarrollo de las TIC y su uso, sobre todo cuando hemos volcado la vida académica al hogar tan de repente y tal vez por un plazo aún mayor al pensado, también habrá que asumir la necesidad de pensar a las TIC desde la misma educación, no sólo para determinar su uso con un fin educativo, sino para tener siempre en claro sus riesgos y las reconfiguraciones de la subjetividad que indudablemente implican. En este sentido, estamos de acuerdo con Constante y Torres (2021) cuando afirman que:

Los cambios tecnológicos están incidiendo en todas las esferas de la vida, y una que será vital para esos cambios será la educación. Tenemos que estar abiertos y al mismo tiempo cuidando de que esos cambios no penetren en la subjetividad de los estudiantes, debemos tener muy claro que hay tres puntos decisivos que habrá que cuidar: Privacidad, deshumanización de alumnos y profesores y la necesidad de una total transparencia. (p. 16)

Como hemos sostenido, no podemos negar que la tecnología está interviniendo fuertemente a nuestro mundo, la digitalización está aquí y tiene rasgos positivos, los dispositivos inteligentes facilitan y dan alcance a ciertos objetivos, incluso de la vida cotidiana, pero esto también significa que están abriendo un nuevo horizonte, una manera diferente de aprender el mundo y transformarlo significativamente, ante lo cual no podemos ser tan ingenuos (Constante y Torres, 2021, pp. 25-26). Entonces, también habrá que encontrar un balance entre el uso y desarrollo de las TIC para la educación y la educación más amplia sobre lo que implican este uso y desarrollo, es decir, un saber completo que haga notar lo que está ya en escena: las reconfiguraciones que hacen las TIC, en el mundo no son todas positivas, ni del todo negativas, solo que si se hace un llamado a su buena implementación: En términos de la preocupación educativa, debemos tener en mente lo que afirma María C. Barrón Tirado:

Las TIC, por sí solas, no tienen una función pedagógica y su uso no siempre conlleva procesos pedagógicos innovadores. Si bien es cierto que la introducción de las tecnologías en la educación ha generado prácticas innovadoras como la gamificación de la enseñanza, el techno-Kraft (aprendizaje de la programación), el big data o el Mobile Lear Ning, no siempre ha sido motor de cambio en la escuela y sí un elemento didáctico más que no llega a modificar de fondo las prácticas educativas. (IISUE, 2020, p. 70)

Para dar luz a una pregunta sobre el actuar y existir docente. Este, ha querido extender las diversas metodologías y dinámicas de las clases presenciales a esta virtualidad, la verdad es que sí hay variaciones importantes que llevan al profesor a transformarse en *youtuber*, *influencer* o *coaching*. Por supuesto que hay testimonios del choque entre generaciones triangulado por las tecnologías, donde muchos profesores tuvieron que adaptarse de alguna manera, pero los más adaptados (que no se quedaron sólo en el uso del email) tuvieron que seguir todas las reglas que comprendieron al mundo digital, y usaron como pudieron sus herramientas para adecuarlas a la enseñanza. En ese uso, transformaron el contenido y buscaron que en esa síntesis o conversión pudieran mantener la atención de

sus estudiantes, suponiendo siempre que realmente estaban ahí, detrás de las letras con las que se identificaban sus pantallas. Esto es, la figura del profesor ha quedado en medio de un ambiente que tal vez no lo requiera tanto, a la luz de una transformación digital, en la que los estudiantes sólo necesiten habituarse desde sus inicios formáticos a una educación virtual ¿Se podrá imponer la transformación de la figura del profesor por el de *youtuber*? ¿Es necesario mantener esta figura? El riesgo parece real y está presente en las mismas exigencias de transformación educativa que retraen la figura del profesor a un simple administrativo o un elemento supeditado a la administración, llevándolo a las sombras. En “La educación telemática y la desaparición del docente”, el profesor Ramón Chaverry Soto nos recuerda lo siguiente:

Pese al oscuro diagnóstico, no hay que olvidar que la figura del profesor tiene un valor intangible que es el de servir de inspiración para las nuevas generaciones, es aquel que con su ética y responsabilidad inculca en el alumno, más allá de los contenidos de la materia, la pasión por el saber. Sin duda, ese elemento intangible y central, imposible de ser expropiado por la tecnología, debe ser rescatado en estos momentos en que todos parecen creer, ciegamente, en las virtudes de la educación telemática. (Constante y Torres, 2021, pp. 25-26)

Tal vez lo que piensa sea verdad, pero no está demás en asumir estas posibilidades y fortalecer al profesorado no sólo actualizándolo en el uso de las tecnologías para la educación, sino brindándole los apoyos necesarios para su desarrollo y capacitación, para que tome todas las oportunidades de salud física, psicológica y emocional y las proyecte en un mejor desempeño. Asimismo, está en quienes cultivan esta profesión comprender este panorama negativo y hacer un recuento de los retos que han postergado no sólo en lo profesional, sino en lo personal, de tal manera que reconozcan los elementos que los han mantenido ajenos a una dinámica de comunidad académica y en la indiferencia frente a problemas en los que su presencia puede ser un factor determinante. Sin duda. Los elementos hasta aquí reflexionados, solo permiten hacer más cuestionamientos y llevan a establecer premisas que den más

argumentos a partir de un ejercicio dialectico inagotable entre el Ser y Deber ser de la educación como un proceso innovador.

Enseguida y para cerrar este comunicado: pasaremos a enumerar algunas recomendaciones a manera de una tentativa conclusión.

Conclusiones

1.- Tomar iniciativas positivas que hagan volver al trabajo colegiado y a la academia, con miras a enfrentar la realidad que anteponen estas nuevas dinámicas de incertidumbre y renovación.

2.- Recobrar el sentido y la realidad educativa que, como sabemos de antemano, es una tarea infinita que no se limita a lo que las tecnologías de la información y comunicación, nos brindan.

3.-Por lo menos quienes se encuentran en el sistema de clases presenciales, reconocen el aporte de las TIC, como parte de las innovaciones que permiten la actualización de los contenidos que llevan a saberes profesionales. Siempre y cuando no se deje de lado el sentido humano en las actividades dirigidas a una formación integral e integra.

4.- Hay que reconocer las limitantes que actualmente se tiene como docente y valorar, hasta dónde podemos dejar que el ambiente digital, tomen el control de la educación.

5.- Debemos comprender las implicaciones que a corto y largo plazo tiene el mundo virtual y reconocer que son herramientas que siempre pueden ser importantes, si no nos determinan a un estado de enajenación y superficialidad, de desatención y engaño, indiferencia e individualismo, de entrega total de nuestra vida a un mundo impersonal. Como dice Ángel Díaz-Barriga, se trata de "la pérdida de los estudiantes de su espacio de encuentro, de intercambio y de socialización" (IISUE, 2020, p. 25).

6.- Así mismo, y derivado de este fenómeno de globalización y la implantación de la "era de la informática" El profesor hoy en día, cumple varios papeles, y que podríamos engañarnos cuando

le otorgamos sólo el de facilitador u organizador de actividades. Un profesor hoy en día es instructor, capacitador, facilitador, tutor, maestro, guía, consejero, humano inspirador, conferencista, investigador, promotor, gestor, organizador, ponente, mediador, moderador; entre otros. Por lo que forzarlo a cumplir un papel de simple creador de contenidos y presentador de aparador, es un despropósito y una reducción peligrosa.

Referencias

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. ANUIES (2003). *Consolidación y avance de la educación superior en México. Temas cruciales de la agenda*. Publicaciones ANUIES

Agamben, G., Zizek, S., Nancy, J.L., Berardi, F., López, Petit, S., Butler, J., Badiou, A., Harvey, D., Han, B., Zibechi, R., Galindo, M., Gabriel, M., Yáñez, González, G. Manrique, P., y Preciado, P. B. (2020). *Sopa de Wuhan: Pensamiento contemporáneo en tiempos de pandemias* (ASPO: Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio). Editorial ASPO.

BANCO Mundial (2021). *Se requieren medidas urgentes y eficaces para mitigar los impactos de la COVID-19 en la educación en todo el mundo*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2021/01/22/urgent-effective-action-required-to-quell-the-impact-of-covid-19-on-education-worldwide>

Carbonell Sebarroja, J. (2002). *La innovación Educativa*. Madrid: Akal.

CEPAL-UNESCO (2020). *La educación en tiempos de la pandemia Covid-19*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Constante, A., y Torres, J. A. (Coords.). (2021). *COVID: Distopía educativa*. Editorial Torres Asociados
- Echeverría, J., 2017. *El arte de innovar Naturalezas, lenguajes, sociedades*. Plaza y Valdés.
- Espallargas, A. (2021). Así ha sido la experiencia europea de regresar a clases en pandemia. *Expansión Revista Digital*. <https://expansion.mx/mundo/2021/06/15/como-ha-sido-el-regreso-a-clase-en-pandemia-en-europa>
- Forbes (2021). *Repunta Covid-19 en varias zonas de México*. <https://www.forbes.com.mx/repunta-covid-19-en-varias-zonas-de-mexico/>
- Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación [IISUE]. (2020). *Educación y pandemia: Una visión académica*. UNAM. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>.
- Iguíñiz, J., y Clausen, J. (Eds.). (2021). *COVID-19 y crisis de desarrollo humano en América Latina*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://www.pucp.edu.pe/idhal/publicacion/covid-19-crisis-de-desarrollo-humano-en-america-latina/>
- Mena Roa, M. (2021). *Zoom mantiene su éxito*. Statista. <https://es.statista.com/grafico/21912/los-ingresos-de-zoom-se-disparan-con-el-coronavirus/>
- Ocampo Botello, F., Camarena Gallardo, P., y De Luna Caballero, R. (2011). Los desafíos de las instituciones de educación superior de México en la sociedad del conocimiento. *Innovación Educativa*, 11(57), 207–212 https://www.researchgate.net/publication/237026372_Los_desafios_de_las_instituciones_de_educacion_superior_de_Mexico_en_la_sociedad_del_conocimiento

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2005). *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. OECD Publishing.

Sousa, Santos, B. (2020). *La cruel pedagogía del virus*. Akal.

Universidad Veracruzana. (2021). *Plan de trabajo 2021–2025*. Universidad Veracruzana.

Evaluación de la inclusión educativa en educación básica en Xalapa

Génesis González Corona
Franckis Maryna Gallardo Romagnoli

Resumen

La inclusión educativa es un tema emergente que es necesario introducir en las escuelas alrededor del mundo. Es primordial poner atención en las necesidades de la comunidad estudiantil y generar estrategias de intervención en las que se tomen en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes, a fin de asegurar que todos tengan las mismas oportunidades de aprendizaje, el mismo trato y los mismos derechos respetados. Para determinar el nivel de inclusión educativa en la ciudad de Xalapa Veracruz, se realizó una evaluación de las conductas, políticas y culturas inclusivas en una institución educativa de educación básica de nivel primaria. Este instrumento fue aplicado a cuatro sectores clave de la comunidad educativa: estudiantes, docentes, administrativos y padres de familia. Los resultados obtenidos muestran que dentro de las fortalezas de la institución está la promoción de las oportunidades de aprendizaje y búsqueda de aprendizajes máximos por parte de los alumnos, de acuerdo con sus necesidades individuales. Mientras que sus debilidades en el caso del trabajo dentro del aula, se considera importante que los maestros cuenten con capacitación adecuadas para poder atender a poblaciones vulneradas y mejorar su accesibilidad.

Introducción

En la actualidad se habla mucho sobre la inclusión en todos los ámbitos educativos y se ha investigado y estudiado mucho sobre la importancia de incluirla en las instituciones educativas. Sin embargo, al ser un tema emergente a algunos centros escolares aún les resultan complicado realizar el cambio para obtener buenas

prácticas y generar políticas inclusivas dentro de sus instalaciones. Según el INEGI (2020) en Veracruz de Ignacio de la Llave el 93% de las niñas y niños de 6 a 14 años asisten a la escuela, mientras que a nivel nacional la asistencia es de 94%. Por lo que un gran porcentaje de las infancias asisten a las instituciones educativas, generando una necesidad imperante, lograr que dentro de los centros escolares se generen prácticas, políticas y culturas inclusivas para asegurar la educación en igualdad de condiciones para todos los estudiantes.

“En los países latinoamericanos, las instituciones requieren mayor experiencia para la influencia y el manejo de recursos en el fortalecimiento de las competencias lingüísticas, desarrollo de la identidad personal y social” (Huallpa, 2023, p. 1503). En nuestro país, en el ámbito de las políticas inclusivas podemos observar que, dentro del plan de estudios de la educación básica (Subsecretaría de Educación Básica, 2022) se encuentra dentro de sus ejes articuladores la inclusión, por lo que muchos planes de estudio se encuentran basados precisamente en los diversos instrumentos existentes sobre los índices de inclusión escolar (Booth et al., 2000; Alberta Government, 2013; Booth y Ainscow, 2015).

Los instrumentos de evaluación de inclusión escolar son una herramienta muy útil para realizar diagnósticos dentro de las instituciones educativas con la finalidad de poder generar planes de mejora pertinentes a cada centro escolar tomando en cuenta las necesidades específicas de ese sitio, crear estrategias de abordaje personalizadas, optimizar los resultados y aumentar las posibilidades de crear culturas inclusivas dentro y fuera de las instituciones educativas.

Para la realización de este trabajo se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿La institución educativa presenta practicas inclusivas dentro y fuera de las aulas?
2. ¿Existen prácticas de equidad dentro de la institución educativa?
3. ¿Se cuenta con prácticas de participación escolar por parte de la comunidad educativa?

Del mismo modo, se plantearon los siguientes objetivos:

1. Conocer si la institución educativa presenta prácticas inclusivas dentro y fuera de las aulas
2. Determinar la existencia de prácticas de equidad dentro de la institución educativa
3. Precisar si se cuenta con prácticas de participación escolar por parte de la comunidad educativa

Desarrollo del tema

“La inclusión educativa se relaciona con los principios de igualdad, respeto la justicia, condición social, religiosa, entre otros, donde tienen derecho a acceder a la educación en igualdad de condiciones” (Choque et al., 2023, p.248). “Se define como una educación basada en valores que enfatiza el reconocimiento, apoyo y evaluación de las cualidades humanas y las necesidades de los estudiantes” (Hualpa, 2023, p. 1510).

El objetivo final de la educación inclusiva es “el máximo aprendizaje posible de todo el alumnado, atendiendo a sus características, capacidades y potencialidades”. “Esto requiere la presencia física y la participación de todos los estudiantes sin excepciones o discriminaciones, en todas las actividades, experiencias y situaciones de aprendizaje planteadas y desarrolladas”. “Dichos aprendizajes no son necesariamente homogéneos para todos los miembros de grupo, sino que se corresponden a las características individuales de cada estudiante, pero se pretende que todos progresen en su aprendizaje” (Muntaner-Guasp et al., 2022, p.4).

Una inclusión educativa exitosa, necesita tener en cuenta aspectos organizativos tales como la agrupación heterogénea del alumnado, el apoyo educativo al personal docente y al proceso de enseñanza-aprendizaje de todo el alumnado y no centrado en determinados alumnos previamente etiquetados. También aspectos didácticos relacionados con el rol docente y la intervención de este con todo el alumnado, el clima del aula y las actitudes hacia la inclusión, la vinculación con el grupo e intragrupo, el diseño universal de aprendizaje, el aprendizaje por competencias y los procesos de

evaluación y autoevaluación como elementos clave para el progreso de todo el alumnado. Todo ello, teniendo en cuenta que el foco no está en el individuo y sus limitaciones, sino en las oportunidades y condiciones del contexto (Muntaner-Guasp et al., 2022).

La creación de propuestas metodológicas coherentes con el desarrollo y la aplicación de iniciativas inclusivas en las aulas partirá de determinar las dimensiones y los indicadores claves que permiten y favorecen la presencia de todo el alumnado en las actividades del grupo, su participación en estas experiencias y de recoger las evidencias de sus aprendizajes. Todo esto logrará que se beneficie a todo el alumnado sin excepción ni diferenciación (Muntaner-Guasp et al., 2022).

El “rol docente y su intervención son los elementos claves que garantizarán buenas prácticas inclusivas en los centros educativos.” “Para tomar decisiones encaminadas a asegurar la presencia, la participación y el progreso de todo el alumnado será imprescindible recoger evidencias del proceso de enseñanza-aprendizaje implementado para lo cual es necesario crear sistemas de recolección de información amplios y variados que permitan superar visiones tradicionalistas” (Muntaner-Guasp et al., 2022, p.17).

En caso de las actitudes del docente, “se considera un elemento esencial de la actividad profesional requerida por la educación actual; además, de optimizar este comportamiento a través de la práctica es el primer paso para promover la educación inclusiva. Por lo cual, es importante considerar tales factores del desarrollo de un maestro, como el carácter, la contribución y el trabajo social” (Choque et al., 2023, p.243). “Se ha vuelto un factor importante en los docentes para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes, instrucciones claras, organizar el salón de clases, utilizar recursos eficientemente, participación equitativa, relevancia de valores, entre otros” (Huallpa, 2023, p.1503).

Es indispensable “asegurar el acceso de todo el alumnado no solo en las actividades académicas, sino también en las extraescolares

y complementarias.” Además, “este acceso debe estar presidido por ser y sentirse bienvenido en el grupo y en sus actividades, todo el alumnado se siente perteneciente al grupo y es una parte importante y valorada del mismo.” “Esta pertenencia al grupo de todo el alumnado en su diversidad debe ser interiorizado en primer lugar y de manera necesaria por el personal docente, que, con su actitud, sus comentarios y sus propuestas promueve la aceptación real de todos y cada una de las personas que forma parte del alumnado en su diversidad, con sus fortalezas y debilidades que lo hacen único e irrepetible” (Muntaner-Guasp et al., 2022, p.17).

Es primordial “centrarse en evaluar competencias y no solo conocimientos, puesto que pretendemos la formación y el desarrollo de estudiantes competentes en la sociedad actual. Hacer visible el aprendizaje a partir de un proceso de enseñanza-aprendizaje y de evaluación competencial son clave para el éxito de todo el alumnado. Priorizar la individualización del aprendizaje será esencial, así como partir de las necesidades de todo el alumnado para promover así el progreso de todos de acuerdo con sus características y potencialidades es la vía más eficaz para conseguir una inclusión real” (Muntaner-Guasp et al., 2022, p.19).

Por su parte, las instituciones, en el marco de las acciones de inclusión, deben establecer políticas y normas que promuevan la inclusión hacia “los estudiantes con cierto tipo de necesidades educativas, además de tomar posibles medidas que influyan en el proceso educativo, las características de los estudiantes, la disponibilidad de recursos, la formación y el apoyo” (Choque et al., 2023, p.244).

Diseño y metodología

El presente trabajo se basó en un enfoque de tipo cuantitativo la cual parte de datos evidenciables ya que la información es recogida de manera estructurada y sistemática, es decir, que usa la recolección de datos para probar hipótesis con base a un análisis estadístico, a fin de elaborar una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva para

establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Bernal 2010; Hernández et al., 2010 y Del Canto y Silva, 2013).

Aspectos metodológicos

Para la realización de la recolección de datos se utilizó el método científico de la encuesta que permite recopilar información sobre opiniones, creencias y/o actitudes de los sujetos estudiados. Este método resulta ser una de las herramientas más utilizados, puesto que permite obtener datos válidos en un plazo relativamente corto de tiempo y realizar inferencias y estimaciones. La base estadística de la encuesta permite establecer predicciones representativas respecto de las características de poblaciones a partir del análisis de los datos obtenidos en estudios a pequeña escala de pequeñas muestras probabilísticas adecuadamente seleccionadas. La encuesta permite describir cómo se manifiestan determinadas propiedades de una población, a partir del análisis del comportamiento de las variables en una muestra (Blanco, 2011).

Para este trabajo de investigación se utilizaron diferentes cuestionarios para cuatro sectores claves de la comunidad educativa que se deseaban abordar: estudiantes, docentes, padres de familia y administrativos. Estos instrumentos consistieron en una serie de oraciones que se encontraban divididas en tres dimensiones: culturas inclusivas, políticas inclusivas y prácticas inclusivas; las cuales debían ser valoradas por los participantes por medio de una escala tipo Lickert que contaba con 5 niveles que iban desde totalmente en desacuerdo hasta el totalmente de acuerdo. Los diversos instrumentos fueron adaptados de los creados por Booth et al., (2000), Alberta Government (2013) y Booth y Ainscow (2015); los cuales son una guía para los centros escolares que desean realizar diagnósticos sobre los niveles de inclusión en sus instituciones, así como proporcionar recomendaciones para mejorar las buenas prácticas inclusivas.

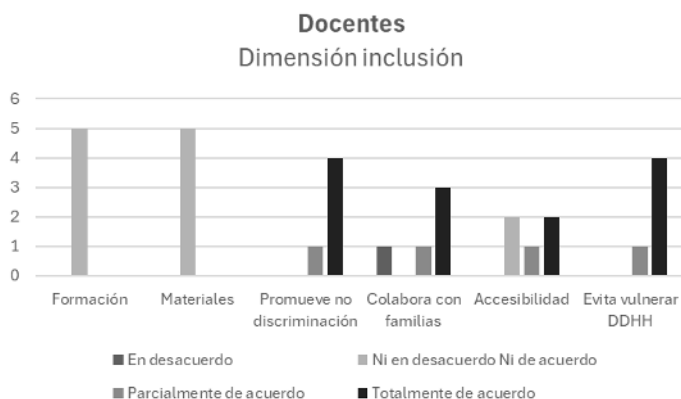
Para la investigación de campo se seleccionó a una institución de educación básica de nivel primaria y se realizaron encuestas a los cuatro sectores que se deseaba evaluar teniendo 7 participantes

estudiantes, 5 participantes docentes, 4 participantes padres de familia y 5 participantes administrativos.

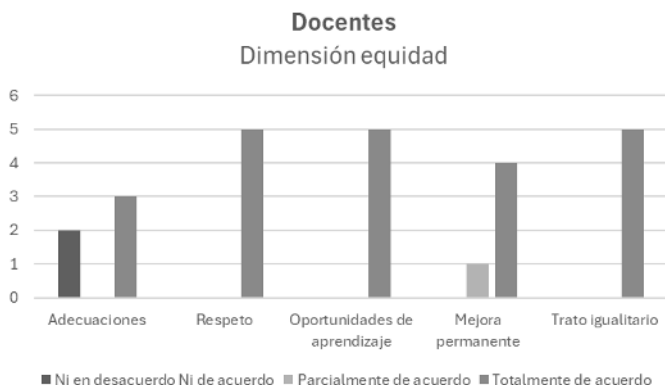
Análisis y discusión de resultados

Sector docentes

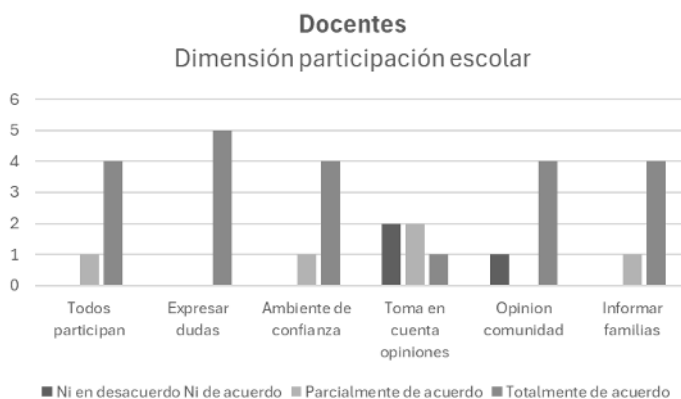
Los resultados obtenidos en el análisis estadístico nos muestran que por parte del sector de los docentes no están de acuerdo ni en desacuerdo con respecto a su formación para atender distintas condiciones del alumnado. Por otro lado, en general están totalmente de acuerdo con que promueven la no discriminación, colaboran con las familias para mejorar los aprendizajes y no vulnera los derechos humanos del estudiantado. En cuanto a la accesibilidad de la institución educativa tienen diferentes opiniones.



En la dimensión de equidad algunos consideran que no siempre realizan las adecuaciones necesarias en las clases con respecto a las características de cada estudiante. Mientras que, en el ámbito de respeto a los estudiantes, generar oportunidades de aprendizaje, búsqueda de mejora permanente y trato igualitario a toda la comunidad estudiantil, la mayoría consideran que están totalmente de acuerdo con eso.

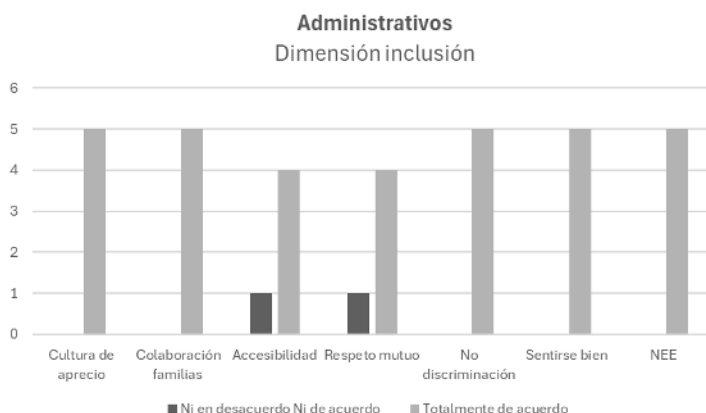


Por último, encontramos en la dimensión de participación escolar que en cuanto a buscar que todos los estudiantes participen en las actividades, promover la expresión de dudas, crear un ambiente de confianza, tomar en cuenta la opinión de la comunidad estudiantil e informar a las familias sobre los procesos institucionales se consideran totalmente de acuerdo. Por otro lado, existen más discrepancias con respecto a la toma en cuenta de las opiniones de los estudiantes en cuanto a decisiones de la institución.



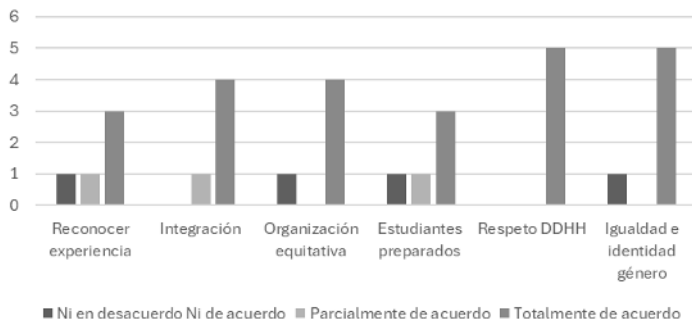
Sector administrativos

Los análisis estadísticos de este sector nos muestran que la dimensión de inclusión en general los participantes se consideran totalmente de acuerdo con que existe una cultura de aprecio, se trabaja en colaboración con las familias, existe accesibilidad, respeto mutuo entre trabajadores y estudiantes, se promueve la no discriminación, se busca que los estudiantes se sientan bien consigo mismos y se toma en cuenta las NEE (necesidades educativas especiales) para crear políticas inclusivas.



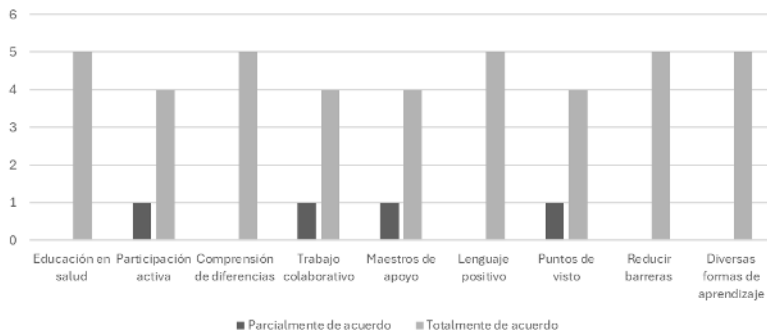
En la dimensión de equidad se puede observar opiniones más divididas en cuanto a reconocer la experiencia educativa de los trabajadores y si consideran que los estudiantes se encuentran preparados para la vida fuera de las aulas. También, en cuanto a las conductas de integración que realiza la institución, la organización equitativa de los grupos de trabajo, el respeto a los derechos humanos de los estudiantes, así como, asegurar la igualdad e identidad de género de los estudiantes nos muestra una mayoría de respuestas en totalmente de acuerdo.

Administrativos Dimensión equidad



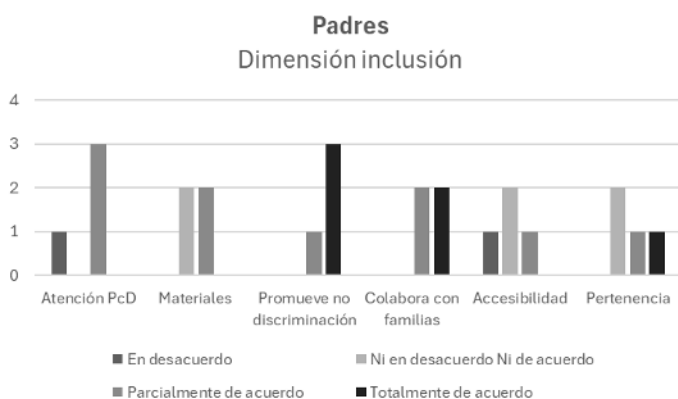
En la dimensión de participación escolar se encontró que, en cuanto a proporcionales educaciones sobre la salud, asegurar la participación activa, la búsqueda de la comprensión de las diferencias y las similitudes de todos, garantizar el trabajo colaborativo, la utilización adecuada de maestros de apoyo, el uso de lenguaje positivo hacia los alumnos, considerar los diversos puntos de vista, reducir barreras de aprendizaje y proporcionar diversas formas de mostrar su aprendizaje.

Administrativos Dimensión participación escolar

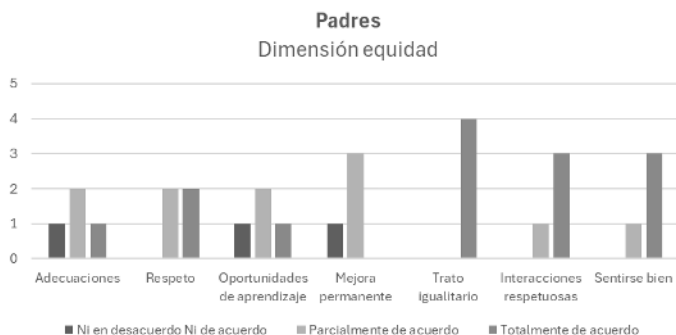


Sector padres de familia o tutores

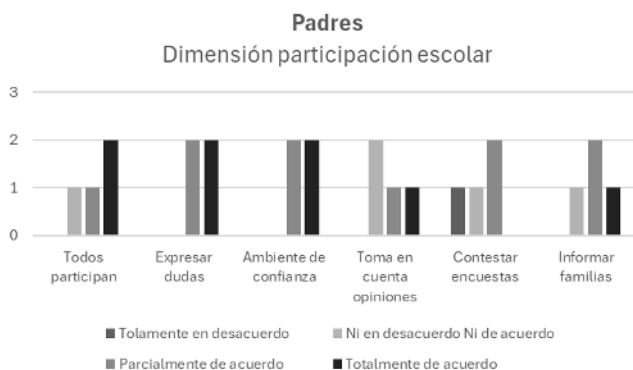
El análisis de los datos recabados con respecto a las opiniones de los padres, madres o tutores con respecto a la dimensión de inclusión podemos encontrar respuestas muy diversas. Por un lado, consideran que la institución educativa promueve la no discriminación y colabora con las familias en el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, hay participantes que consideran que la institución no atiende la diversidad como, por ejemplo, PcD o hablantes de lenguas indígenas; así como la accesibilidad al centro educativo. En el caso de uso de materiales adaptados para cada necesidad y la creación de sentido de pertenencia, algunos participantes no se encuentran muy seguros de que la institución lo implemente.



En la dimensión de equidad encontramos que se considera que la institución da un trato igualitario, promueve interacciones respetuosas entre estudiantes y el personal, así como animar a los estudiantes a sentirse bien consigo mismos. En cambio, algunos no se encuentran tan seguros de que se realicen las adecuaciones necesarias a los contenidos con respecto a las necesidades individuales, la creación de oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes y la búsqueda de la mejora continua de los docentes.

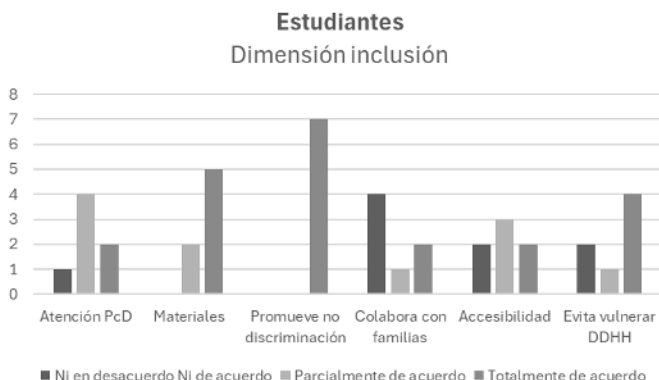


En el caso de la dimensión participación escolar la mayoría considera que los docentes generan un ambiente de confianza entre los estudiantes, estos pueden expresar sus dudas y donde todos los estudiantes participan en las clases. Por otro lado, existen opiniones divididas sobre tomar en cuenta las opiniones de los estudiantes para las decisiones de la institución y realizar encuestas y/o informar a las familias sobre aspectos escolares.

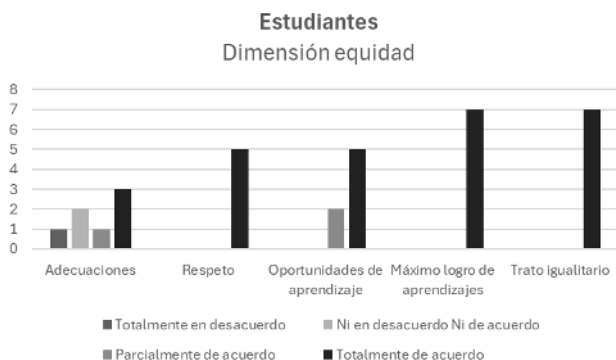


Sector estudiantes

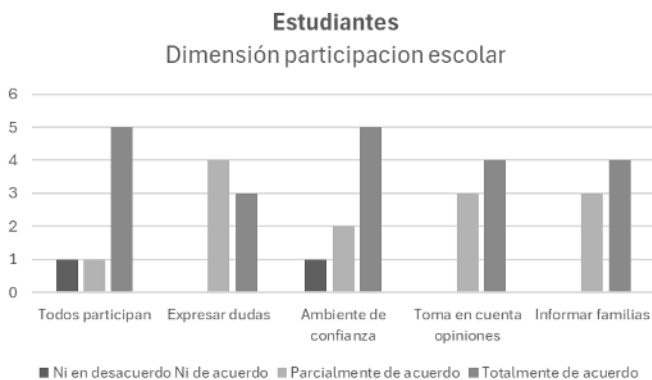
Los análisis estadísticos con respecto al sector de los estudiantes mostraron que en la dimensión de inclusión la mayoría de los estudiantes considera que los materiales se adaptan a las necesidades de cada uno, que los docentes evitan vulnerar sus derechos humanos y en su totalidad consideran que la institución promueve la no discriminación. En el caso de la atención a PcD, la colaboración con las familias para mejorar los aprendizajes y la accesibilidad tienen opiniones diversas.



En la dimensión de equidad podemos encontrar que solo existen opiniones divididas en cuanto a que los docentes realizan cambios en sus clases para atender las necesidades individuales. Por otro lado, la mayoría considera que existe un ambiente de respeto, donde se generan oportunidades de aprendizaje y la búsqueda del logro máximo de aprendizaje de todos los estudiantes, así como un trato igualitario.



En cuanto a la dimensión de participación escolar podemos encontrar que en su mayoría consideran que se crea un ambiente de confianza donde todos los estudiantes participan, expresan dudas, sus opiniones y las de sus familias son tomadas en cuenta para la toma de decisiones escolares.



Valoración y prospectiva

Fortalezas

Con base en los resultados obtenidos podemos encontrar que las fortalezas de la institución es la promoción de las oportunidades de aprendizaje y búsqueda de aprendizajes máximos por parte de los alumnos, de acuerdo con sus necesidades individuales. También la institución en general permite que los estudiantes expreses sus dudas y opiniones libremente, durante las clases y los docentes promueven que la mayoría de los estudiantes participen. La mayoría de los participantes opinan que la institución se preocupa por crear un entorno donde se estimula la no discriminación, el trato igualitario y el respeto de toda la comunidad estudiantil en general, así como, asegurar que los derechos humanos de los estudiantes no sean vulnerados.

Debilidades

Los resultados del análisis estadístico nos muestran que existen algunas debilidades dentro de la institución educativa, dentro de estas es buscar que las familias sean más involucradas en los procesos estudiantiles. En el caso de los docentes es importante que puedan tener una comunicación adecuada con las familias en cuanto a los aprendizajes de los estudiantes. Por su parte, la institución deberá buscar tomar en cuenta opiniones y sugerencias por parte de las familias en asuntos que tengan que ver con las decisiones que se toman en la institución.

Prioridades a atender

Las principales prioridades que son necesarias atender en la institución tienen que ver con aspectos dentro y fuera de las aulas. En el caso del trabajo dentro del aula se considera importante que los maestros cuenten con capacitación adecuadas para poder atender a poblaciones vulneradas como lo son PcD o hablantes de alguna lengua indígena, así como conocimientos sobre el trabajo con estudiantes con necesidades educativas especiales y adecuaciones

curriculares para obtener que todos los alumnos puedan obtener los aprendizajes y puedan expresarse en igualdad de condiciones. En lo que respecta al ambiente fuera de las aulas, es importante poner atención en la accesibilidad del espacio físico, ya que en general, los participantes señalan que la institución educativa no cuenta con las condiciones adecuadas para brindar un acceso libre a todos los estudiantes en igualdad de condiciones.

Conclusiones

La inclusión educativa no es solamente un tema emergente que surge como una moda o una nueva tendencia que puede dejarse de lado en algún momento, en realidad, es el resultado de un largo proceso de trabajo y de cambio de paradigmas que se han venido gestando en las últimas décadas, comenzando con la decisión de darles educación a las personas con discapacidad y/o NEE, pasando por la creación de escuelas de educación especial o especializadas en alguna discapacidad, posteriormente promoviendo la integración en las escuelas regulares que fue el primer peldaño para entender que era necesario crear culturas de inclusión que no solamente pusieran a los estudiantes en las aulas juntos, sino que se pudiera trabajar en la convivencia, el trabajo en equipo y la diversidad.

Por lo anterior, se considera de suma importancia realizar trabajos de investigación que nos dejen evidencia científica que pueda ser usada en el futuro para evaluar la evolución temporal en el nivel de inclusión que se vive en la educación. El presente trabajo, queda como una muestra de los avances y áreas de oportunidad que en la actualidad es necesario trabajar en las instituciones educativas en la ciudad de Xalapa Veracruz.

Referencias

- Alberta Government (2013). Indicators of Inclusive Schools: Continuing the Conversation. Alberta Education.
- Bernal T, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. Tercera edición. Prentice Hall.

- Blanco, C. (2011). Encuesta y estadística: modelos de investigación cuantitativa en Ciencias Sociales y Comunicación. Brujas.
- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M., y Shaw, L. (2000). Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Bristol: Centre for Studies in Inclusive Education (CSIE).
- Booth, T., y Ainscow, M. (2015). Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares. (3ra edición). Bristol: Centre for Studies in Inclusive Education (CSIE).
- Choque, M. E. Q., Abarca, J. C., y Choque, M. Q. (2023). Actitud del docente en la educación inclusiva. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(27), 239-253.
- Del Canto, E., y Silva, A. S. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. Revista de Ciencias sociales, (141).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. Editorial Mac Graw Hill.
- Huallpa, E., S., C. (2023). Las buenas prácticas en la educación inclusiva. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29): 1502 – 1514
- INEGI (2020). Cuéntame información por entidad. Educación. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=30>
- Muntaner-Guasp, J. J., Mut-Amengual, B., y Pinya-Medina, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. Revista Electrónica Educare, 26(2), 85-105. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582022000200085&script=sci_abstract&tlng=es

Subsecretaría de Educación Básica (2022). La Nueva Escuela Mexicana, Plan, Programas y Libros. Recuperado de: https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2023/08/16080-2023-MONTERREY-NEM_Plan_libros-y-Programas-1035hrs.pdf

Dificultades cognitivas identificadas en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura

Diana Gisel Alcántara Vásquez
Karla Estrella Navarro Hernández
Lily Ariadna Silva Blanco

Resumen

La lectura y la escritura son un elemento fundamental para la formación en el ámbito escolar, así como en el desarrollo personal y social que se fortalece en la educación básica. El presente capítulo recupera una de las categorías sujetas a una investigación realizada en el año 2023, en estudiantes de Educación Primaria de primer grado, resaltando los resultados obtenidos sobre algunas dificultades presentes en el Área Cognitiva que irrumpen procesos de aprendizaje como la lectoescritura. Su objetivo general fue identificar las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primer grado de una escuela primaria pública ubicada en la localidad de Xalapa del Estado de Veracruz, México, durante el Ciclo Escolar 2023-2024. El diseño de la investigación es no experimental y su método es el cualitativo, la técnica para recuperar datos que fue implementada consistió en una entrevista semiestructurada aplicada a una muestra integrada por dos docentes a cargo de los grupos de primer grado. Los ítems se formularon por categorías: área cognitiva, área motriz y área fonética-fonológica; después de realizar la transcripción de ambas entrevistas, cada respuesta por ítem fue codificada en etiquetas compuestas por letras específicas en una tabla que demuestra su relación con cada categoría. Los principales hallazgos demuestran que los infantes presentan dificultad para discriminar y procesar sonidos verbales y la articulación de fonemas, debilidad o parálisis musculatura del habla, dislexia, disfasia, disartria, entre otras, lo cual demuestra la importancia del fortalecimiento del área cognitiva desde los primeros años de edad escolar.

Introducción

En la Educación Básica, la lectoescritura se aborda como dos procesos diferentes: lectura y escritura, esto con la intención de que los infantes principalmente en los primeros grados de este nivel escolar las adquieran y fortalezcan con la práctica para apropiarse de ellas como habilidades duras de las que puede hacer uso para materializar el conocimiento.

La lectoescritura como un proceso de aprendizaje integrado por dos habilidades duras, la lectura y la escritura, permiten una conexión entre otros subprocesos: personales, motores, cognitivos y de lenguaje, lo cual permitirá la formulación de nuevos conocimientos de manera mental que posteriormente serán plasmados a través de trazos, siendo resultado de otra habilidad dura conocida como comprensión lectora.

Lo anterior puede contrastarse con la misma separación de conceptos que hace Camargo et al., (2016) para definir a la lectoescritura como un “proceso complejo que se desarrolla por medio de la interacción de otros subprocesos como la atención, la memoria, el lenguaje y la motivación” (p. 9), por otra parte, menciona que la escritura “se compone de dos aspectos; por una parte, a realizar el trazo de las letras que corresponden a los sonidos y por otra, a producir textos breves para producir ideas” (p.19).

A partir del preámbulo anterior, la investigación de la que antecede el presente capítulo se desarrolla por el interés de reconocer el impacto substancial que conlleva el desarrollo de la lectura y escritura como actividades simultaneas que permiten al sujeto la construcción de sus aprendizajes. Para fines de este espacio se presentarán y expondrán los resultados obtenidos en la categoría del *Área Cognitiva*, donde, como un hallazgo, se identifican 3 dificultades: dislexia, disfasia y disartria.

Recuperando lo que estudios demuestran a nivel mundial sobre que “entre el 4% y 17% de la población presentan algún trastorno del aprendizaje” (SaveMx, 2023), se reconoce que una incorrecta

intervención o mediación educativa para el desarrollo, práctica y fortalecimiento (para infantes que antes de los 5-6 años de edad ya saben leer, escribir y hablar fluidamente) de la lectoescritura en un nivel inferior como lo es la primaria, podría generar dificultades que escalen a otros contextos identificados como Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP) en el marco del modelo educativo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) que rige a los programas de las escuelas primarias de nuestro país.

A partir de lo anterior y el interés particular de las autoras, se planteó como pregunta base de este estudio: ¿Cuáles son las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en niños de primer grado de primaria de una escuela pública del Estado de Veracruz durante el ciclo escolar 2023-2024?, partiendo del supuesto de que existen capacidades y realidades particulares en contextos de cada uno de los estudiantes de primer grado que implícitamente se suman al proceso de aprendizaje de la lectoescritura.

Este estudio en su naturaleza definió como objeto de estudio a la lectoescritura, por lo que se determinó como objetivo general identificar las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primer grado de primaria del Estado de Veracruz durante el ciclo escolar 2023-2024.

Por otra parte, como único objetivo específico que se generó fue analizar dentro de las capacidades y realidades particulares del contexto de los estudiantes de primer grado de la misma institución, las dificultades que se suman implícitamente al proceso de aprendizaje de la lectoescritura, mismo que mantiene una estrecha relación con la presentación de los resultados de este discurso.

Para hacer referencia al contexto que engloba este estudio, se resalta que, a través del acercamiento previo con la directora de la escuela primaria pública de la localidad de Xalapa en el Estado de Veracruz, se identificó que los estudiantes de primero, segundo y tercer grado del ciclo escolar 2023-2024 presentaban dificultades para aprender a leer y a escribir, lo cual facilitó posicionar este estudio en este entorno educativo.

El marco de comprensión del entorno fue abordado a partir de otros datos compartidos por la directora, quién hizo énfasis en que los docentes a cargo de estos grados durante el ciclo 2023-2024, promovían en el aula el aprendizaje de estas habilidades, ya que deben adquirirse desde los primeros años de formación de los infantes para darle continuidad y tratamiento, desarrollando ambas en conjunto y de manera equilibrada.

Desarrollo

La teoría implícita que da sustento a la naturaleza de la interrogante de la investigación y que se retoma para efectos de este estudio es principalmente la Teoría Cognitiva del Aprendizaje y la perspectiva constructivista; asimismo, se integra el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en los primeros años de educación, dificultades como la dislexia, disfasia y disartria que se presentan en el proceso y los resultados de principales investigaciones publicadas de 10 años atrás a la fecha actual, mismas de las que se resalta que, aunque su eje central no son las dificultades cognitivas o el área cognitiva en la lectoescritura como habilidades aprendidas desde una misma proporción en conjunto o de forma individual, recuperan el enfoque central de aspectos implícitos en las dificultades sobre la categoría del área cognitiva que parte del estudio original para lograr la comunicación congruente de sus resultados.

Teoría Cognitiva del Aprendizaje

Pozo Muncio (2013) quién integra esta teoría de la rama de la Psicología del Aprendizaje, recupera a Piaget para explicar a través del término *conceptos artificiales* que tanto los recién nacidos como los niños cuando alcanzan una edad bastante mayor presentan dificultades para comprender que los cambios perceptivos aparentes en la realidad no cambian o modifican la naturaleza y la cantidad de las cosas, sin embargo, intuitivamente, el niño recurre a las construcciones mentales que él mismo ha creado de su realidad, por lo que ejemplifica que la lectura y la comprensión de textos que son ajenos a su contexto, es una forma muy compleja de permitir identificar objetivamente la realidad (hechos) o mantenerlo en el estado de tabula rasa por su temprana edad.

Con lo anterior, se puede reafirmar que tanto la lectura como la escritura deben ser habilidades que se adquieran de manera sustancial en edades superiores para dar paso a la comprensión lectora desde sus interpretaciones complementadas por su realidad, construcciones mentales y la parte conceptual. Municio (2013) propone la aplicación de modelos interpretativos para el aprendizaje ya que su función es que logre predecir los hechos y posteriormente explicarlos acorde a un contexto en específico, generando un concepto nuevo y haciendo modificaciones cognitivas. Los conceptos naturales son un complemento que se suma a los anteriores para explicar que los conceptos artificiales difieren de solidez, ya que algunos pueden mantener un parecido común o no.

Con lo anterior y desde la propuesta de modelos interpretativos para el aprendizaje que especifica Municio (2013), las y los docentes de la formación inicial y básica, es decir, primaria, podrían conocerlos con mayor profundidad y así intentar adoptarlos para hacer más digerible y eficaz el proceso cognitivo del aprendizaje de las habilidades como la escritura y lectura con la finalidad de lograr desarrollar la comprensión lectora, no perdiendo de vista la correlación existente entre las construcciones mentales y objetivas del niño a su edad, percibidas sobre la realidad de acuerdo a su contexto.

Perspectiva constructivista

De acuerdo con Ortiz (2015), el constructivismo data su origen en el siglo XVII. Establece que el conocimiento es el resultado de una construcción cognitiva sobre lo que percibe cada persona que da una atribución única y coherente a la realidad para consolidarlo productiva y significativamente en aprendizaje que implique diversas habilidades, como la lectura y escritura, además de capacidades motoras e intelectuales. La autora resalta la teoría cognitiva de Piaget para matizar que el aprendizaje es un proceso compuesto por estructuras cognitivas relacionadas al nivel de maduración biológica del niño, para comprender el entorno y su adaptabilidad. De la misma forma, menciona a Ausubel para señalar que el proceso

de aprendizaje significativo involucra aspectos lógicos, afectivos y cognitivos, estos últimos vinculados a otras habilidades como el pensamiento y el procesamiento de la información, es decir, la comprensión lectora.

Ortega (2018), con relación al constructivismo y al proceso de enseñanza de la lectoescritura debe conducir al niño a que en el aula refuerce lo que externamente en sus otros contextos recibe desde una manera más pedagógica y objetiva, por lo que debe de recibir apoyo y atención de su familia como un requisito previo. Formalmente, este proceso es continuo, es decir, inicia con la educación inicial para posteriormente pasar a la educación primaria, haciendo la recomendación de que sea llevado a cabo en grupos pequeños. La autora reitera la importancia de que el entorno de aprendizaje no se modifique, ya que esto puede ocasionarle al niño dificultades cognitivas:

El proceso lectoescritor tiene lugar tanto dentro del aula (por lo que será necesario educar en la diversidad a través de actividades significativas, motivadoras, funcionales y en pequeños grupos), como fuera de la misma, es decir, la labor de la familia es también fundamental, ya que ésta es el primer agente educador y socializador a lo largo del proceso de alfabetización del niño/a. Hay que señalar también la importancia de una coordinación/continuidad entre la metodología llevada por el maestro/a de Educación Infantil y la que utilizará el maestro/a de Educación Primaria con el mismo grupo, ya que un cambio tan brusco en la forma de aprender puede crearle al niño/a ciertos conflictos cognitivos (Ortíz, 2018, p. 80).

Proceso de aprendizaje de la lectoescritura en los primeros años de educación

González Muñoz et al. (2020) recuperan a Utha Frith (1985) para describir que este proceso se divide en 3 etapas: logográfica, alfabética y ortográfica. En la primera detalla que "entre los 3-4 años los niños mantienen un primer contacto con la lectura, reproduciendo y reconociendo palabras de su contexto que se han vuelto familiares para ellos, posteriormente a través de garabatos

comienzan a intentar expresarlas” (p.1193). En la etapa alfabética el niño entre los 5-6 años continua con el desarrollo del anterior proceso, sumando una nueva operación más compleja y con algunas pausas periódicas, “apreciar que las palabras se conforman por sílabas, que representan el fonema en grafía para decodificarla en sílabas y posteriormente de manera completa para desarrollar naturalmente su ortografía” (p.1194). Finalmente, en la última etapa el niño entre los 7-8 años de edad crea un léxico interno visual, es decir decodifica mentalmente para posteriormente transmitirlo oralmente, su léxico se encuentra en transformación, evita realizar el ejercicio de convertir las palabras escritas (grafemas) en pequeñas unidades por su sonido (fonemas) ya que escribe las palabras rápidamente (p.1194).

Dificultades como la dislexia, disfasia y disartria que se presentan en el proceso de aprendizaje de la Lectoescritura

El aprendizaje de distintos procesos depende de los alcances de procesos que uniformemente el niño desarrolla, corrige y construye, sin embargo, existen diferentes limitaciones que a causa de su grado de maduración y preparación cognitiva se pueden volver un trastorno del aprendizaje. En el caso de la Lectoescritura, Tamayo (2017) menciona que:

...la dislexia puede presentarse en dos tipos, la primera es la fonológica, en la que se muestra dificultades en la conversión del grafema-fonema, irrumpiendo su lectura rápida y el reconocimiento visual de palabras al ser desconocidas, por lo que las cambian o inventan (pseudopalabras) (p. 428).

No existen tantos estudios recientes sobre la disfasia y su relación directa con la lectoescritura, sin embargo, Jiménez Moreno (2007) en su trabajo de Tesis señala que es una alteración severa para el desarrollo del lenguaje del niño mayor a 5 años que afecta la comprensión y la emisión del lenguaje, lo cual cognitivamente no permite el aprendizaje básico de la escritura por una falta de organización gramática y semántica de las frases mentales y limitantes como concordancias erróneas, neologismos, expresión oral y un lenguaje con poco vocabulario (p. 61).

Por otra parte, González y Bevilacqua (2012) en su estudio señalan que la disartria es una “alteración motora-intelectual que modifica el habla, puede ser congénita o adquirida a cualquier edad” (p.299). Por lo que la cognición al ser producto de procesos cognitivos, las funciones mentales principales como lo son la razón y el lenguaje, la disartria dificulta la capacidad del niño para analizar la información, por no mantener coordinación (acciones lógicas) entre lo que interioriza cognitivamente, lo que transmite a través del habla y lo que traza.

Correspondencia entre aspectos implícitos en las dificultades del Área Cognitiva en el proceso de aprendizaje de la Lectoescritura en resultados de investigaciones recientes

A continuación, en la Figura 1 se presenta la vinculación hallada en los principales resultados de estudios recientes sobre aspectos implícitos en las dificultades del Área Cognitiva que irrumpen el aprendizaje de la Lectoescritura en un marco local e internacional:

Figura 1. Identificación en otros estudios sobre aspectos implícitos en las dificultades del Área Cognitiva que irrumpen el aprendizaje de la Lectoescritura.

Título del estudio	Autor/ autores y año	Objetivo general	Metodología	Resultados que se relacionan con aspectos implícitos en las dificultades del área cognitiva que irrumpen el aprendizaje de la Lectoescritura
Un acercamiento a la lectura y escritura por placer en niños de primaria	Katia Escalante Vera (2017)	Fomentar la lectura y la escritura placentera en niños de tercero de primaria a través de la realización de talleres, para que a los participantes les sea posible apropiarse de las lecturas, leer por placer y por deseo fuera del ámbito escolar, ejercitar el pensamiento crítico y creativo, relacionar la lectura y la literatura con otras disciplinas, ver la escritura como medio para expresarse y ejercitar la imaginación.	Consistió en una intervención durante 10 semanas, aplicada en niños de tercer grado de primaria de la escuela Thomas Jefferson de Xalapa del es. El método que se implementó fue el cualitativo para el análisis de datos, a una muestra de 35 participantes quienes son los estudiantes. Además, para evaluar y analizar la intervención se aplicó un cuestionario diagnóstico y entrevistas dirigidas a las docentes (grupo 3ºJ y 3ºT) del grado particular y la directora del plantel. El cuestionario diagnóstico incluyó tres preguntas en forma de afirmaciones, con la finalidad de comenzar la realización del proyecto, cabe resaltar que este estudio es un reporte de trabajo recepcional.	Escalante (2017) traduce de los resultados que, en este grado, los niños de entre 7-9 años de edad, su <i>comprensión lectura</i> es rebasada por lo que leen y escriben en sus contextos particulares: "la lectura es un proceso cognitivo que permite pensar de mejor manera; ya sea porque el lector se pregunta sobre su contexto, sobre lo que sabe o cree saber o sobre sí mismo. La escritura es el reflejo del pensamiento sobre los textos leídos" (p.102). La recomendación para el fortalecimiento de estas habilidades de su parte es la promoción de la lectura y la escritura en talleres literarios en la educación primaria en contextos y materias diferentes.

<p>Enseñanza de la lecto-escritura: procesos cognitivos</p>	<p>María Aurelia Ramírez Castillo (2010)</p>	<p>Analizar los resultados de los alumnos y alumnas al finalizar el primer ciclo de primaria sobre su adquisición de la lectura y la escritura en procesos que son relativamente complejos.</p>	<p>Consistió en un estudio cuantitativo de 10 años que analiza los resultados obtenidos de pruebas estandarizadas sobre lectura en niños de entre 6-7 años de edad que se encuentran cursando el primer grado de primaria, con la finalidad de comprobar el retraso lector y los errores más comunes en la lectura y la escritura. La muestra consistió en un total de 1800 alumnos de cinco centros educativos. Se reportó el análisis de los resultados de manera cualitativa, contrastando las aportaciones teóricas de otros expertos en el tema.</p>	<p>Como primer resultado, Ramírez (2010) señala que en primer grado de primaria “existe un grupo numeroso de alumnos que tienen dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura y principalmente en los procesos perceptivos, entre ellos, los más comunes de tipo disléxico” (p.479). La autora reporta que “del 100% de estudiantes, el 93% de estudiantes en este grado aprendieron sin dificultad la lectoescritura, mientras que el 7% tuvo alguna dificultad” (p.483). Resalta que la lectoescritura es un proceso que debe enseñarse conjuntamente, es decir, “primero el dominio de los componentes (decodificación de signos gráficos en lenguaje oral), adquirir reglas de correspondencia entre grafema y fonema y automatizar las reglas de correspondencia (velocidad lectora) para dar paso a la comprensión de textos cada vez más extensos” (p.484); el niño de primer grado de primaria se enfrenta a una inmadurez perceptiva y conciencia fonológica que debe trabajarse habitualmente (p.484). Otras de las causas que dificultan el aprendizaje señaladas por Ramírez (2010) son: Falta de percepción visual y percepción auditiva (discriminación fonética), aunque también hay que señalar las dificultades de pronunciación, un medio estimular deficiente, timidez o introversión, escaso interés por aprender, carencia de estimulación adecuada, campo de visualización limitado, dificultades en la simbolización, psicomotricidad defectuosa, inmadurez de los hábitos generales del lenguaje, defectos en la asociación de sonidos y los símbolos escritos que los representan, problemas afectivos, falta de motivación, problemas intelectuales significativos, movimientos oculares irregulares, deficiente estructuración espacio-temporal, déficit sensorial importante (p.484).</p>
---	--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia (2025)

Metodología

El trabajo de investigación se llevó a cabo bajo una metodología cualitativa de Franco (2011) retomado por Azuero Ángel (2019) quien lo considera como:

Conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el "cómo" se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos (p.11).

Por otra parte, al tener como objetivo principal identificar las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la escuela primaria a partir de las docentes informantes de la misma institución, se determinó que el diseño de la investigación es no experimental y el método es el cualitativo, ya que permite detallar e identificar los procesos de aprendizaje sobre la lectoescritura y los elementos que se pueden encontrar implícitamente en el mismo. Para ello, se retomó a Monje (2011), quien menciona que el método cualitativo:

Plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores... etc. (p. 32).

Desde este enfoque cualitativo se trabajó la técnica de recopilación de datos denominada *entrevista dirigida* mejor conocida como *entrevista semiestructurada*, la cual Monje (2011) explica que:

Se usa una lista de áreas hacia las que hay que enfocar las preguntas, es decir, se utiliza una guía de temas. El

entrevistador permite que los participantes se expresen con libertad con respecto a todos los temas de la lista y registra sus respuestas (con frecuencia mediante grabadora). En lugar de hacer preguntas tomadas directamente de un cuestionario, el investigador procede a un interrogatorio partiendo de un guion de tópicos o un conjunto de preguntas generales que le sirven de guía para obtener la información requerida (p.149).

Además, es importante mencionar que esto se aplicó en una población que se seleccionó a partir de un tipo de muestreo no probabilístico llamado "informante clave", la cual trata de manera estratégica llevar a personas a que nos conduzcan a otras que aporten de manera favorable a la obtención de información necesaria y relacionada con la investigación. En el caso de la presente investigación, la informante clave fue la directora a cargo del plantel, quien recomendó hablar con las dos maestras a cargo de los grupos del primer grado de la misma escuela, con el fin de obtener más información debido al trabajo directo que ejercen las docentes sobre los alumnos en el proceso de su formación que incluye el objeto de estudio.

Participantes

Las participantes que se contemplaron como informantes fueron las docentes a cargo de los grupos A y B de las aulas del primer grado del ciclo escolar 2023-2024, las cuales tienen varios años de experiencia impartiendo clases en Educación básica, ya que su perfil cubre el grado de Licenciatura con una preparación Normalista.

Diseño

Al tratarse de una investigación desde un enfoque cualitativo se retomó la técnica de interpretación denominada *análisis de contenido y del discurso*, con la finalidad de que el contenido oral y escrito fueran analizados para identificar y comprender la información explícita e implícita proporcionada por las docentes. Asimismo, de permitir categorizar, sistematizar y codificar la información, destacando las respuestas clave de la entrevista semiestructurada.

Procedimiento

El formato de la entrevista se seccionó por una presentación general de lo que se iba a aplicar, datos generales de la institución de la cual son pertenecientes las informantes, una instrucción con respecto a darle respuesta a la entrevista, avisos de uso de la información proporcionada, presentación de las responsables del trabajo de investigación, tabla de preguntas de acuerdo con las categorías planteadas en función con la pregunta de investigación, despedida y firmas de consentimiento ante el uso de la información y su participación. La secuencia en cuanto a la estructura de las preguntas de la entrevista se dio con relación a las categorías planteadas en un inicio, las cuales se clasifican en *área cognitiva*, *área motriz* y *área fonética-fonológica*. Sin embargo, para fines de este estudio solo se abordaron los ítems y análisis del área cognitiva. Es importante mencionar que se hizo una revisión del instrumento por tres expertos en el campo de la investigación.

Aplicación

La entrevista constó de 11 preguntas estructuradas y 2 realizadas dentro de la aplicación, de las cuales 3 están enfocadas en la categoría de área cognitiva que pertenece a la variable de la lectura. A continuación, en la Figura 2 se presenta la clasificación de estas tres preguntas de acuerdo con una subcategoría.

Figura 2. Clasificación de preguntas seleccionadas.

Docente				
	Variables	Categorías	Subcategoría	Pregunta
Aprendizaje de la lectoescritura	Lectura	Cognitivo	Dislexia	1. En función de sus observaciones, ¿Los alumnos presentan dificultad para decodificar el contenido de una lectura?
			Disfasia	2. ¿Los estudiantes comprenden la mayoría del significado de los vocablos de sus lecturas, pero no pronuncian correctamente las palabras?
			Disartria	3. ¿Los estudiantes gesticulan correctamente las palabras cuando leen en voz alta?

Fuente: Elaboración propia (2025)

De acuerdo con la anterior clasificación de preguntas con respecto a el área cognitiva, se presenta a continuación las respuestas proporcionadas por nuestras informantes y su codificación en cuanto a aquello que le da respuesta a los cuestionamientos.

Dislexia

Pregunta: En función de sus observaciones ¿Los alumnos presentan dificultad para decodificar el contenido de una lectura?

Docente	Respuesta	Codificación
Docente 1	Respecto a decodificar, me estás hablando como si los niños ya comenzaran a leer, entonces aquí en el contexto eh, un noventa y nueve por ciento de niños llega sin saber leer, o sea no saben leer, por lo tanto pues menos saben decodificar, ¿no?, entonces iniciamos de lo básico, ¿de dónde partimos?, no sé si es pregunta aparte pero vamos, partimos de un diagnóstico, claramente de un diagnóstico que se les aplica, eh, otro que también es diagnóstico son los tipos de aprendizaje para ver cómo, de qué manera aprenden los alumnos, sabemos que cada estudiante tiene características diferentes ¿no?, este, pues son varios aspectos que hacemos al iniciar, el de la vista, ese, también les aplicamos el instrumento de la vista, eh, no somos especialistas pero más o menos, nos da noción, ¿no?, ya si vemos que el alumno pues no, detectó hasta donde tenía que llegar a notarla entonces pues ya lo hablamos con el tutor, lo envía y le decimos que lo lleve con un especialista ¿no? Para descartar. Si aceptamos que somos profesionistas, pero no este, especialistas, ¿no?. Entonces pues de inicio, eso es lo, primordial para nosotras porque eso nos da pautas para saber cómo vienen los alumnos, nosotras. Te puedo decir que un noventa y nueve por ciento, no saben, o sea viene sin leer, este y pues iniciamos por lo primordial que primeramente son las vocales que deben de saber las vocales, este, imágenes, y a través de un cuento también, iniciamos bueno iniciamos con un cuento, este para que a ellos se les fuera más factible aprendérselas las vocales, y después de las vocales, para las consonantes, eh, no desvinculamos los otro, no quiero decir que solamente trabajamos, este las sílabas por ejemplo, no, sino va inmerso en el nuevo plan, de ahí nos agarramos, por ejemplo, si vamos a ver entrevista, bueno, escribo la palabra entrevista y de ahí iniciamos también, cual es la que está primero, y así sucesivamente, pero si tenemos un tiempo que les damos más, este, peso a lo de que aprendan a leer y a escribir, porque pues es lo básico, ¿no?, entonces, el actual este programa viene muy bien te puedo decir, en aspecto que viene por proyectos, sabemos que un proyecto es una secuencia de unidades que llevan un seguimiento pero, en el caso de los de primer grado, la verdad, si los llevamos de que tenemos que ver la básico, que vayan aprendiendo primero ora si a leer, y bueno claro, trabajamos la comprensión precisamente es a través de la lectura, de los de cuentos que les hacemos, les leemos cuentos y les encargamos en casa también ciertas lecturas que ayuden los papás. Entonces eso es, no sé si algo más.	NSC - No Saben Codificar NSL - No Saben Leer
Docente 2	Sí, ah, claro que sí, y más ahorita en primer año, si se les dificulta, este, la comprensión, si la comprensión, claro, ellos ahorita no saben leer, pero si escuchan lecturas por parte de nosotros y este, es difícil en primero los niños chiquitos para poner atención, se distraen mucho, y los que ponen un poquito de atención, pues si dicen dos palabras y ya sienten que con eso ya creen que ya comprendieron, si necesitan ahorita el objetivo es que aprendan a leer.	Com - Comprensión Ds - Distracción NSL - No Saben Leer3 PA - Poca Atención

Fuente: Elaboración propia (2023)

Disfasia

Pregunta: ¿Los estudiantes comprenden la mayoría del significado de los vocablos de sus lecturas, pero no pronuncian correctamente las palabras?

Docente	Respuesta	Codificación
Docente 1	Si, bueno de que no pronuncian también ahí influye que pues hay varios niños que todavía no te hablan correctamente.	NHC - No Hablan Correctamente
Docente 2	Son niños de 5 años todavía y aparte de su edad este no pronuncia así bien porque tienen problemas de lenguaje y aquí en la escuela pues este ya sea que le digamos al maestro de lenguaje para que lleven unas ciertas actividades con él, esa sería una razón por que no pronuncian bien algunas palabras. Es el lenguaje que tienen problemas de lenguaje o porque están muy <u>chiquiados</u> de casa, es el chiqueo, pero si este es por eso, que hemos observado.	NB - No pronuncian Bien PL - Problemas de Lenguaje PrLengCh - Problemas de Lenguaje porque están muy <u>Chiquiados</u>

Fuente: Elaboración propia (2023)

Disartria

Pregunta: ¿Los estudiantes gesticulan correctamente las palabras cuando leen en voz alta?

Docente	Respuesta	Codificación
Docente 1	Sí, no las pronuncian correctamente.	NoPCr - No Pronuncian Correctamente
Docente 2	Y hay también palabras y pequeños enunciados, y en ese momento que están leyendo pues van muy lento, van muy lento.	LeLn - Leen muy Lento

Fuente: Elaboración propia (2023)

Con las respuestas anteriormente presentadas, se llegó a la siguiente interpretación:

Categoría	Su importancia en el proceso de aprendizaje de la Lectoescritura en niños de primer grado de primaria	Dificultades señaladas por la Docente 1 (D1) y Docente 2 (D2)		Hallazgos de nuevas categorías
		D1	D2	
Área Cognitiva	De acuerdo con González et al. 2020, entre los 6-8 años los niños se encuentran en la etapa alfabética y ortográfica de este proceso de aprendizaje. Logran distinguir que las palabras están formadas por sílabas para posteriormente representar el fonema en grafía, cuando lo decodifican, la lectura es lenta ya que comienzan a desarrollar la ortografía natural, un léxico interno y la mejora gradualmente del lenguaje oral.	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de decodificación y habilidades ortográficas (D1-CD). - Dificultad para discriminar y procesar sonidos verbales y la articulación de fonemas (D1-CDF). - Debilidad o parálisis musculatura del habla (D1-CDT), 	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen a distraerse (D2-Ds). - Prestan poca atención (D2-PA). - Dificultad para la ejecución del plan motor articulatorio (D2-CDF). - Separan palabras al articular enunciados (D2-CDT). - Dislexia (D2-CD/Mo). - Disfasia (D2-CDF/Mo). - Disartria (D2-CDT/Mo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación (Mo) - Hábitos de lectura y escritura (FFG/Habl.Es) - Atención familiar (FFG/ContextFam)

Fuente: Elaboración propia (2025)

Conclusiones

El objetivo general que orienta este estudio fue identificar las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primer grado de una escuela primaria pública ubicada en la localidad de Xalapa del Estado de Veracruz, México, durante el Ciclo Escolar 2023-2024, haciendo énfasis en el Área Cognitiva.

Este estudio además de dar a conocer algunas de las dificultades cognitivas identificadas en el proceso de aprendizaje de la

Lectoescritura en la educación primaria busca reportar que la presencia o ausencia de otros aspectos externos modifican y alteran la comprensión del niño de entre 6-8 años de edad. Entre las que fueron halladas se menciona principalmente la falta de decodificación y habilidades ortográficas (D1-CD), dificultad para discriminar y procesar sonidos verbales y la articulación de fonemas (D1-CDF)., debilidad o parálisis musculatura del habla (D1-CDT), la tendencia a distraerse (D2-Ds), el prestar poca atención (D2-PA), la dificultad para la ejecución del plan motor articulatorio (D2-CDF), la separación de palabras al articular enunciados (D2-CDT), la dislexia (D2-CD/Mo), disfasia (D2-CDF/Mo), disartria (D2-CDT/Mo) y otras sumadas como nuevas categorías, mismas que son la motivación, los hábitos de lectura y escritura y la atención familiar. En contraste del estudio teórico sobre otras investigaciones, se corrobora que “la lectura es un proceso cognitivo que permite pensar de mejor manera; ya sea porque el lector se pregunta sobre su contexto, sobre lo que sabe o cree saber o sobre sí mismo” (Escalante, 2017, p.102).

La recomendación para el fortalecimiento de estas habilidades por parte de este autor es la promoción de la lectura y la escritura en talleres literarios en la educación primaria, desde contextos y disciplinas curriculares diferentes. Por otra parte, Ramírez (2010) señala que alumnos de primer grado de primaria tienen dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura y principalmente en los procesos perceptivos, entre ellos, los más comunes de tipo disléxico” (p.479), por lo que, a partir de ambos estudios, se recupera que trastornos de aprendizaje como la dislexia, disfasia y disartria están presentes en el desarrollo de habilidades de la lectura y la escritura, siendo o no un proceso dual de aprendizaje. Después de haber llevado a cabo este estudio y dar su continuidad, se pretende generar una propuesta de intervención pedagógica que haga énfasis al área cognitiva en cada una de las fases del proceso de aprendizaje de la lectoescritura.

Referencias

- Azuero Azuero, Á. E. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4 (8), 110-127. <https://www.redalyc.org/journal/5768/576861156005/576861156005.pdf>
- Camargo, G., Montenegro, R., Maldonado, S. y Magzul, J. (2016). *Aprendizaje de la lectoescritura*. USAID Guatemala. http://www.usaidlea.org/images/APRENDIZAJE_DE_LA_LECTOESCRITURA-final_w.pdf
- Escalante Vera, K. (2017). *Un acercamiento a la lectura y escritura por placer en niños de primaria* [Trabajo de Especialización, Universidad Veracruzana]. https://www.uv.mx/epl/files/2017/01/Katia-escalante_un-acercamiento-a-la-lectura-y-escritura-por-placer-en-ninos-de-primaria.pdf
- González Muñoz, J., Cánovas Calderón, B., Muñoz Melgar, R. y Rabal Alonso, J. M. (2020). *La lectoescritura como capacidad cognitiva: procesos componentes*. Intervención en educación primaria/Literacy as a cognitive ability: component processes. *Intervention in primary education*, 2 (2), 1191–1203. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/219/214>
- González, R. A. y Bevilacqua, J. A. (2012). Las disartrias. *Revista Hospital Clínico de la Universidad de Chile*, 23, 299-309. <https://www.redclinica.cl/Portals/0/Pdf/disartrias.pdf>
- Jiménez Moreno, M. P. (2007). *La disfasia: un trastorno del lenguaje infantil* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000623832/3/0623832.pdf>
- Monje Álvarez, C. A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. NEIVA. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-lainvestigacion.pdf>

- Ortiz Granja, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93-110. https://www.researchgate.net/publication/318610946_El_constructivismo_como_teor%C3%ADa_y_m%C3%A9todo_de_ense%C3%B1anza
- Ortega Cifuentes, A. I. (2018). El desarrollo de la lectoescritura: enfoques y métodos. *Publicaciones Didácticas*, (98), 69-99. <https://files01.core.ac.uk/download/pdf/235852061.pdf>
- Pozo Muncio, J. I. (2013). *Teorías cognitivas del aprendizaje* (9ª ed.). Editorial Morata. <https://lumen.uv.mx/resources/files/documents/2023/11/11/9339/ea863e9b-8d53-4300-bfe8-dd1ead740f59.pdf>
- Ramírez Castillo, M.A. (2010). Enseñanza de la lectoescritura: procesos cognitivos. *Revista de Psicología*, (3), 479-485. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326052.pdf>
- SaveMx. (2023). *Barreras del aprendizaje*. Savethechildren.mx <https://www.savethechildren.mx/barreras-del-aprendizaje/>
- Tamayo Lorenzo, S., (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21 (1), 423-432. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56750681021.pdf>

Neurociencia del aprendizaje: aportes a la educación

Axa Daniela Pale
Valentín Medina Mendoza

Resumen

Este documento pretende describir la estrecha relación entre la neurociencia y la educación, debido a que aprender no es solo un proceso social o pedagógico, sino también biológico. A lo largo de la historia, el ser humano ha aprendido mediante la experiencia, la imitación y, más adelante, a través del lenguaje, la cultura y las instituciones educativas. Teorías como la de Vygotsky muestran que el aprendizaje depende del contexto social y cultural, mientras que las estrategias y estilos de aprendizaje evidencian que cada persona procesa la información de manera distinta según factores cognitivos, afectivos y motivacionales. La neurociencia aporta una comprensión más profunda del aprendizaje al estudiar cómo funciona el cerebro, cómo se organizan sus lóbulos y cómo las neuronas se conectan para formar pensamientos, emociones y recuerdos. Desde la neurociencia es posible comprender qué ocurre en el cerebro cuando adquirimos información, desarrollamos habilidades y actitudes o recordamos experiencias, y muestra que las emociones y los estímulos influyen directamente en la manera en que el cerebro almacena y procesa lo aprendido.

Integrar la neurociencia en la educación es de apoyo en el área de la docencia, pues permitiría diseñar estrategias didácticas más efectivas, crear ambientes inclusivos y responder mejor a la diversidad del aula. Además, resalta la importancia de generar espacios donde los alumnos se sientan seguros y motivados, ya que las emociones favorecen el aprendizaje. La neurociencia complementa las teorías educativas y fortalece la práctica docente al brindar una base científica para comprender cómo aprende el ser humano y cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Introducción

La relación entre neurociencia y educación es mucho más estrecha de lo que suele hablarse, debido a que los avances científicos de las últimas décadas han permitido comprender con mayor profundidad el funcionamiento del cerebro humano, revelando procesos internos que antes solo podían explicarse a partir de la conducta o de la observación del entorno. Este conocimiento no solo ha transformado áreas como la medicina o la psicología, sino que también ha aportado significativamente al área de la pedagogía y las prácticas educativas.

Para llegar a comprender esta relación, se debe partir del concepto de aprendizaje, entendido como un proceso dinámico que ha acompañado al ser humano desde sus orígenes. A lo largo de la historia, las formas de aprender han evolucionado desde la imitación y la experiencia directa hasta complejos procesos mediados por el lenguaje, la cultura y las instituciones educativas.

Teorías contemporáneas, como la sociocultural de Vygotsky, han mostrado que el aprendizaje está profundamente influido por la interacción social, el contexto cultural y las prácticas compartidas dentro de una comunidad. Del mismo modo, las estrategias y estilos de aprendizaje muestran que cada persona procesa la información de manera diferente, debido a que están influenciados por factores cognitivos, afectivos y motivacionales. A partir de lo anterior, la neurociencia surge como un campo que permite comprender el aprendizaje desde su origen biológico. Explorar la estructura del cerebro, la función de sus lóbulos y la interacción entre neuronas favorece la comprensión de cómo el cerebro interpreta los estímulos.

Por ello, integrar los aportes de la neurociencia en la educación no solo amplía la comprensión del aprendizaje, sino que también abre nuevas puertas para transformar la práctica docente. Conocer cómo aprende el cerebro permite diseñar estrategias didácticas más efectivas, ambientes más inclusivos y propuestas pedagógicas que respondan a la diversidad del aula. Estos elementos permiten construir un puente entre la biología, la pedagogía y la práctica

educativa, enriqueciendo la labor docente y fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aprendizaje

Desde que el ser humano apareció en la Tierra, fue adquiriendo diversas habilidades de acuerdo con su contexto y su época; por ello, puede afirmarse que dichas habilidades evolucionaron de manera contextualizada, de acuerdo a sus necesidades. Una de estas capacidades innatas en el ser humano es aprender. Los primeros seres humanos aprendían por imitación: observaban su entorno, aprendían en grupo, fallaban e intentaban nuevamente. Este proceso puede entenderse como un aprendizaje empírico, es decir, el que se adquiere a través de la experiencia directa y de los sentidos.

Bueno (2019) se aventura a caracterizar al aprendizaje como una actividad desarrollada anterior a la aparición a los homínidos, ya que lo sitúa como un mecanismo de supervivencia, adaptación e instinto, que ha permitido la evolución de nuestra especie. Con el paso del tiempo surgió el lenguaje humano (incluyendo sus variaciones e idiomas), se formaron las primeras sociedades y, conforme el contexto lo demandaba, se desarrollaron las instituciones que hoy conocemos como escuelas. En sus inicios, muchas escuelas no contaban con una estructura específica sobre qué enseñar ni con un mapa curricular definido. Dicho orden se fue construyendo progresivamente gracias a la evolución del contexto social, las investigaciones educativas y las múltiples teorías desarrolladas para orientar las prácticas pedagógicas y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A).

Mayer (*citado por Irma Castañeda*) menciona que “el aprendizaje ha sido definido en forma general como un cambio relativamente estable en el conocimiento de alguien como consecuencia de la experiencia de esa persona” (2008, p. 27). Este planteamiento subraya una idea central en las teorías contemporáneas del aprendizaje: aprender implica una transformación duradera en el conocimiento, y dicha transformación ocurre gracias a la experiencia y a la interacción humana.

Para profundizar el concepto de aprendizaje, se retoman las aportaciones de Vygotsky, quien desde la teoría sociocultural explica que el desarrollo humano está profundamente influido por la interacción social y el contexto cultural. Para este autor, el aprendizaje no es un proceso individual aislado, sino que depende de las relaciones sociales, las prácticas culturales y las formas de pensamiento que circulan en una comunidad. Por ello, el entorno en el que vive una persona influye directamente en su comportamiento, su manera de pensar y, en consecuencia, en su desarrollo cognitivo.

Vygotsky (*citado por Carrera y Mazzarella, 2001*) señala que el contexto social debe analizarse en distintos niveles. El primer nivel es el interactivo inmediato, conformado por las personas con quienes el niño convive y se relaciona directamente. El segundo nivel es el estructural, que incluye instituciones y grupos sociales como la familia, los amigos y la escuela. El tercer nivel corresponde al aspecto cultural, integrado por las creencias, valores y prácticas compartidas por una sociedad o comunidad. En conjunto, estos niveles muestran que el contexto es un factor determinante para el desarrollo del individuo. Incluso, además del contexto, Dehaene (2019) incorpora al "error" como un importante componente para el aprendizaje, ya que no lo describe como un fracaso, sino como una señal indispensable que permite al cerebro "reconfigurar" el modelo mental que tenemos de la realidad.

A partir de estas ideas surgieron las estrategias de aprendizaje, cuyo propósito es orientar la labor docente para gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer que los estudiantes construyan conocimientos de manera significativa. Estas estrategias se refieren a los procedimientos, técnicas y recursos mediante los cuales una persona aprende y adquiere información. En este sentido, pueden entenderse como un plan diseñado por el docente para facilitar el aprendizaje del estudiante.

Weinstein y Mayer definen las estrategias de aprendizaje como "conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (1986, p. 315). Por su parte, Genovard y Gotzens las describen como "aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su

proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender” (1990, p. 266). Ambas definiciones resaltan elementos clave: la intención del estudiante, los procesos cognitivos implicados y la influencia directa en la organización y comprensión de la información.

De manera complementaria, se encuentran los estilos de aprendizaje, un concepto estrechamente relacionado con las estrategias, pues ambos influyen en la forma en que cada persona adquiere conocimiento. Según Quiroga y Rodríguez (2002), “los estilos cognitivos reflejan diferencias cualitativas y cuantitativas individuales en la forma mental, fruto de la integración de los aspectos cognitivos y afectivo-motivacionales del funcionamiento individual” (p. 2). En términos generales, esto se refiere a la manera en que las y los estudiantes piensan, procesan información y enfrentan tareas, considerando características biológicas, emocionales, sociológicas, fisiológicas y psicológicas.

Barbe, Swassing y Milone (citados por Mato, 1992) proponen tres modalidades de percepción o sistemas de representación: *visual* (aprender observando), *auditivo* (aprender escuchando) y *kinestésico* (aprender haciendo, manipulando objetos o mediante el movimiento). Identificar estos canales de percepción es fundamental para optimizar la labor docente. Para reconocerlos en los estudiantes, es necesario observar sus comportamientos y realizar un diagnóstico adecuado del grupo.

En síntesis, el aprendizaje ha acompañado al ser humano desde sus orígenes, evolucionando desde formas empíricas basadas en la observación y la experiencia directa hasta complejos procesos mediados por el lenguaje, la cultura y las instituciones educativas. Las teorías contemporáneas, como las de Vygotsky, así como los aportes sobre estrategias y estilos de aprendizaje, evidencian que aprender es un fenómeno dinámico influido por factores sociales, cognitivos y afectivo-motivacionales. Es precisamente en este punto donde la neurociencia emerge como un campo fundamental, al ofrecer explicaciones sobre los mecanismos cerebrales que sustentan el aprendizaje y permitir un puente entre la biología, la pedagogía y la práctica educativa.

Neurociencia

Durante siglos se ha intentado entender cómo aprende el ser humano observando su conducta, su entorno y sus interacciones; sin embargo, todas estas explicaciones se vuelven incompletas si no se mira hacia el escenario donde realmente ocurre la magia del aprendizaje: el cerebro. Cada idea, cada emoción que sentimos y cada habilidad que desarrollamos es el resultado de millones de conexiones neuronales que se activan, se fortalecen o se transforman.

A esta característica del cerebro se denomina neuroplasticidad, y refiere a la capacidad para modificar su estructura y funcionamiento en respuesta a la experiencia y al entorno. Gracias a esta función compleja ocurre el aprendizaje, que no es solo una acumulación de información, sino un proceso físico real en el que las neuronas crean nuevas redes, reafirmando como un órgano maleable que se configura constantemente en nuestro trayecto de vida (Mora, 2013).

De acuerdo con Dehaene (2019), el cerebro es determinante para crear nuestro propio modelo (interno) del mundo (externo) a través de los circuitos neuronales, mismo que ajusta sus conexiones o se configura de acuerdo a la realidad con la que interactuamos. Internamente cada situación significativa producirá configuraciones, “chispazos” o sinapsis para definir la nueva concepción de la realidad.

La neurociencia nos invita a un universo invisible y fascinante donde la experiencia moldea la estructura cerebral y donde la memoria se construye sin que lo notemos. Comprender este territorio no solo amplía nuestra visión del aprendizaje, sino que redefine lo que significa enseñar y aprender en el siglo XXI.

Pero, es necesario comprender uno de los órganos más importantes del cuerpo humano: el cerebro. Este órgano está conformado por miles de millones de células nerviosas denominadas neuronas, mismas que, trabajando en conjunto, envían mensajes a todo el cuerpo para permitirnos sentir, pensar o realizar cualquier movimiento.

Tal como menciona Mayo Clinic (2024), el cerebro se divide en dos hemisferios principales, conocidos como encéfalo izquierdo y encéfalo derecho; a su vez, cada uno se subdivide en cuatro áreas: lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulos occipitales y lóbulos temporales. Cada uno de estos lóbulos es responsable de tareas que pueden parecer simples, pero que en realidad son altamente complejas, como pensar, organizar, interpretar información, procesar imágenes captadas por los ojos y dar sentido a dicha información.

De manera muy específica, en el lóbulo frontal residen las denominadas funciones ejecutivas, mismas que nos permiten planificar, resistir distracciones y adaptarnos a nuevas situaciones, estas funciones son esenciales para el éxito escolar y social, y son tan determinantes como el coeficiente intelectual (Diamond, 2013).

Por otro lado, el sistema nervioso periférico es el encargado de ayudar al cerebro a cumplir con todas las funciones de cada hemisferio, ya que está compuesto por una red de nervios conectados a todo el cuerpo. Conocer la estructura del cerebro y la función de cada una de sus partes es fundamental para entender de qué trata la neurociencia. Cuando se entiende lo anterior; cómo se organizan los hemisferios, qué tareas cumplen los lóbulos y cómo el sistema nervioso periférico complementa su funcionamiento, podemos ver la complejidad de los procesos que hacen posible pensar, sentir y aprender. Esta base de conocimiento teórico no solo nos permite entender mejor el comportamiento humano, sino que también abre la puerta a explorar cómo la neurociencia explica los mecanismos internos del aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

Por ello, es fundamental comprender el aprendizaje humano más allá de la conducta y reconocer que su verdadero origen se encuentra en el cerebro. Cada pensamiento, emoción y habilidad surge de la interacción constante entre millones de neuronas que se conectan y reorganizan según nuestras experiencias. Conocer la estructura cerebral y la función de sus lóbulos resulta esencial para entender cómo procesamos información, cómo construimos recuerdos y cómo interpretamos el mundo que nos rodea. Todo esto evidencia la importancia de acercarnos a la neurociencia, ya

que ofrece una base científica para comprender de manera más profunda y precisa los procesos que hacen posible aprender.

Aprendizaje y Neurociencia: ¿tiene relación?

La neurociencia se ha convertido en un pilar fundamental para comprender el aprendizaje desde una perspectiva más profunda y completa, debido a que ésta complementa las teorías educativas y pedagógicas (como la de Vygotsky), que explican cómo influyen el entorno, la cultura y las experiencias en la forma en que aprendemos.

La neurociencia permite entender qué ocurre dentro del cerebro cuando adquirimos nuevos conocimientos, desarrollamos habilidades o recordamos información, esto nos dice que aprender no es solo un proceso social o pedagógico, sino también un fenómeno biológico sustentado en la actividad neuronal y la interacción entre distintas áreas del sistema nervioso. Por ello, integrar la neurociencia en el aprendizaje no solo enriquece lo educativo, sino que también ofrece herramientas valiosas para mejorar la enseñanza y responder de manera más efectiva a las necesidades de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. De acuerdo a Hernández y De Barros (2015):

Lo más importante para un educador es entender a las Neurociencias como una forma de conocer de manera más amplia el cerebro (cómo es, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca una información, entre otras cosas) para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje que se dan en el aula (p. 214-215).

Aportes a la educación

La relación entre neurociencia y educación existe cuando comprendemos que aprender no es solo un proceso social o pedagógico, sino también un fenómeno biológico. Cada experiencia, cada emoción y cada interacción deja una huella significativa en el cerebro, dando forma a la manera en que pensamos y actuamos.

Integrar los conocimientos que aporta la neurociencia en el ámbito educativo permite a los docentes comprender mejor cómo funciona el cerebro en el proceso de aprendizaje de los alumnos y, a partir de ello, tomar decisiones pedagógicas más acertadas sobre cómo enseñar. Esta nueva perspectiva no solo enriquece las múltiples teorías educativas, sino que también transforma la práctica docente, abriendo nuevas posibilidades para mejorar la enseñanza y responder a la diversidad del aula.

Comprender cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje permite que los docentes trasladen estos conocimientos a estrategias didácticas más efectivas y adecuadas para el alumnado. Al tener claridad sobre el origen de cada pensamiento, emoción o habilidad, el docente puede diseñar actividades o material didáctico que favorezcan el proceso de aprendizaje.

Además, comprender el aprendizaje desde la neurociencia permite reconocer que el alumnado no solo recibe información, sino que la interpreta, organiza y transforma según sus experiencias previas y su contexto. Esto ayuda al área docente a entender por qué a veces se requiere más tiempo, más acompañamiento o diferentes formas de explicación para lograr los mismos aprendizajes. Al considerar estos procesos internos, la enseñanza deja de centrarse únicamente en los contenidos y se orienta hacia la creación de experiencias que realmente favorezcan la construcción del conocimiento.

Asimismo, en la neurociencia también son importantes las emociones como un potencializador dentro del aula. Cada emoción influye en la manera en que el cerebro procesa y almacena la información, por lo que resulta fundamental generar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes se sientan seguros, motivados y acompañados, esto no solo mejora la disposición para aprender, sino que también fortalece la relación entre docencia y alumnado, permitiendo que las estrategias didácticas tengan un impacto más profundo y significativo. Mora (2013), destaca que una emoción es energía que nos mueve, pero además despierta la curiosidad, lo cual propicia la atención: elemento indispensable para el aprendizaje. Del mismo modo, la neurociencia es una herramienta útil para personalizar la

enseñanza y mejorar el aprendizaje sin importar el estilo que tenga cada alumno (visual, auditivo o kinestésico), y cómo cada uno procesa la información de manera diferente.

Como se mencionó, el aprendizaje está condicionado por cada situación, incluyendo los factores fisiológicos, tales como el sueño o la nutrición. Así, Dehaene (2019) destaca al sueño como un elemento importante para consolidar la memoria, ya que no es un periodo de inactividad. Bueno (2019) complementa la importancia de la nutrición, considerando que los procesos de plasticidad cerebral requieren consumo de energía para modificar sus conexiones.

Si aplicamos la neurociencia en la educación, podemos considerar que el estrés es uno de los principales enemigos del aprendizaje, ya que este proceso libera cortisol, una hormona con efectos dañinos al hipocampo (memoria) y bloqueador de la plasticidad neuronal (Bueno, 2019). Es por ello, que la neurociencia no solo complementa las teorías educativas, sino que también fortalece la práctica docente al ofrecer una base científica para comprender cómo aprende el ser humano.

Conclusión

El haber analizado la relación entre neurociencia y educación permite reconocer que aprender es un proceso complejo debido a que combina lo biológico, social y cultural, donde cada experiencia deja una huella en el cerebro y transforma sus conexiones. Este conocimiento, permite comprender de manera amplia cómo el conocimiento se construye y cómo las estrategias de enseñanza deben considerar tanto los procesos cognitivos como las interacciones que los estudiantes establecen con su entorno o contexto.

Integrar la perspectiva neurocientífica transforma la visión del aprendizaje debido a que este le proporciona un sustento no solo teórico sino científico que comprueba cómo nuestro cerebro adquiere información, además de cómo intervienen emociones, percepciones, estilos de aprendizaje y contextos socioculturales.

Esto permite romper barreras y desmentir mitos sobre un aprendizaje tradicional como la idea de que una persona aprende de una sola manera.

Por otro lado, los aportes que la neurociencia proporciona a la docencia o pedagogía en general, enriquecen la práctica pedagógica al ofrecer fundamentos científicos que ayudan a diseñar experiencias de aprendizaje más significativas, inclusivas y acordes con la diversidad del aula. Al conocer cómo se organizan los lóbulos cerebrales y cada una de sus funciones, el docente puede diseñar actividades que favorezcan la atención, la motivación y la comprensión del alumnado.

Comprender el aprendizaje desde la perspectiva de la neurociencia permite reconocer que los procesos educativos no solo son la transmisión de conocimientos, sino que incluyen cómo es que las experiencias, los estímulos y las interacciones generan una reacción en el cerebro. De este modo, la educación combina el aspecto biológico, la cultura y la pedagogía, para que el docente se convierte en un mediador capaz de potenciar el desarrollo cognitivo a partir de prácticas fundamentadas en el funcionamiento cerebral.

Por último, integrar estos aportes de la neurociencia permite fortalecer la toma de decisiones pedagógicas al brindar explicaciones más precisas sobre cómo se procesa, organiza y construye el aprendizaje. Esto abre la posibilidad de replantear estrategias tradicionales y avanzar hacia propuestas más flexibles, diversas y acordes a los estilos de aprendizaje de cada estudiante. Al articular los conocimientos provenientes de la neurociencia con las teorías educativas, se construye una visión más completa del aprendizaje humano, una visión que no solo enriquece la práctica docente, sino que también contribuye a una educación más consciente, inclusiva y acorde con las necesidades reales de quienes aprenden.

La neurociencia ofrece una mirada más precisa sobre el proceso de aprendizaje y permite que las decisiones educativas como el diseño de material didáctico o de cómo impartir una clase, se fundamenten en cómo realmente aprende el ser humano. Integrar

este conocimiento no solo amplía la comprensión del proceso educativo, sino que abre nuevas posibilidades para transformar la enseñanza y responder de manera efectiva a las necesidades del estudiantado.

Referencias

- Bueno, I., Torrens, D. (2019). Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil. Ediciones Octaedro; Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Castañeda Ramírez, I. G. (2008). El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores. *Ethos Educativo*, (41), 27–35. <https://www.imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41/41-27.pdf>
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41–44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, (58). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2051098>
- Dehaene, S. (2019). ¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro (J. D'Alessio, Trad.). Siglo Veintiuno Editores.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). Psicología de la instrucción. Madrid: Santillana.

- Hernández, A. y De Barros, C. (2015). Fundamentos para una educación inclusiva. Valencia: Olelibros.
- Mato, M., (1992). Los estilos de aprendizaje y su Consideración dentro del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Caracas
- Mayo Clinic. (2024). Cerebro. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/epilepsy/in-depth/brain/art-20546821>
- Mora, F. (2014). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza Editorial.
- Quiroga, M., y Rodríguez, (2002). Estilo Cognitivo Reflexibilidad, Impulsividad diferencias individuales en la Gestión Individual de la relación Velocidad, Exactitud. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LosEstilosDeAprendizajeEnLaEnsenanzaYElAprendizaje-2051098%20(2).pdf
- Weinstein, C. E. y Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching. New York: McMillan.

Complejidad, transdisciplina y educación para la sustentabilidad

Viridiana Anaid Lobato Curiel
Paulo César Parada Molina
María de Lourdes Villarruel López

*La crisis ambiental moderna está exigiendo una nueva
manera de comprender y
de construir los sistemas culturales del hombre.
Todas las culturas en el momento de su ocaso, sueñan
con volverse sostenibles.
La crisis ambiental no está llamando simplemente a un
simple acto de arrepentimiento,
acompañado de un propósito de buena conducta.
Sino que exige el repensar la totalidad de las
formas adaptativas de la cultura,
desde la tecnología hasta el mito.
(Ángel Maya, 1995, p. 134)*

Resumen

La crisis socioecológica actual ha puesto en evidencia los límites de los modelos disciplinarios tradicionales para comprender y resolver problemáticas caracterizadas por su alta complejidad, multidimensionalidad e interdependencia. En este contexto, el presente capítulo propone una reflexión teórica que vincula el pensamiento complejo, la teoría de sistemas y la transdisciplinariedad como marcos epistemológicos fundamentales para repensar la producción del conocimiento, la educación y la sustentabilidad frente a los retos del mundo contemporáneo. A partir de autores como Edgar Morin, Ludwig von Bertalanffy, Niklas Luhmann, Jean Piaget y Basarab Nicolescu, se sostiene que las problemáticas socioecológicas no pueden seguirse abordando mediante lógicas simplificadoras ni desde disciplinas parceladas, sino que requieren enfoques integradores capaces de conjuntar saberes científicos,

prácticos, comunitarios y culturales. Este capítulo explora el tránsito de la disciplinariedad hacia la transdisciplinariedad, enfatizando su carácter complementario y su dimensión ética, así como la necesidad de construir una ciencia con conciencia. Asimismo, se analiza el papel central de la educación como estrategia para la transformación de las formas de pensamiento y la construcción de sociedades más justas, equitativas y sustentables. Finalmente, se plantea que la transdisciplinariedad no constituye únicamente una perspectiva teórico-metodológica, sino también una actitud cognitiva, ética y política orientada a integrar razón y experiencia, conocimientos y acción, ante la búsqueda de respuestas oportunas ante los desafíos de la crisis socioecológica presente.

Introducción

Las transformaciones sociales, económicas, culturales y ambientales que caracterizan al mundo actual han dispuesto un escenario marcado por altos niveles de incertidumbre, interdependencia y complejidad. La crisis socioecológica⁶ —expresada en fenómenos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de las desigualdades sociales y el deterioro de los sistemas de vida— ha puesto de manifiesto las limitaciones de los modelos tradicionales de conocimiento, fundamentados en la fragmentación de la realidad y en formas convencionales de intervención que resultan insuficientes para enfrentar problemas de naturaleza compleja.

En particular, el pensamiento disciplinario, apoyado en la atomización del saber y en la separación entre sujeto y objeto, ha demostrado ser limitado para comprender y atender problemáticas que superan los marcos de cualquier campo específico del conocimiento. Estas problemáticas exigen miradas integradoras, holísticas y

⁶ En este capítulo decidimos emplear el término socioecológico en lugar de socioambiental, con el fin de enfatizar la interdependencia entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos. Esta elección conceptual responde a una perspectiva epistemológica basada en el pensamiento complejo y la teoría de sistemas, que cuestiona la separación moderna entre sociedad y naturaleza y concibe las problemáticas contemporáneas como procesos relacionales, dinámicos y coevolutivos.

críticas, capaces de reconocer la complejidad de los procesos socioecológicos y de asumir una postura reflexiva y cuestionadora frente a los supuestos epistemológicos que orientan la producción del conocimiento.

En este contexto, surge la necesidad de repensar las bases epistemológicas desde las cuales se construye el conocimiento, se diseñan propuestas educativas y se proyectan modelos de desarrollo y sustentabilidad. El pensamiento complejo, la teoría de sistemas y la transdisciplinariedad ofrecen referentes conceptuales que permiten cuestionar las racionalidades dominantes y abrir nuevas posibilidades de comprensión e intervención en el ámbito socioecológico. Estos enfoques coinciden en señalar que la realidad no puede entenderse a partir de relaciones causales simples, explicaciones lineales o perspectivas parciales, sino que debe pensarse como un tejido dinámico de relaciones, niveles y dimensiones interdependientes en constante transformación.

Este capítulo analiza la articulación entre complejidad, transdisciplinariedad y educación para la sustentabilidad como una triada que permite transformar las formas en que conocemos y nos enfrentamos a los desafíos de la crisis socioecológica actual. A partir de una revisión teórica y reflexiva, se sostiene que la transdisciplinariedad no constituye únicamente un enfoque teórico-metodológico, sino un cambio profundo en las maneras de pensar la realidad, de producir conocimientos, de relacionarnos con el mundo y de asumir colectivamente la responsabilidad de enfrentar los desafíos del presente.

Pensamiento complejo y teoría de sistemas como marcos epistemológicos

Desde una perspectiva transdisciplinaria, el pensamiento complejo y la teoría de sistemas se nos presentan como marcos epistemológicos fundamentales para abordar problemáticas cuya comprensión y posible resolución sobrepasan el alcance de las disciplinas aplicadas de manera aislada y fragmentada (Mejía et al., 2024). Estos enfoques nos permiten analizar los fenómenos socioecológicos no solo a

partir de dimensiones cualitativas y cuantitativas, sino desde una diversidad de relaciones, niveles y contextos que los configuran.

Edgar Morin (1998) sostiene que los problemas centrales de nuestro tiempo se nos presentan como algo sumamente complejo⁷, dado que se estructuran a partir de interacciones no lineales, retroalimentaciones, incertidumbres y contradicciones que no pueden ser desvinculadas sin perder el sentido del todo. En esta misma línea de pensamiento, la teoría general de sistemas, formulada por Ludwig von Bertalanffy (1976), plantea que los sistemas —tanto naturales como sociales— deben comprenderse como totalidades organizadas, abiertas y dinámicas, cuyas propiedades no se explican por la simple suma de sus partes. Esta concepción rompe con la lógica reduccionista y permite reconocer la interdependencia entre los elementos que conforman los sistemas sociales, ecológicos y culturales.

Niklas Luhmann (1997) profundiza esta perspectiva al señalar que todo proceso de observación es también un acto de construcción, dado que el observador forma parte del mismo sistema que observa. Desde este enfoque, el conocimiento deja de entenderse como una representación meramente objetiva de la realidad para reconocerse como una producción situada, condicionada por los marcos de referencia y las estructuras de sentido desde las cuales se observa. Este reconocimiento implica un cambio epistemológico profundo, al cuestionar la idea de neutralidad del conocimiento y resaltar su carácter relacional, contextual y subjetivo. En este marco, la observación no solo es parcial, sino también múltiple, lo que abre la posibilidad de reconocer una pluralidad epistémica derivada de la coexistencia de diversos sistemas de observación, cada uno con sus propios criterios de sentido y validación.

⁷ En la literatura inglesa se usa el término “wicked problems”, que en español podría traducirse como “problemas perversos o retorcidos”, para referirse a problemáticas altamente complejas, multidimensionales, cuyo tratamiento y posibilidad de solución parecerían intratables, al menos siguiendo una óptica científica lineal y hasta cierto punto parcelada. El término fue propuesto por primera vez por Churchman en la publicación *Management Science* en 1967, el cual conecta con el pensamiento complejo y la teoría de sistemas que se abordan en este capítulo.

Desde esta comprensión, enfoques contemporáneos que reconocen la pluralidad epistémica subrayan que el conocimiento debe entenderse como un proceso emergente, no lineal y en constante reconfiguración. Desde esta mirada, los sistemas de conocimiento funcionan como estructuras abiertas que integran múltiples formas de saber y se adaptan a contextos cambiantes (Gómez, 2024). Esta concepción resulta especialmente pertinente para representar la producción del conocimiento como una espiral dinámica e iterativa y no como un proceso meramente lineal.

De la fragmentación disciplinaria a la transdisciplinariedad

La evolución de las disciplinas científicas ha estado asociada a procesos de parcelación del conocimiento y a una especialización de los campos de estudio. Si bien este proceso ha permitido importantes avances científicos y tecnológicos, también ha contribuido a generar una visión fragmentada de la realidad que dificulta la comprensión de fenómenos más complejos (Luengo, 2021; Mejía et al., 2024). Como advierte Morin (1998), la hiperespecialización conlleva el riesgo de aislar los objetos de estudio de contextos y sistemas más amplios de los que forman parte.

Frente a estas limitaciones han surgido enfoques como la multidisciplinariedad, la pluridisciplinariedad y la interdisciplinariedad, mismos que introducen distintos niveles de interacción entre disciplinas (Beltrán Morales, 2023; Mejía et al., 2024). No obstante, estos enfoques permanecen, en gran medida, dentro de las fronteras disciplinarias. La transdisciplinariedad, en cambio, propone un desplazamiento más profundo al situarse entre, a través y más allá de las disciplinas (Nicolescu, 1996; Bacarreza & Villela, 2024).

Jean Piaget (1972) introdujo el término transdisciplinariedad para referirse al tránsito hacia un nivel superior de integración del conocimiento. Posteriormente, Nicolescu amplió esta noción al enfatizar el sentido de “más allá”, señalando que la transdisciplinariedad no debe entenderse como una súper o macrodisciplina, sino como un espacio de diálogo y articulación en el que convergen distintos sistemas de conocimiento⁸. En este

sentido, la transdisciplinariedad no anula la disciplinariedad, sino que busca complementarla y trascenderla, al reconocer sus límites y potencialidades (Andrade, 2023).

Uno de los hitos más significativos en la evolución del pensamiento transdisciplinar es la progresiva erosión de las fronteras epistemológicas tradicionales. Este proceso ha propiciado dinámicas de convergencia que han dado lugar a nuevas configuraciones e hibridaciones entre diversos campos del saber, ampliando las posibilidades de comprensión e intervención frente a problemáticas complejas (Correa & Carlachiani, 2021).

Transdisciplinariedad, ética y transformación del pensamiento

Un aspecto central en la conformación del pensamiento transdisciplinar es su dimensión ética. Para Morin (1984), avanzar hacia una 'ciencia con conciencia' implica asumir la responsabilidad social y ecológica que conlleva cualquier forma de conocimiento producido. Esto supone reconocer que todo acto de conocer tiene consecuencias y que el conocimiento no puede separarse de los valores, intereses y contextos que lo atraviesan.

Desde esta perspectiva, la transdisciplinariedad promueve una ecología del conocimiento, en la que se reconocen los cruces entre saberes científicos, prácticos, comunitarios y culturales. Autores como Max-Neef (2004) y Pineau (2007) destacan la importancia de integrar el saber práctico y situado como una fuente legítima de conocimiento, especialmente en el abordaje de problemáticas socioecológicas. Por su parte, Maturana y Varela (1992) plantean que el conocer es un proceso relacional y autopoiético, inseparable del observador y del entorno, lo que sustenta una visión ecológica del conocimiento como proceso vivo.

⁸ Desde una perspectiva contemporánea, los sistemas de conocimiento se entienden como procesos situados que emergen de contextos sociales específicos y se sostienen en redes de interacción entre actores, prácticas y tecnologías. Investigaciones recientes en educación superior subrayan que la producción de conocimiento equitativo depende del reconocimiento de múltiples epistemologías y de comunidades de práctica diversas, incluidas aquellas mediadas por entornos digitales (Schoelen et al., 2023). Este enfoque permite superar visiones reduccionistas del conocimiento y reconocer su carácter contextual, histórico y socialmente distribuido.

La noción de ecología del conocimiento se ha consolidado como una categoría de análisis pertinente para pensar la coexistencia y el diálogo entre distintos saberes. Abrir las ciencias a un pluralismo epistémico implica reconocer la legitimidad de conocimientos no hegemónicos y promover espacios de diálogo de saberes que posibiliten procesos de interpretación intercultural (Sánchez-Antonio, 2019). Esta postura resulta especialmente relevante frente a problemáticas complejas que no pueden ser abordadas desde un único marco epistemológico.

Asumir la transdisciplinariedad como una actitud cognitiva implica una transformación profunda del pensamiento, orientada a sustituir la arrogancia epistemológica por la humildad, el diálogo y la solidaridad. Este cambio no es únicamente metodológico, sino ontológico y ético, al cuestionar las formas tradicionales de relación entre el ser humano, el conocimiento y la naturaleza. No obstante, cabe reconocer que aceptar una diversidad epistemológica no supone relativizar el conocimiento, sino reflexionar críticamente para cuestionar aquellos criterios mediante los cuales ciertos saberes adquieren estatus de verdad mientras otros son invisibilizados o marginados (García Duque, 2022). Este planteamiento fortalece una comprensión ecológica del conocimiento como sistema plural, dinámico y situado.

Educación, sustentabilidad y perspectiva transdisciplinaria

En el escenario de una crisis socioecológica como la actual, la educación se configura como una propuesta para transformar las formas de pensamiento y avanzar hacia modelos alternos al desarrollo económico actual que promuevan la sustentabilidad. Diversos autores han señalado que la relación entre educación y desarrollo sustentable no solo impacta a las instituciones educativas, sino que influye de manera decisiva en el tipo de sociedad que se construye (Vega et al., 2007; Chávez López, 2025).

En este sentido, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de asumir la construcción de conocimientos desde enfoques reflexivos e innovadores que permitan enfrentar

las problemáticas socioecológicas actuales, así como impulsar la formación integral, el pensamiento crítico y la conciencia ética (Solarte-Echeverri et al., 2024).

Ante la complejidad de las problemáticas actuales, se hace necesario reconstruir el tejido social desde otras miradas más holísticas, promoviendo sociedades autocríticas, conscientes e informadas, dispuestas a repensar y transformar prácticas tradicionales que responden a visiones fragmentadas del mundo. Una educación orientada a la sustentabilidad requiere superar perspectivas homogéneas del conocimiento, promoviendo la diversidad, la integración de saberes y la cooperación interdisciplinaria y transdisciplinaria (Chávez-López, 2024; Arévalo Parrales et al., 2025).

Asimismo, resulta indispensable repensar los procesos formativos en espacios formales, no formales e informales, involucrando a los diversos actores sociales, dado que las problemáticas socioecológicas conciernen a la sociedad en su conjunto y requieren compromisos colectivos que lleven a transformaciones más profundas.

Desde esta perspectiva, la transdisciplinaria se configura como un enfoque clave para la construcción de una educación capaz de enfrentar problemáticas complejas de manera colaborativa y holística (Chávez-López, 2024). Al integrar razón y experiencia, así como promover el diálogo entre conocimientos científicos y saberes locales, la educación transdisciplinaria contribuye a la formación de sujetos conscientes de su interdependencia con los sistemas socioecológicos, capaces de superar los límites disciplinarios que han parcializado la comprensión y el abordaje de dichas problemáticas (Luengo, 2021). Por su parte, autores como D'Ambrosio (2011) y Toledo (1996) plantean principios del desarrollo sustentable basados en la protección de la biosfera, la democracia participativa, la cultura de paz y el control comunitario de los territorios y recursos. Bajo la mirada transdisciplinaria, la sustentabilidad se concibe como un proceso integrador que reconoce la interdependencia entre sistemas complejos donde convergen procesos sociales y ecológicos (Martínez Álvarez, 2024).

Conclusiones

La complejidad de los problemas socioecológicos evidencia que la crisis que enfrentamos actualmente no puede entenderse únicamente como un fenómeno meramente técnico o ambiental, sino que debe cuestionarse desde las propias formas de conocer, pensar, actuar y habitar el mundo. A lo largo de este capítulo se ha argumentado que los enfoques disciplinarios tradicionales, sustentados en la fragmentación del conocimiento y en lógicas reduccionistas, han demostrado ser insuficientes para comprender e intervenir en realidades caracterizadas por su alta interdependencia, incertidumbre y no linealidad. En este sentido, el pensamiento complejo, la teoría de sistemas y la transdisciplinariedad emergen como marcos epistemológicos indispensables para repensar la producción del conocimiento, la educación y la sustentabilidad.

Desde el pensamiento complejo y la teoría de sistemas se reconoce que la realidad se constituye como un entramado dinámico de relaciones, en el que los fenómenos, tanto sociales como ecológicos, no pueden separarse de los contextos que les dan sentido. Esta perspectiva invita a superar la pretensión de control absoluto y a asumir la incertidumbre, el caos, la emergencia y la autoorganización como componentes constitutivos de los sistemas socioecológicos. Asimismo, la teoría de sistemas permite comprender que todo acto de conocimiento es una construcción situada, lo que abre paso al reconocimiento de una pluralidad epistémica.

En este marco, la transdisciplinariedad se presenta no solo como una estrategia metodológica, sino como una actitud cognitiva, ontológica y ética orientada a trascender las fronteras disciplinarias sin negarlas. Más que una superdisciplina, constituye un espacio de diálogo que integra conocimientos científicos, saberes prácticos, comunitarios y culturales, reconociendo sus interdependencias y limitaciones. Esta apertura epistémica implica una transformación profunda del pensamiento, basada en la humildad, la solidaridad y la responsabilidad ética.

La noción de ecología del conocimiento integra este desplazamiento conceptual al concebir el conocimiento como un sistema vivo, relacional y dinámico. Reconocer la diversidad epistemológica no implica relativizar el conocimiento, sino cuestionar críticamente los principios que legitiman ciertos saberes y excluyen otros. Esta actitud resulta fundamental para abordar problemáticas complejas que requieren enfoques integradores y espacios de diálogo intercultural.

Finalmente, se visualiza la educación como un espacio de formación estratégica para la transformación de formas de pensar y de construir sociedades más justas, equitativas y sustentables. Pensar y educar desde la complejidad y la transdisciplinariedad, quizás no garantiza soluciones inmediatas a los problemas que acompañan la crisis socioecológica; pero en cambio, abre la posibilidad de construir alternativas más pertinentes y responsables al reconocer la profunda interdependencia entre conocimiento, ética y vida. En este punto, la transdisciplinariedad se configura como un espacio fértil que permite imaginar y construir futuros posibles en los que la sustentabilidad sea una expresión ética y cultural que se vea reflejada en las maneras de existir y cohabitar nuestra casa común: la Tierra.

Referencias

- Andrade, S. J. A. (2023). Transdisciplinariedad: Un enfoque innovador para la investigación y el conocimiento de los trasmétodos. *Revista Multidisciplinaria de Investigación (REMI)*, 2, 73–93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8339331>
- Ángel Maya, A. (1995). *La fragilidad ambiental de la cultura*. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).
- Arévalo Parrales, J. R., Zurita Mantilla, E. M., Chilinguina Analuisa, R. I., García Sangachi, Y. J., & Sarango Valdez, P. de J. (2025). Interdisciplinariedad y su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 8198–8213. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17541

- Bacarreza, M. R., & Villela, C. C. (2024). Cultura compleja para ligar una transdisciplina ambiental. *Revista Vida, una mirada compleja*, 6(1), 203–213. <https://doi.org/10.36314/revistavida.v6i1>
- Beltrán Morales, W. J. (2023). Pensar la inter/transdisciplinariedad como un modelo complementario, horizontal e integrador de la segmentariedad del conocimiento. *Revista Oratores*, (19), 153–173. <https://doi.org/10.37594/oratores.n19.1197>
- Bertalanffy, L. von. (1976). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones* (J. Almela, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1968).
- Chávez López, C. (2024). Educación para la sustentabilidad en el currículo universitario desde el enfoque transcomplejo. En A. E. Delgado Coellar & H. Márquez Villeda (Eds.), *Transformaciones y retos de la educación en las artes y los diseños* (pp. 225–257). Universidad Euroamericana; EDP University. <https://hdl.handle.net/11191/11365>
- Chávez López, C. (2025). Complejidad y conocimiento de frontera: Reinventar el diseño para enfrentar los retos de sustentabilidad. En C. Chávez López & E. Ortiz Ponce (Eds.), *El diseño y la comunicación visual en el siglo XXI: Fronteras y convergencias disciplinarias*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Correa, M. D., & Carlachiani, C. M. (2021). Transdisciplinariedad, transversalidad y modelos de formación alternativos. *Revista PACA*, 11, 175–196.
- D'Ambrosio, U. (2011). Sustentabilidad y transdisciplinariedad: Un llamado a los científicos e ingenieros para lograr sociedades sustentables. *Visión Docente Con-Ciencia*, 10(61).
- Galvani, P. (2006). Transdisciplinariedad y educación. *Visión Docente Con-Ciencia*, 5(30), 16–26.

- García Duque, C. E. (2022). La noción de “diversidad” y el estatus epistemológico de los saberes múltiples. *Discusiones Filosóficas*, 23(41), 81–99. <https://doi.org/10.17151/difil.2022.23.41.5>
- Gómez, M. (2024). *Pluralidad de conocimientos y sistemas complejos*. *Ludus Vitalis* 26 (49):43-59.
- Leff, E. (2009). Pensar la complejidad ambiental. En E. Leff (Coord.), *La complejidad ambiental* (pp. 7–53). Siglo XXI Editores.
- Luengo, G. E. (2021). Hacia la síntesis de conocimientos: Interdisciplina, transdisciplina y complejidad. *Espiral (Guadalajara)*, 28(80), 47–76.
- Luhmann, N. (2007). *La sociedad de la sociedad* (J. Torres Nafarrate, Trad.). Herder; Universidad Iberoamericana. (Obra original publicada en 1997).
- Martínez Álvarez, F. F. (2024). Transdisciplina, educación ambiental y desarrollo comunitario sustentable. *La Universidad*, 4(4), 7–21. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/launiversidad/article/view/2904>
- Max-Neef, M. A. (2004). *Fundamentos de la transdisciplinariedad*. Universidad Austral de Chile.
- Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2006). *Limits to growth: The 30-year update*. Chelsea Green Publishing.
- Mejía, R. J., Sepúlveda, C. D., Casadiego, Y. A., & Díaz, T. A. (2024). Trascendiendo fronteras disciplinarias: Reflexiones sobre la transdisciplinariedad en la investigación y educación. *Sophia*, 20(1), e1351. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.20v.1i.1351>
- Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Anthropos.

- Morin, E. (1998). Sobre la transdisciplinariedad. En B. Nicolescu (Ed.), *La transdisciplinariedad: Manifiesto* (pp. 17–30). Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad: Manifiesto*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C.
- Piaget, J. (1972). La epistemología de las relaciones interdisciplinarias. En Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *Interdisciplinariedad: Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades* (pp. 127–139). OCDE.
- Pineau, G. (2007). Edgar Morin: Itinerario y obra de un investigador transdisciplinario. *Visión Docente Con-Ciencia*, 6(34), 5–14.
- Sánchez-Antonio, J. C. (2019). Abrir las ciencias sociales: Transmodernidad, pluralismo epistémico y diálogo mundial de saberes / Open social sciences: Transmodernity, epistemic pluralism and global dialogue of knowledge. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24(86), 32–46. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3370626>
- Schoelen, L., Sebihi, A., Azab-Els, S. (2023). Diversidad de epistemologías en la educación superior africana: Una perspectiva interdisciplinaria sobre la contribución de las comunidades digitales de práctica a la producción equitativa de conocimiento. *Curriculum Perspectives*, 43(Suppl. 1), 117–125. <https://doi.org/10.1007/s41297-023-00209-8>
- Solarte-Echeverri, M. C., Zúñiga-Escobar, O., & Osorio-Marulanda, C. A. (2024). Diseño de un modelo de educación ambiental basado en la complejidad. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (55), 83–99. <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n55/0121-3814-ted-55-83.pdf>
- Toledo, V. M. (1996). Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas. *Temas Clave*, (4). Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES).

- Vega-Marcote, P., Freitas, M., Álvarez-Suárez, P., & Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 539–554.
- Vega-Marcote, P., Freitas, M., Álvarez-Suárez, P., & Fleuri, R. (2009). Educación ambiental e intercultural para la sostenibilidad: Fundamentos y praxis. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14(44), 25–38

Hacia una pedagogía sustentable. Taller de reciclaje de papel

Jhonny Yopez Rodríguez
Evelyn Segura Baltazar
Paulo César Parada Molina

Resumen

Este capítulo analiza la relevancia de integrar la educación ambiental para la sustentabilidad en los procesos formativos universitarios, desde una perspectiva pedagógica sustentada en la metodología de investigación-acción. Partiendo del contexto ambiental global y de la problemática asociada al incremento de residuos sólidos, particularmente el consumo de papel en instituciones de educación superior, se justifica la necesidad de fortalecer estrategias educativas que promuevan prácticas sustentables en la comunidad universitaria. El estudio se desarrolla en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, región Xalapa, donde se realizó un diagnóstico previo mediante un instrumento tipo escala Likert aplicado a estudiantes, con el propósito de identificar los patrones de consumo de papel y la preferencia entre el uso de recursos digitales y materiales impresos. Los resultados evidencian que, a pesar del avance de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de papel continúa siendo significativo, lo que genera impactos ambientales que requieren atención inmediata. En respuesta a esta problemática, el capítulo presenta el diseño, planeación e implementación de un taller de reciclaje de papel como una estrategia educativa vivencial, orientada a fomentar la conciencia ambiental y la participación activa de los estudiantes. El taller permite resignificar el uso de los residuos de papel mediante su transformación en nuevos productos, promoviendo aprendizajes significativos vinculados con la sustentabilidad. Finalmente, se concluye que la educación ambiental, cuando se articula con la investigación - acción, contribuye a la formación de estudiantes como agentes de cambio, capaces de identificar problemáticas de su contexto inmediato y proponer alternativas viables que

favorezcan una pedagogía sustentable y comprometida con el cuidado del medio ambiente.

Introducción

Contemporáneamente, la sustentabilidad, en conjunto con el impacto ambiental y el reciclaje, son algunos de los constructos teóricos primordiales que se estudian en las diversas áreas de conocimientos, que abarca desde las humanidades, hasta las ciencias exactas, al igual que las ciencias de la salud, las filosóficas, entre otras. En este sentido cada ciencia busca transversalizar estos constructos teóricos dentro de sus contenidos curriculares con la finalidad de formar a las y los estudiantes para la conservación y el cuidado del medio ambiente a partir de la construcción de una cosmovisión que plantea una conciencia sobre el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas.

Esta necesidad de los sistemas educativos de promover, concientizar y divulgar una educación ambiental para la sustentabilidad surge en consecuencia de la degradación continua del planeta. De acuerdo con Naciones Unidas, Noticias ONU (2025), en el blog Cambio climático y medioambiente se expone la situación actual del medio ambiente a nivel global. Entre los principales hallazgos se señala que las emisiones de gases de efecto invernadero han aumentado en promedio un 1,5 % anual desde 1990, alcanzando un máximo histórico en 2024, lo que ha contribuido al incremento de las temperaturas globales y a la intensificación de los impactos climáticos. Asimismo, se estima que entre el 20 % y el 40 % de la superficie terrestre mundial se encuentra degradada, afectando a más de 3 000 millones de personas, mientras que aproximadamente un millón de especies están en riesgo de extinción.

A pesar de los esfuerzos que se realizan desde las diversas organizaciones y quehaceres de las y los profesionales que guían la formación de los futuros ciudadanos se evidencia que las afectaciones ambientales continúan activas y aumentan gradualmente, ya no solo dañando de forma directa en el medio ambiente, sino también atentando contra la salud de las y los ciudadanos, y a su vez generando cambios significativos en la temperatura global.

Ante este escenario, es evidente la necesidad de cambiar la visión sobre la educación ambiental para la sustentabilidad, considerando que las construcciones de saberes teóricos en cada una de las y los estudiantes funjan como bases sólidas para tomar acción ante las diversas problemáticas ambientales, con el propósito de que se conviertan en agentes de cambio, que busquen no solo promover esta cosmovisión sino que también a partir de su intervención en sus contextos inmediatos logren disminuir el impacto ambiental que se ocasiona a nivel mundial. Es decir, las y los formadores educativos deben optar por integrar desde sus intervenciones pedagógicas (clases) una metodología de investigación acción articulada de manera sistemática con los constructos teóricos de sustentabilidad, impacto ambiental, reciclaje y la cosmovisión que se construye desde las diferentes ciencias.

Conceptualización para una pedagogía sustentable

Para comprender de forma amplia la visión hacia una pedagogía sustentable es importante precisar los conceptos de sustentabilidad, impacto ambiental, reciclaje y cosmovisión, que se abordan en este capítulo, estableciendo su relación teórica - metodológica para la aplicación de una metodología de investigación - acción.

El concepto de desarrollo sustentable es definido en 1987 por la World Commission on Environment and Development, de las Naciones Unidas (ONU) como "la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras" a partir de esta definición la sustentabilidad se entiende como una guía de las actividades humanas, que crea consciencia de los seres en el medio ambiente.

Del mismo modo Brundtland (CMED, 1987) destaca que la sustentabilidad satisface las necesidades humanas, sin poner en riesgo la satisfacción de las generaciones futuras, lo que permite entender por qué, desde las diversas ciencias se integra curricularmente el tema de sustentabilidad, con el propósito de formar en la sociedad actual una cosmovisión ambiental en la que se comprenda como

un conjunto de creencias, valores, actitudes y concepciones que funjan como elementos para el cuidado y conservación del medio ambiente (Kiss, 2025) a través de una conciencia sobre impacto que generan las actividades e intervenciones humanas en la calidad medio ambiente. (Sánchez y Aguilar 2023; Ochante, Riveros y Mamani, 2023). Esta situación amerita una reestructuración en los quehaceres de las y los profesionales que guían la formación de los estudiantes, a través de la incorporación de una metodología de investigación - acción la cual Lomax concibe como “una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora” (Lomax, 1990, citado en Latorre, 2004).

Ahora bien, el impacto ambiental de acuerdo con el Compendio de Estadísticas Ambientales, se define como “Modificaciones al ambiente ocasionadas por actividades antropogénicas (realizadas por el hombre) o por fenómenos naturales como ciclones, huracanes, terremotos y erupciones volcánicas”. Desde esta definición, reconocer los impactos humanos en el medio es fundamental, ya que visibiliza las consecuencias de las actividades humanas en la naturaleza y promueve una conciencia ambiental. En este sentido la comprensión del impacto ambiental derivado de actividades antropogénicas tiene especial relevancia, y nos permite vincular los principios del desarrollo sostenible con la formación académica, generando una reflexión crítica de las y los estudiantes sobre su participación en la preservación del medio ambiente.

En este punto resulta pertinente rescatar la definición del reciclaje, que de acuerdo con Arriaga (2024, p. 63) “... consiste en dar un aprovechamiento a los residuos sólidos que se generan y obtener de estos una materia prima que pueda ser incorporada de manera directa a un ciclo de producción o de consumo... es una actividad que conlleva a la utilización de energía para obtener nuevos productos en una planta recicladora”. Además, también se entiende como “Someter un material a un proceso para que se pueda volver a utilizar. Someter repetidamente una materia a un mismo ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de ésta” (Ramos, 2010, p. 7)

Global Recycling Day (2025) menciona que el reciclaje es una forma brillante de ayudar a nuestro planeta a combatir el cambio

climático, siendo así un componente clave de la economía circular, que protege los recursos naturales más escasos. Ambas definiciones nos encaminan a un mismo fin, identificando que el reciclaje es una práctica necesaria para la sustentabilidad ambiental, promoviendo el uso responsable de los recursos, que se enlaza directamente con nuestro objetivo: Sensibilizar y promover la integración de prácticas sustentables en la comunidad de la Facultad de Pedagogía, modalidad escolarizada, región Xalapa, mediante un taller de reciclaje que fomente la conciencia ambiental y la gestión responsable de los residuos de papel.

Se pretende que lo anterior sea visto desde la cosmovisión, que es aquella forma de interpretar y de vivir el mundo, que otorga significados a cada parte del ambiente, símbolos, lenguajes y las prácticas diarias. De este modo las prácticas sustentables reflejan directamente la relación que los individuos y las comunidades establecen en su entorno natural.

Es así como, comprender la sustentabilidad desde la cosmovisión nos permite reconocer que las acciones ambientales tienen un mayor impacto, en el momento que se le atribuyen a los valores y prácticas cotidianas de los individuos. Y en este punto la educación se vuelve un espacio clave para promover una conciencia ambiental, en el que no solo exista una conciencia por parte de los individuos, si no que se involucren en su preservación.

Bajo esta visión pedagógica, surge la necesidad de tomar acciones concretas desde las diversas instituciones en conjunto con la comunidad que las conforma, siendo el reciclaje una alternativa viable y alcanzable. National Geographic retoma la definición expuesta por Jordi Pon, Coordinador Regional de Químicos, Residuos y Calidad del Aire del PNUMA, en la cual define que: "Reciclar es, estrictamente, un proceso de transformación que utiliza varias técnicas, tanto físicas como químicas y mecánicas, para obtener nuevos materiales o nuevas materias primas a partir de materiales que han sido usados, es decir, que han sido desechados". (National Geographic, 2023, párr. 3)

El reciclaje, si bien implica la acción de darle valor y función a desechos que ya han sido considerado como basura, pero la acción de reciclaje intrínsecamente incorpora el reducir y reutilizar, conformando así la regla de las TRES R la cual se ha empleado como herramienta ambiental propuesto para la gestión sostenible de recursos y residuos; incluso organizaciones globales en pro del ambiente la apoyan para contribuir a un consumo más responsable y minimizar el impacto ambiental ocasionado por el exceso de consumo material (Méndez et al., 2024; Sposob, 2025).

Es por lo que se propone que mediante el reciclaje y la metodología de investigación - acción el "taller de reciclaje de papel" se visualice como una alternativa alcanzable para disminuir el impacto ambiental desde las instituciones de la Universidad Veracruzana, disminuyendo los residuos de las hojas de papel, el cual es uno de los materiales utilizados en las diversas áreas (administración y gestión, prácticas docente, investigación, Bibliotecario, etc.) en el que se constituye a la comunidad estudiantil como el principal consumidor, ya que lo utilizan de forma directa al elaborar sus tareas, actividades, oficios, proyectos académicos y de forma indirecta la utilizan en relación con los procesos de la administración y gestión de sus trayectorias académicas, servicios con los que cuenta, solicitudes, etc. Dicha acción permitirá la construcción de una cosmovisión entre las y los participantes sobre el cuidado y conservación del medio ambiente, al disminuir el impacto ambiental que es provocado por los residuos de papel y a su vez se pone en práctica la metodología de investigación acción.

Es relevante exponer que el uso de hojas de papel no es un fenómeno exclusivo de la comunidad estudiantil de la Universidad Veracruzana, sino que posee un alcance global, ya que como seres humanos desde nuestras actividades profesionales, sociales o personales contribuimos de manera constante al consumo de este producto y a la vez una creciente demanda de extracción excesiva de los árboles, el cual es la materia prima para la elaboración de las hojas de papel.

Ayerdi (2023, párr. 4) aporta un dato cuantitativo que dimensiona la magnitud del fenómeno y aporta una visión futura, al mencionar

que “el problema no se limita a una nación, ya que el uso de papel en todo el mundo depende de la tala de árboles. Alrededor del 93% del papel procede de los árboles, y se prevé que la demanda mundial de pasta y papel se duplique de aquí a 2060, incluso en la llamada era digital”.

El uso de hojas de papel se prevé que seguirá aumentando aun en la era digital en la que vivimos actualmente, aunado a esto se encontró que en el año 2023 casi “2.600 millones de personas, alrededor de un tercio de la población mundial, permanecen desconectadas y sin acceso a internet”. (Swissinfo.ch, 2023), es decir, a pesar de que contemporáneamente la población se encuentra en la era digital aún existe un porcentaje de individuos que no puede digitalizar sus diversas actividades por la falta de accesibilidad a las tecnologías de la información y la comunicación, de los cual se puede inferir que continúan utilizando el recurso de las hojas de papel para realizar sus actividades.

A diferencia de los soportes digitales, el papel posee propiedades intrínsecas que optimizan la legibilidad, la profundidad de comprensión y la detección de imprecisiones en los datos. Estas ventajas funcionales explican por qué, a pesar del auge de la digitalización y el discurso de la “despapelización” social, los índices de producción de papel bond (PPC) han mantenido una estabilidad notable, resistiendo el desplazamiento absoluto por medios electrónicos (Ono et al., 2020).

Considerando este escenario, en el que la cosmovisión del cuidado y conservación del medio ambiente en conjunto con la metodología de investigación acción, el reciclaje cumple un papel fundamental para la alternativa que se propone en este capítulo “Taller de reciclaje de papel” que se propone diseñar y ejecutar en las diversas instituciones pertenecientes a la Universidad Veracruzana con el objetivo de elaborar hojas de papel reciclada utilizando los residuos de papel que se genera de las actividades educativas, burocráticas, académica y de investigación en la comunidad universitaria.

En el diseño del taller de reciclaje de papel se utilizó la guía para diseñar proyectos sociales y culturales de Ande-Egg y Aguilar Idañez

(2005) de lo cual se destaca los siguientes puntos necesarios para fundamentar la relevancia del diseño y aplicación de esta alternativa para reducir el impacto de contaminación de los residuos de las hojas de papel en la Universidad Veracruzana.

Resultados del diagnóstico previo al proyecto

Para conocer el consumo de papel después de un semestre y el uso que se le dé posteriormente a utilizarlo, se aplicó un instrumento diagnóstico de tipo escala Likert compuesto por diez ITEMS los cuales fueron aplicado a 70 estudiantes de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, Región Xalapa.

El Gráfico 1 presenta la preferencia predominante que tienen las y los estudiantes al digitalizar su aprendizaje o el uso de hojas de papel, lo cual se encontraron los siguientes hallazgos:

- 27 participantes mencionan que prefieren utilizar las TIC en su proceso de aprendizaje
- 25 participantes prefieren usar hojas de papel
- Solo 18 menciona usar archivos digitales

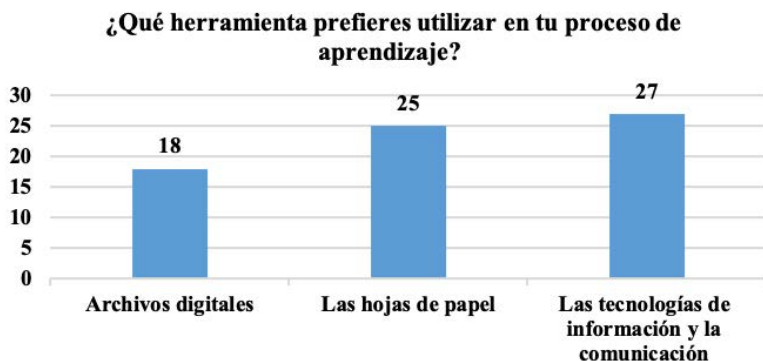


Gráfico 1. Preferencia entre la digitalización y el uso de hojas de papel

El Gráfico 2 presenta la distribución del consumo de hojas de papel al término de un semestre, los resultados permiten identificar con claridad los patrones de uso de papel de las y los estudiantes, en el cual se encontró los siguientes hallazgos:

- 33 participantes mencionan usar 40 hojas de papel por semestres
- 20 participantes utilizan más de 60 hojas de papel por semestres
- 14 participantes hacen uso de 20 hojas de papel por semestre
- Solo 2 participantes mencionan no utilizar hojas de papel

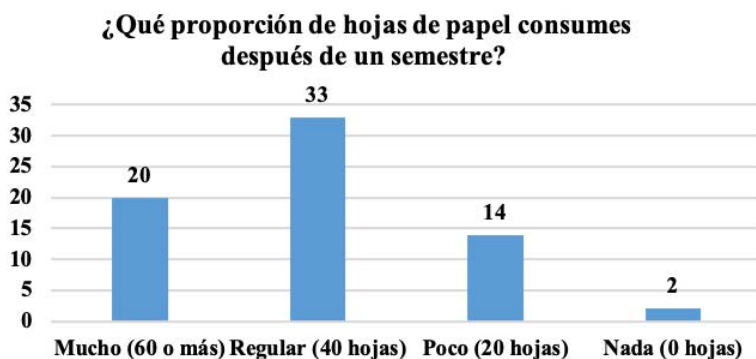


Gráfico 2. Uso de papel

Los datos presentados en las anteriores gráficas (1 y 2) evidencian en primera instancia que las y los estudiantes a pesar de vivir en la llamada era digital donde las TIC se encuentran en gran auge digitalizando procesos, innovando en herramientas digitales y aportando plataformas de trabajo virtual, estos presentan una preferencia casi igualitaria en el uso de las hojas de papel y la digitalización, sin embargo también se evidencia que la mayoría de estudiantes consume diferentes varianzas de hojas de papel, pero aun así aportan a esta problemática, ya que solo 2 de los estudiantes encuestados respondieron que no utilizan (nada 0) hojas de papel durante el semestre.

Considerando los datos presentados se evidencia la necesidad de tomar acciones sobre los residuos de papel producido en la comunidad universitaria, por lo cual se presenta la planeación del taller de reciclaje de papel como una alternativa para disminuir los residuos de papel y a su vez el impacto ambiental que este ocasiona.

Planeación del taller de reciclaje de papel	
Estrategia:	La comunidad estudiantil de la universidad veracruzana de la facultad de pedagogía sistema escolarizado llevara a cabo un taller de reciclaje de residuos de papel que se utiliza durante los semestres y en los diversos campos laborales de la entidad académica (secretaría, dirección, biblioteca, docentes y centros de apoyo) en el cual los estudiantes serán los sujetos activos durante este proceso y podrán utilizar los productos que elaboren.
Objetivo general	Fomentar en los estudiantes una conciencia sobre la sustentabilidad en su vida y la relevancia que tiene el reciclaje de residuos.
Modalidad y lugar de ejecución	Presencial en la facultad de pedagogía región Xalapa
Materiales y actividades previas a las sesiones	Moldes de madera con su respectiva tela mosquitera engrapada o clavada, que sirva de coladores para cernir las hojas trituradas. Telas de trapos viejos del tamaño de las hojas a elaborar (considera el tamaño de los moldes de madera) Hojas de papel utilizada Licuadora de buena potencia Recipiente grande que tenga la capacidad de conservar agua y logre entrar el molde de madera. Agua del grifo Anillos de encuadernación y decoraciones Tijeras Esponjas
<p>Sesión 1 Introducir la sesión a través de ejercicios de respiración para la relajación, formar equipos de trabajo para garantizar que todos cuenten con las herramientas necesarias y seguir los siguientes pasos:</p> <p>1. Seleccionar el papel. Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas deben ser hojas usadas • Deberán tener la misma textura para evitar durezas o aglomeración en las hojas elaboradas. 	

2. Recortar el papel.

Criterios:

- Los trazos de papel deberán ser de tamaños pequeños para evitar complicaciones de trituración en la licuadora.
- Como mínimo se solicita que cada hoja haya sido recortada en 8 partes.

3. Llenar los recipientes con agua e introducir el papel dentro de esta.

Criterios:

- El recipiente deberá permanecer tapado para evitar residuos externos.
- El papel deberá permanecer como mínimo 24 horas en remojo.
- Realizar al menos una revisión previa para identificar si el papel necesita más agua.

Sesión 2

La metodología de trabajo continuara siendo con los equipos de trabajo, en esta sesión se realizaron los siguientes pasos:

1. Trituración de papel para obtener una masa.

Criterios:

- Depositar una cantidad moderada de papel remojada dentro de la licuadora.
- Hacer uso de las herramientas de forma responsable (licuadora, recipiente, masa de papel)
- Mostrar responsabilidad y seriedad en este paso, ya que se hará uso de una herramienta punzocortante.
- La masa de papel deberá estar completamente triturado y con una textura posible de moldear.

2. Cernimiento de la masa de papel triturada.

Procedimiento: diluir en el recipiente con agua una cantidad moderada de masa de papel triturada (que se considere suficiente para hacer una hoja de papel), ingresar el molde de madera y colar las partículas de papel realizando movimientos para que se cubra por completo toda el área del molde.

Criterios:

El uso y cuidado de las herramientas serán responsabilidad de los participantes.

Nota: la cantidad y grosor de las hojas recicladas dependerá del volumen de la masa de papel triturada que utilicen los participantes para realizar una hoja.

3. Secar las hojas de papel bajo el sol.

Procedimiento: colocar los pedazos de tela sobre el piso y voltear sobre estos mismos lo que se coló en los moldes, en consiguiente, realizar con la esponja presión sobre la otra parte del molde (la parte de arriba) mediante pequeños toques para que esta quede bien plasmada la hoja sobre la tela, finalmente dejar los pedazos de tela bajo el sol y al aire libre.

Criterios:

- Mantener bajo su responsabilidad la cantidad de hojas que realicen para evitar confusiones entre integrantes o demás equipos.
- Traer pedazos de telas suficientes para hacer la mayor cantidad posible de hojas durante la sesión.
- El proceso de secado queda a responsabilidad de los equipos y de los posibles cambios climáticos que se puedan presentar.

Sesión 3

Esta sesión será el cierre del taller de reciclaje de papel la cual se concluirá con estos últimos pasos:

1. Valoración del proceso de secado.

Procedimiento: cada integrante deberá revisar cada una de las hojas recicladas que elaboro y evaluará si está completamente secas para despejarlas de las telas.

Criterios:

- Se deberá tener la mayor precaución para en este proceso para evitar la ruptura de las hojas.

2. Elaboración de los cuadernos.

Procedimiento: se realizará perforaciones a todas las hojas de papel y se unirán haciendo uso de los anillos de encuadernación.

Criterios:

- Cada integrante le dará su diseño personalizado a cada una de sus libretas recicladas.

Conclusión

La visión hacia una pedagogía sustentable no solo implica la comprensión de conceptos relacionados con el cuidado y conservación del medio ambiente, sino que propicia procesos formativos que transformen la cosmovisión de las y los estudiantes en cuestión de la relación que tienen con el entorno natural y social.

La construcción de bases teóricas mediante una educación ambiental para la sustentabilidad debe tener como propósito el comprender el sentido de los contenidos curriculares y conceptos claves mediante la práctica y aplicación de estos por parte de las y los estudiantes en su contexto inmediato, convirtiéndolos en agentes de cambio, por lo cual se evidencia la necesidad de

transversalizar la metodología de investigación acción en la que las y los estudiantes con sus bases teóricas y cosmovisión de cuidado y conservación del medio ambiente identifiquen problemáticas y en base a estas diseñen alternativas alcanzables y eficientes que contribuyan en un sentido de mejora.

Referencias

- Ander-Egg, E., & Aguilar Idáñez, M. J. (2005). *Cómo elaborar un proyecto: Guía para diseñar proyectos sociales y culturales* (18ª ed.) [PDF]. Lumen/Humanitas. Recuperado de <https://leatidlatam.org/wp-content/uploads/2025/06/Como-elaborar-un-proyecto.pdf>
- Arriaga, A. M. (2024). El Reciclaje como Pilar de la Economía Social y Solidaria: Impacto Económico para los Recicladores y Conservación de Recursos Naturales. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(6), 60-75.
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMED). (1987). *Nuestro futuro común*. Oxford University Press.
- Global Recycling Day. (2025). Global Recycling Day. <https://www.globalrecyclingday.com/>
- Ayerdi, A. (2023, Enero 10). Descubra cómo al eliminar el uso de papel puede reducir la huella de carbono de su empresa. DocuWare. <https://start.docuware.com/es/blog/elimine-el-papel-y-reduzca-la-huella-de-carbono>
- Kiss, T. (2025, 22 de noviembre). Cosmovisión. Enciclopedia Concepto. <https://concepto.de/cosmovision/>
- Latorre, A. (2004). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Méndez, D. X. H., & Castillo Cobeña, A. M. (2024). Aplicación del uso de las tres R mediante un programa de educación ambiental en la escuela "José María Velasco Ibarra", Esmeraldas. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45473.

National Geographic. (2023, mayo 17). *¿Qué beneficios nos trae el reciclaje? 5 datos que necesitas saber*. National Geographic en Español.

<https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/05/que-beneficios-nos-trae-el-reciclaje-5-datos-que-necesitas-saber>

Ochante, R. R. H., Riveros, D. M., & Mamani, M. N. G. L. (2023). Prácticas sostenibles y conciencia ambiental: Estrategias para la conservación del medio ambiente. *Revista arbitrada interdisciplinaria Koinonía*, 8, 287–305.

Ono, Y., Hayashi, M., Yokoyama, K., Okamura, T., & Itsubo, N. (2020). Environmental assessment of innovative paper recycling technology using product lifecycle perspectives. *Resources*, 9(3), 23. <https://doi.org/10.3390/resources9030023>

Sánchez, R. E. O., & Aguilar, N. A. L. (2023). Bases teóricas de la conciencia ambiental como estrategia para el desarrollo sostenible. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias*, 7(21), 619–629.

Sposob, G. (2025, 24 de agosto). Las tres R. *Enciclopedia Concepto*. <https://concepto.de/las-tres-r/>

Swissinfo.ch. (2023, 12 de septiembre). ONU advierte que un tercio de la población mundial permanece sin acceso a internet en 2023. *SWI swissinfo.ch*. <https://www.swissinfo.ch/spa/onu-advierte-que-un-tercio-de-la-población-mundial-permanece-sin-acceso-a-internet-en-2023/48806528>

Ramos, D. R. (2010). *El reciclaje en la sociedad actual: Contenidos básicos en la Educación Secundaria Obligatoria en el área de las Ciencias Sociales*. Wanceulen Educación.

AUTORES

Antonio García Ortiz

antonigarcia@uv.mx

Licenciado en Pedagogía por la Universidad Veracruzana, Maestro en Tecnología Educativa por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Maestreadante en Filosofía por la Universidad Veracruzana, Profesor por asignatura y Técnico académico de tiempo completo en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana.

Angélica Piedad García Benítez

angie.garbentz@gmail.com

Licenciada en Física por la Universidad Veracruzana, con interés en el área de la Física Educativa. Actualmente se desempeña como docente, enfocando su práctica en el diseño de estrategias didácticas para la enseñanza de la ciencia. Ha participado en eventos de divulgación científica impartiendo talleres y en labores de apoyo a la organización académica. Ha desarrollado proyectos de carácter didáctico, entre los que destaca el Planetario Portátil, orientado a la enseñanza y divulgación de la Astronomía. Sus intereses académicos se centran en la didáctica de la física y la formación del pensamiento científico.

Lily Ariadna Silva Blanco

lysilva@uv.mx

Licenciada en Pedagogía, Maestra en Educación y Doctora en Investigación Educativa por la Universidad Veracruzana. Actualmente Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Pedagogía, sistema escolarizado de la Universidad Veracruzana. Integrante del Cuerpo Académico Estudios en Educación-78-UV. Es Candidata a Investigadora Nacional por el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII). Es miembro fundador de la Red Jóvenes Investigadores Kairós, miembro de la Fundación Red para la Educación en Iberoamérica y miembro de la Red Práctica docente.

Adrián Arturo Huerta Hernández

adhuerta@uv.mx

Actualmente trabaja como investigador de tiempo completo y es responsable de los Laboratorios de Medios Granulares y Materia Condensada Blanda de la Facultad de Física, Universidad Veracruzana. Estudió la Licenciatura, Maestría y Doctorado en Física en la UNAM, donde obtuvo las Medallas Juan M. Lozano y Alfonso Caso. Obtuvo también el Premio Weizmann que otorga la AMC.

Ha realizado diferentes estancias de investigación en Ucrania, Polonia y Estados Unidos.

Actualmente tiene perfil deseable (Prodep) y es Investigador Nacional, SNII-I. Es miembro del Cuerpo Académico UV-CA-78 Estudios en Educación.

Yareni Jazbeth Tornero Castillo

zS21023327@estudiantes.uv.mx

Estudiante de la Licenciatura de Pedagogía Escolarizado Región Xalapa perteneciente a la Universidad Veracruzana. Ha participado en proyectos educativos realizados por la misma institución educativa enfocándose en la línea de gestión y administración educativa.

Valentín Medina Mendoza

vamedina@uv.mx

Es Licenciado en Informática, Maestro en Tecnologías Aplicadas y Doctor en Educación. Académico de la Universidad Veracruzana.

Es Agente Capacitador Externo en STPS y par evaluador de SEAES. Cuenta con cinco certificaciones en Estándares de Competencia en áreas relacionadas con la educación, diseño de cursos, competencias y consultoría, por parte de SEP/CONOCER, cuenta con experiencia docente en licenciatura y posgrado diversas instituciones de educación superior. A nivel de gestión, ha colaborado en comisiones para actualización de planes y programas. Ha participado como instructor en cursos de formación académica institucionales y externos. Cuenta con estancias internacionales en Argentina y España orientadas a la innovación didáctica. Cuenta con publicaciones en artículos en revistas en temáticas de educación, tecnología y comunicación de las ciencias.

Alejandro Juárez Torres

alejuares@uv.mx

Licenciado en Publicidad y Relaciones Públicas y Licenciado en Pedagogía por la Universidad Veracruzana, Maestro en Administración Pública y Doctor en Educación, Técnico Académico en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana, Profesor del Doctorado en Investigaciones Económicas y Sociales, Candidato a Investigador Nacional por el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y colaborador del Cuerpo Académico Estudios en Educación-78-UV. Autor de capítulos de libros y artículos en revistas especializadas. Ponente en Congresos nacionales e internacionales.

Sandra García Pérez

sagarcia@uv.mx

Profesora de Tiempo completo en la Facultad de Pedagogía, sistema escolarizado de la Universidad Veracruzana. Integrante del Cuerpo Académico Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación en la Sociedad del Conocimiento UVER-CA-238. Investigadora nivel 1 en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

Génesis González Corona

genesis.gc17@gmail.com

Licenciada en Psicología por la Universidad del Valle de México, Licenciada en Desarrollo Integral de las Personas con Discapacidad y Maestra en Neuroetología por la Universidad Veracruzana, Hablante de Lengua de Señas Mexicana, cuenta con un Diplomado en Terapia Asistida con Perros, diez años de experiencia en terapia psicológica y cuatro años de experiencia en terapia psicológica para personas con discapacidad.

Franckis Maryna Gallardo Romagnoli

frgallardo@uv.mx

Licenciada en Pedagogía y Maestra en Investigación en Psicología Aplicada a la Educación por la Universidad Veracruzana, Doctorante en Sistemas y Ambientes Educativos, cuenta con diplomados en competencias para la investigación, Formación en Inclusión y Vida

Independiente para Personas con Discapacidad. Integrante del Cuerpo Académico “Tecnologías e innovación en educación para la sustentabilidad”. Autora de capítulos de libros y artículos en revistas especializadas. Ponente en Congresos nacionales e internacionales. Cuatro años de experiencia docente en nivel superior en la UV. Ha realizado estancias de investigación en España y China.

Karla Estrella Navarro Hernández

navarrohernandezkarlaestrella@gmail.com

Estudiante activa del programa educativo en Pedagogía (Escolarizado) de la Región Xalapa por la Universidad Veracruzana. Ayudante becaria de investigador/a del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNI) en los periodos escolares Febrero-Julio y Agosto-Enero 2025-2026.

Diana Gisel Alcántara Vásquez

diana03alc@gmail.com

Estudiante activa del programa educativo en Pedagogía (Escolarizado) de la Región Xalapa por la Universidad Veracruzana. Colaboradora y participante en actividades escolares de divulgación científica realizadas en la Facultad de Pedagogía de la Región Xalapa.

Axa Daniela Pale.

axadanielap@gmail.com

Estudiante activa del programa educativo en Pedagogía (Escolarizado) de la Región Xalapa por la Universidad Veracruzana. Ayudante becaria de investigador/a del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNI) en los periodos escolares Febrero-Julio y Agosto-Enero 2025-2026.

Viridiana Anaid Lobato Curiel

vilobato@uv.mx

Doctora en Educación por la Universidad Internacional Mesoamericana. Es maestra en Educación Virtual y licenciada en Pedagogía por la Universidad Veracruzana. Participó como auxiliar de investigación en la Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad de CONACYT y en el Instituto Nacional de Ecología (INECOL)

en el Proyecto Big-Data para la gestión ambiental del desarrollo sostenible. Actualmente, se desempeña como docente por asignatura y técnico académico de tiempo completo en la Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, adscrita a la Universidad Veracruzana.

Paulo César Parada Molina

pparada@uv.mx

Doctor en Ciencias Agropecuarias, Especialista y Maestro en Gestión Ambiental y Licenciado en Ciencias Atmosféricas por la Universidad Veracruzana. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e investigadores (Candidato SNII, 2023-2026). Miembro del Padrón Veracruzano de Investigadores (2023-2024). Autor y coautor de artículos de investigación y divulgación capítulos de libro. Ganador del Premio a la Investigación en Cambio Climático 2022, nivel Doctorado, otorgado por la Universidad Veracruzana. Ganador del Apoyo Veracruzano a la Mejor Tesis 2023, nivel Doctorado en el área Multidisciplinar, otorgado por el Gobierno del Estado de Veracruz, a través del Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET). Ha colaborado en proyectos de investigación y de consultoría en temas de interacción suelo-planta-atmosfera, agrometeorología, agroclimatología y gestión de los recursos hídricos en el sector agrícola y urbano, orientados en procesos de adaptación al cambio climático. Ha impartido cursos a nivel Licenciatura y Posgrado. Actualmente, docente en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana.

María de Lourdes Villarruel López

marvillarruel@uv.mx

Candidata a doctora en Pedagogía por la UNAM. Maestra en Investigación Educativa y Especialista en Métodos Estadísticos por la Universidad Veracruzana. Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Euro Hispanoamericana. Desde 2021 es miembro numerario de la Academia Nacional de Educación Ambiental. Del 2022 al 2025 tuvo el nombramiento como miembro del comité editorial de la colección apuntes académicos del COBAEV. Actualmente, docente por asignatura de la Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, de la Universidad Veracruzana.

Jhonny Yeppez Rodríguez

zS22021071@estudiantes.uv.mx

Estudiante de la Licenciatura en Pedagogía y de la Licenciatura en Desarrollo Integral de las Personas con Discapacidad pertenecientes a la Universidad Veracruzana. Entre su más reciente publicación se encuentra el capítulo de libro Criterios para el uso de la inteligencia artificial generativa en el aprendizaje colaborativo de estudiantes universitarios. Ha participado en diversos congresos y foros académicos, actualmente se desempeña como Ayudante becario de investigadora del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII).

Evelyn Segura Baltazar

zS21014971@estudiantes.uv.mx

Estudiante de la Licenciatura en Pedagogía en la Universidad Veracruzana. Tiene gran interés por la línea de investigación relacionada con la internacionalización. Participó como ponente en el VI Encuentro de Educación Internacional y Comparada: Imaginar el mañana: Educación, Inteligencia Artificial y Desarrollo Sostenible, con el proyecto de investigación “La internacionalización desde la mirada estudiantil: representaciones sociales en jóvenes universitarios”.



El tiraje digital de esta obra: "Horizontes educativos en transformación: innovación, inclusión y sustentabilidad" se realizó posterior a un riguroso proceso de arbitraje "doble ciego" efectuado por expertos miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) en México, además de revisión anti-plagio, uso ético de la inteligencia artificial y aval del Consejo Editorial del Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). Primera edición digital de distribución gratuita, marzo de 2026.

El Fondo Editorial para la Investigación Académica es titular de los derechos de esta edición conforme licencia Creative Commons de Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa). Los coordinadores Lily Ariadna Silva Blanco, Valentín Medina Mendoza y Paulo César Parada Molina, así como los autores y coautores son titulares y responsables únicos del contenido.

Portada: Indra Mendoza Hernández
Formación editorial: Indra Mendoza Hernández
Editor: José Francisco Báez Corona
Sello Editorial: Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA).
www.foneia.org consejoeditorial@foneia.org, 52 (228)1383728, Paseo de la Reforma Col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Requerimientos técnicos: Windows XP o superior, Mac OS, Adobe Acrobat Reader.

ISBN: 978-607-5905-49-5



9 786075 905495

Horizontes educativos en transformación:

innovación, inclusión y sustentabilidad

El presente libro tiene como propósito ofrecer un espacio de reflexión, análisis y propuesta en torno a los procesos educativos contemporáneos, desde una perspectiva crítica que reconoce la complejidad de los escenarios sociales, culturales, tecnológicos, científicos y ambientales en los que hoy se desarrolla la educación. A través de diversas miradas teóricas y experiencias de investigación e intervención, la obra busca contribuir a la comprensión de los desafíos actuales del campo educativo y a la construcción de alternativas que favorezcan prácticas formativas más pertinentes, inclusivas, innovadoras y comprometidas con la sustentabilidad.

Los capítulos surgen de la necesidad de repensar la educación frente a un contexto marcado por profundas transformaciones: el avance acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación, las demandas de inclusión y equidad, la emergencia de nuevas problemáticas socioeconómicas y filosóficas, los retos cognitivos presentes en los procesos de aprendizaje y, de manera transversal, la crisis socioecológica que interpela a las instituciones educativas como agentes clave de cambio social. En este sentido, la obra asume que la educación no puede entenderse como un fenómeno aislado, sino como un proceso dinámico que se construye en diálogo permanente con el saber, la cultura, la ciencia y la realidad social.



ISBN: 978-607-5905-49-5

