

INNOVACIÓN EDUCATIVA EN AMÉRICA LATINA. INVESTIGACIONES Y DISCUSIONES RECIENTES

COLECCIÓN ACADÉMICA

Compilador: Martín Gonzalo Zapico

Varas Santa Fe et al.

Rojas y Macías

Pillajo Infante et al.

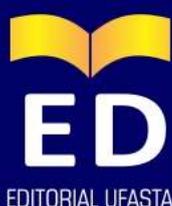
Annichiárico Tejada et al.

Arteaga López

Murillo Castañeda

Flores Naar

Toro Berbesi



Universidad FASTA. Dirección de Publicaciones
Innovación educativa en América Latina : investigaciones y discusiones recientes /
Compilación de Martín Gonzalo Zapico. - 1a ed - Mar del Plata : Universidad FASTA,
2024.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-90168-8-8

1. Educación. 2. Ciencias de la Educación. 3. Innovaciones. I. Zapico, Martín
Gonzalo, comp. II. Título.
CDD 370.98

Innovación Educativa en América Latina © 2024 by Universidad Fasta is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Composición y armado: Martín Gonzalo Zapico-Director de Publicaciones.
Compiladores: Secretaría de Investigación y Dirección de Publicaciones UFASTA.
Diseño de tapa: Fernanda Salerno-Subsecretaría de Comunicación y Marketing.

Patrocinio de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino.

1º edición: mayo de 2024 ©. Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.
Sello Editorial UFASTA: Gascón 3145-Ciudad de Mar del Plata.

Palabras de apertura

Con mucho optimismo, el Sello Editorial UFASTA presenta esta colección de investigaciones actuales relacionadas con la investigación educativa en la región de América Latina.

Este libro es el resultado derivado de la reciente creación de la Dirección de Publicaciones, a cargo de quien escribe, y es el reflejo de una actitud integradora e internacional que ha decidido adoptar la institución en lo que refiere a la investigación y publicación.

Para ello, contamos con trabajos provenientes de profesionales de excelente formación, de países tan diversos como Argentina, Chile, Ecuador, Panamá, Colombia, Perú y México, unidos todos por una categoría compleja pero vigente, a partir de las distintas aristas que propone la innovación educativa en una realidad cambiante y marcada por el precipitado avance tecnológico.

Desde aspectos vinculados a la discusión teórica en el campo educativo, el rol de la tecnología en educación, el desarrollo de estrategias pedagógicas novedosas, la aparición de modalidades educativas alternativas a las tradicionales, entre otros que el lector encontrará a lo largo del libro.

Sin más que decir, esperamos que todos los lectores puedan encontrar en este libro un panorama de algunos asuntos relevante en la investigación en educación de nuestros tiempos.

Martín Gonzalo Zapico

Director de Publicaciones-UFASTA

Comité Académico y Evaluación

Mag. Eugenia Hunichulef- Universidad FASTA

Esp. Melanie Markman De Vittar- Universidad FASTA

Dra. María Emilia Jofré Gutiérrez- Universidad de Valladolid

Dr. Daniel Alejandro Ortiz- CICA Colegio Integrado del Cararé

Dr. Luis Padilla Doria- Universidad ARCES Chile

Dra. Hilda Elizabeth Pedranzani- Universidad Nacional de San Luis

Dra. María Clara Lucifora- Universidad Nacional de Mar del Plata/CONICET

Mag. Santi Delit Arteaga- Universidad de Cartagena

Mag. Pablo Zuñiga- Universidad Nacional de Costa Rica

Mag. Lucía Macías- Universidad ECOTEC Ecuador

Mag. Emma Saccavino Ganem- Universidad Nacional de Cuyo

Prof. Martín Gonzalo Zapico- Universidad de Panamá/UTED Miami

Esp. Alejandro Gómez Delsouc- Universidad Nacional de San Luis

Lic. Marilin Ignacia Quevedo-Universidad Nacional de Rosario

Lic. Sofía Domínguez Barrera- Universidad Nacional de Buenos Aires

Prof. Marcos Zapico- Universidad Nacional de Mar del Plata

Esp. Andrea Comas- Universidad FASTA

Comité Editorial

Profesor Martín Gonzalo Zapico- Universidad FASTA

Bibliotecóloga Yanina Maldonado- Universidad FASTA

Magister Eugenia Huinchulef- Universidad FASTA

Índice

Palabras de apertura.....	I
Comité Académico y Evaluación	II
Comité Editorial.....	III
Índice.....	IV
Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023	1
Introducción.....	2
Metodología.....	8
Aspectos generales	8
Tipo de investigación	9
Población y muestra	9
Instrumento.....	10
Análisis de datos.....	12
Resultados	13
Conclusiones	25
Bibliografía	28
Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria	30
Introducción.....	31
Estado del arte	32
Metodología.....	38
Paradigma de investigación.....	38
Tipo de investigación	38
Población y muestra	39
Instrumento.....	39
Análisis	39
Aspectos éticos.....	40

Resultados	40
Características de la muestra	40
Análisis por dimensiones	43
Análisis de correlaciones	46
Conclusiones	48
Bibliografía	51

Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática

.....	55
Introducción	56
Metodología.....	61
Modalidad o enfoque de la investigación	61
Tipo de investigación	61
Población y muestra	62
Técnicas e instrumentos	63
Diseño cuasiexperimental.....	63
Propuesta de investigación.....	64
Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación:	64
Análisis de los resultados	64
Análisis e interpretación.....	69
Comparación de los resultados del pre test y del post test.....	69
Conclusiones	71
Bibliografía	73

La innovación educativa y la didáctica en el proceso de la enseñanza de la

investigación científica.....	82
Introducción	83
Contextualización	86
La Importancia de la didáctica en la enseñanza de la investigación científica .	90
Justificación del estudio.....	92
Conclusiones	93
Fuentes bibliográficas.....	95

Las prácticas innovadoras en investigación formativa, revisión narrativa de la literatura	97
Introducción	98
Metodología.....	100
Desarrollo	101
Conclusión.....	128
Referencias Bibliográficas	131
La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI	135
Introducción	136
Metodología.....	137
Desarrollo	138
Definiciones de transversalidad curricular	138
Conceptos relacionados con la transversalidad curricular	140
Tipos de transversalidad curricular	143
Modelos didácticos que se adaptan a la transversalidad curricular	150
Desafíos y oportunidades de la transversalidad para la educación del siglo XXI	155
Desafíos de la aplicación de la transversalidad curricular	156
Conclusiones	158
Referencias bibliográficas	160
La transversalidad: integrando las ciencias exactas en las aulas multigrado	166
Introducción	167
Metodología.....	169
Desarrollo	170
Las aulas multigrado y la transversalidad	170
La integración de múltiples disciplinas.....	174
Prácticas pedagógicas.....	175
Desafíos de la educación rural	181
Modelo de Escuela Rural Multigrado y la transversalidad	182
Conclusión.....	182
Bibliografía	184

Anexos	188
Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación	
Ambiental.....	189
Introducción.....	190
Metodología.....	192
Desarrollo (Resultados – Discusión)	194
Conclusiones.....	206
Bibliografía	208

Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023

Abraham Clemente Varas Santafé¹, avarass3@unemi.edu.ec, UNEMI

Rosa María Esteban Moreno², rosamaria.esteban@uam.es,

Universidad Autónoma De Madrid

Diana Ortiz Delgado³, dortizd@unemi.edu.ec, UNEMI

¹ PHD Abraham Varas Santafé es un educador altamente calificado con amplia experiencia en docencia e investigación. Doctor en Educación y Magíster en Orientación Educativa por la Universidad Autónoma de Madrid, España. Actualmente, se desempeña como docente en la Universidad Estatal de Milagro y en el Ministerio de Educación Ecuatoriano.

² Rosa María Esteban Moreno, profesora Titular de la Universidad Autónoma de Madrid desde el año 2008. Licenciada y doctora en Ciencias de la Educación con la máxima calificación. Trabajo en los niveles de infantil, primaria (funcionaria por acceso directo), secundaria (número uno en las primeras oposiciones de Psicopedagogía de España) y universidad, además de desarrollar labores de orientación en departamentos de orientación y equipos psicopedagógicos. Reconocidos tres sexenios de investigación por la ANECA y 6 quinquenios de docencia, además de cuatro evaluaciones Docencia, con la máxima calificación. Coordinadora del grupo de investigación EMIPE (Equipo de Mejora Interdisciplinar de las prácticas educativas) de la Universidad Autónoma de Madrid desde el año 2013 hasta la actualidad y del Máster de Calidad y Mejora de la Educación, durante seis años consecutivos, entre otros múltiples honores.

³ PS. Diana Ortiz-Delgado, Msc en psicología educativa mención educación especial, actualmente doctorante en Educación con énfasis en Evaluación y Acreditación de Educación Superior. Se desempeña como docente- investigadora en la Universidad Estatal de Milagro.

Introducción

Hablar sobre las cualidades, necesidades y emociones de un individuo, es referirse en su manera más pura a la convivencia, la necesidad que el ser humano tiene de compartir con otros miembros sus emociones o necesidades es lo que convierte a un individuo en un ser convivencial. “El hombre es un ser convivencial. No sólo es gregario, sociable y con destrezas políticas, como un atributo añadido a una sustancia intangible; su naturaleza es relación, expresión y encuentro; de ahí su estado de inacabado, siempre en formación” (Mancilla y Panduro, 2014: 11).

La convivencia se puede resumir en los actos que un individuo practica dentro de la sociedad para coexistir de forma armónica en ese grupo de personas que conforman su entorno. No es la ilusión de compartir momentos con otros individuos, ni la interpretación de la rutina diaria, realmente convivir es la posibilidad de realizar acciones que permitan engrandecer al individuo al igual que la sociedad, “se puede decir que la convivencia más que un concepto es una práctica que necesita ser pensada como tal para lograr una mejor y mayor conceptualización” (Perales, 2014: 17)

El ser humano está regido por las normas sociales, esa realidad lo obliga a buscar formas de convivir de manera adecuada y saludable para lograr un estilo de vida que le permita convivir con otros individuos de forma agradable. Cuando se habla del ser humano también se habla de la sociedad, es imposible tener el uno sin el otro, la sociedad está conformada por seres humanos y el individuo requiere de la sociedad para poder crecer, desarrollarse, socializar, mejorar e incluso morir. La sociedad, a pesar de las limitaciones que pueda poseer, necesita de normas y

reglas de convivencia para poder subsistir en el tiempo, todo grupo humano tiene una variedad de características que facilitan o dificultan la convivencia grupal.

Es necesario aclarar que convivir con otros individuos de ninguna forma es sencillo, sin embargo, realizar actividades que fomenten la convivencia y los valores de un grupo le permiten crecer a un individuo y a su grupo social de forma sana y sostenida. Es imprescindible reconocer que la sociedad está regida por las normas de convivencia que posee ese grupo. “La libertad implica la posibilidad de los ciudadanos de tomar decisiones autónomas bajo el supuesto de que estos cuentan con la racionalidad requerida para hacerse responsables de su propio futuro” (Otalora-Buitrago, 2020: 19).

En la actualidad, la definición de convivencia resulta problemática dado que se centra en los aspectos negativos de no agresión y no injerencia, y supone un enfoque centrado en el estado. En este sentido, carece de ambición y visión, tanto en términos de la posibilidad de relaciones entre los estados, como a los posibles vínculos entre grupos dentro de los estados, donde efectivamente se producen la mayoría de los conflictos violentos actuales.

Son tiempos donde la convivencia resulta problemática debido a los factores que destruyen la sociedad y limitan el desarrollo de un individuo, la estructura que permiten la armonía dentro del grupo social va a depender del modo que cada individuo aporte a ese grupo: si el aporte es positivo el grupo será influenciado por valores, buenas costumbres, entre otros aspectos positivos. Sin embargo, si el individuo aporta cosas negativas, los antivalores, la agresividad, incluso la delincuencia, serán factores que rijan esa sociedad.

Perales (2014) reflexiona sobre lo que la estructura de la convivencia dentro de la sociedad puede llegar a ocasionar, desarrollando o inhibiendo a un individuo por los factores que la sociedad aporta a ese ser. La convivencia es reflejo de la cultura que se desarrolla en la vida cotidiana, implica el modo de ser de cada persona en interrelación con los otros, donde cada sujeto pone en práctica sus valores, creencias, percepciones, reflexiones, el conocimiento adquirido, etc. Entender que el funcionamiento grupal e individual del ser humano está constituido esencialmente por las interacciones que tiene con los individuos que conforman su círculo más cercano, esos estímulos que recibe el individuo se volverán sus características y particularidades, después de un lapso se volverá un ser único, con defectos y virtudes, fortalezas y debilidades “Los funcionamientos humanos están constituidos por las capacidades innatas o internas; hacen parte de la esencia o el “ser” del individuo, es decir, de las características y particularidades que lo constituyen como un ser único” (Otalora-Buitrago, 2020: 21).

Las sociedades deben ayudar a la integración de todos sus miembros, potenciar la diversidad, además de trabajar para lograr una verdadera igualdad. La convivencia es la herramienta que le permite a la sociedad integrar, ayudar y potenciar a los individuos que la integran. Las bondades de aplicar normas adecuadas de convivir son múltiples, entre las que se encuentran: facilita la resolución de conflictos, mejora las relaciones entre sus miembros, genera confianza entre sus miembros, entre otras.

Robustecer la convivencia es tarea de todos los miembros que integran la sociedad, para realizar el fortalecimiento de los factores que crean una convivencia apropiada es necesario interactuar de manera positiva con los demás miembros.

Fortalecer la convivencia no es tarea fácil, se deben emplear múltiples recursos, especialmente el factor que permite una convivencia fuerte y sana es, sin duda, la comunicación, hablar con los otros miembros del clan ayudará de manera significativa al fortalecimiento de ese grupo y sin duda a la convivencia, “La comunicación y saber escuchar son una premisa básica y muy importante para facilitar la estabilidad en cualquier tipo de convivencia” (Gálvez, 2017: 14).

Vigorizar la convivencia no solo es tarea para una única habilidad como es la comunicación. La combinación con los sentimientos y emociones mejora significativamente la convivencia, convirtiéndose en un analgésico apropiado para esas rupturas que se crean en el proceso de convivir.

Es necesario trabajar los sentimientos y los afectos, pero yo pienso que la afectividad es como un antibiótico que cura las inflamaciones en los sentimientos. Tratar a los niños con cariño y saber hablar con ellos es el primer paso para convivir mejor (Peiró y Gregori, 2013: 125). Convivir es acumular acciones, vivencias, problemas, risas, cultura y conflictos personales; es un proceso emocional, psicológico e incluso fisiológico. Definitivamente, convivir es construir el espacio adecuado que le permita a un individuo socializar adecuadamente con otras personas.

Cuando se habla de la convivencia y de las vivencias que un ser humano tiene, es necesario priorizar los eventos que generan la convivencia, no se resumen a las acciones que un ser humano tiene con su familia, tampoco a las actividades del hogar incluso no se limita a las interacciones que tiene en el trabajo. Convivir para un ser humano son todas las acciones sociales que tiene durante su proceso de vida, son las actividades que realiza en el hogar, las interacciones sociales que

ocurren en el trabajo o en su círculo social, incluso son las creencias religiosas que le permiten tener paz y alimentar la fe. El ámbito de lo psicosocial es el campo de la Inter experiencia, donde, a partir de la interacción y el intercambio de significados entre las personas, se configuran los procesos y objetos en función de los cuales se construye nuestra subjetividad, nuestra identidad, la realidad personal, social y cultural que hacen parte de nuestra vida cotidiana (Arango, 2006: 336). El individuo, por naturaleza, está ligado a la interacción social del grupo, no puede escapar de todo lo que el grupo le enseña, lo que le obliga simplemente a asimilar esas enseñanzas y convertirlas en su modelo de vida.

Para convivir existen varios modelos que el individuo toma como propios, creando una convivencia que está relacionada con las relaciones sociales que posee el grupo, con la forma en que se participa dentro del grupo y se asimila a esas enseñanzas o simplemente con las normas de convivencia que posee la sociedad donde se integra, “La convivencia fue analizada a través de tres categorías: las relaciones sociales, las normas de convivencia y la participación” (Perales, 2014: 21).

A medida que la convivencia avanza surgen factores que dañan la convivencia como es la violencia, lo que provoca que los valores y principios que deben ser responsabilidad de la familia sean destruidos por este factor que afecta directamente a la convivencia, la sociedad y al individuo. En estas nuevas sociedades, los valores pasaron a segundo plano, creando una serie de antivalores que los nuevos individuos que se conforman, tanto en las familias como en la sociedad, asumen como apropiados.

El hogar dejó de brindar a los infantes la educación en valores, provocando comportamientos y acciones que destruyen la sana convivencia, la sociedad y al individuo. “La falta de principios de valores en la familia y en la escuela, en los primeros años de vida de los infantes, produce la violencia que puede ser usada como sinónimo de agresión” (Peiró y Gregori, 2013: 124). La convivencia se ve afectada por el deseo de poder que uno o varios individuos ejercen sobre el grupo social al que pertenecen. Los viejos líderes se aferran al supuesto poder que tienen dentro del grupo decidiendo acciones que pueden y muchas veces logran destruir la convivencia sin importar las consecuencias para sus integrantes. Este hecho no ocurre a nivel micro, también ocurre en los niveles meso y macro llegando a la destrucción de los valores que una sociedad, incluso un país, debería tener: “El problema de la convivencia adquiere más importancia en la medida que la vida va perdiendo terreno en el contexto de las luchas entre los que codician el poder” (Arango, 2006: 333).

La sociedad en donde el individuo se desarrolla es la que debe procurar tener un ambiente propicio con reglas que le permitan una sana y adecuada convivencia a cada uno de sus integrantes. Los individuos que pertenecen a la sociedad deben ser formados en valores, colaboración y normas de convivencia que faciliten a todo el grupo social convertir el espacio donde cohabitan en el espacio apropiado para tener una vida digna y feliz. La convivencia ciudadana demanda que los habitantes de una ciudad adopten formas de comportamientos que reconozcan la diferencia; el respeto por el otro; el cuidado del medioambiente y del patrimonio; la solidaridad y las relaciones armoniosas entre las personas; las normas de tránsito y las que

contribuyen al mantenimiento de la salud; al disfrute de diversas actividades culturales en espacios públicos; entre otras (Otalora-Buitrago, 2020: 49).

En este marco, se llevó a cabo esta investigación, que tuvo como objetivo principal medir los niveles de miedo en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano, y determinar cómo estos niveles de miedo afectan a la convivencia escolar.

Metodología

Aspectos generales

Establecer el modelo adecuado que integre un método científico para un plan de convivencia en definitiva no es algo sencillo. Los múltiples factores que intervienen en los procesos educativos, familiar, convivencial, formación en valor que forman a las personas vuelve complicado determinar un único modelo, “La ciencia busca la verdad, busca comprender la realidad; para lograrlo, sigue determinados pasos que caracterizan su quehacer y que la hacen diferente. A estos pasos se les denomina métodos de investigación científica” (Cruz del Castillo y Olivares, 2014: 177). El estudio busca establecer la justicia social, reducir los efectos de la violencia y sus agentes y promover un estado de seguridad para el menor sin importar el contexto al cual sea expuesto. Dadas las características del objetivo de investigación el abordaje metodológico es mixto: la parte cuantitativa permite acentuar desde puntos concretos los índices de violencia y agresividad que un individuo puede sufrir y también impartir. El trabajo cualitativo busca entender los procesos violentos que forman parte del contexto del menor, para poder evidenciarlos y modificarlos a posteriori, con la propuesta del programa de convivencia. Ambos enfoques buscan determinar si los actores de la comunidad

educativa entienden los procesos de enseñanza y más si son capaces de determinar si esos procesos están llenos de agentes promovedores de violencia

Tipo de investigación

De acuerdo con distintos criterios para la conformación de investigaciones, se puede describir que esta se enmarca en los siguientes parámetros (Hernández et al., 2014).

Por un lado, es una investigación del tipo aplicada, dado que la mayor parte de los datos se obtienen mediante el empleo de fuentes primarias. En este caso particular, la información se obtuvo a través del acto de encuestar a los actores de interés.

Además, es una investigación del tipo no experimental, dado que no se manipularon ninguna de las variables de estudio. Por el contrario, se buscó construir la percepción y niveles de miedo que se desarrollan habitualmente en los participantes.

También, es una investigación del tipo descriptiva, dado que se trata de definir de manera precisa y exhaustiva los niveles de miedo en las instituciones señaladas, además de atribuir algún tipo de explicación verosímil y fundamentada a la situación estudiada.

Finalmente, y en función del tipo de tratamiento que adquirieron los datos, se trata de una investigación del tipo cuantitativa, en la que se privilegia el análisis estadístico para la modelización de la variable objeto de estudio.

Población y muestra

Se planteó utilizar una población diversa y compuesta por personas procedentes de distintas zonas del Ecuador; en las que prevalece especialmente la

zona rural del litoral ecuatoriano. Se utilizó como base principal de información la Unidad Educativa 21 de Julio, que tiene una población de 3000 estudiantes en tres jornadas.

Para conformar una verdadera diversidad participaron escuelas del litoral ecuatoriano entre las cuales están: Unidad Educativa “Bahía de Manta”; Colegio Fiscal “teniente Hugo Ortiz G.”; Unidad Educativa “José de Villamil” y Escuela Fiscal “Alfonso Reyes”. Para poder acceder a la información se solicitó el permiso a los padres de familia de manera directa para evitar trámites burocráticos que pudieran dificultar el acceso a la información. Cada unidad educativa tiene una población de más de mil estudiantes y funcionan por lo menos en dos jornadas educativas: Matutina y Vespertina.

La muestra que se utilizó de manera real corresponde a 900 estudiantes conformados por las Unidades Educativas ya mencionadas en la población; una representación de padres o representantes legales que alcanzó un total de 200 y una cantidad de docentes y autoridades de 30. La selección de la cantidad de estudiantes fue realizada de manera aleatoria con base en una muestra estratificada, buscando tener una representación real de la población y que fueran concluyentes con los resultados planteados (Buendía, 1998; Cruz del Castillo y Olivares, 2014).

Instrumento

Este cuestionario analiza las temáticas de miedo. Este cuestionario se aplicó al grupo de estudiantes de secundaria, en el cual respondían a diferentes ítems que evalúan los indicadores mencionados. De esta manera, se construyó y validó estadísticamente un indicador dimensional con su respectivo baremo para poder

conocer y evaluar algunos aspectos sobre la convivencia en las instituciones, puntualmente sobre el miedo, al que se denominó Índice de Miedo (IM).

Para establecer el índice de miedo que un discente podría desarrollar, se utilizaron preguntas relacionadas con esta temática desde la batería aplicada a la población de discentes. El índice fue medido con el programa SPSS-V22, los resultados arrojados por el catálogo tienen los valores numéricos que oscilan en el rango del 8 al 16, siendo segmentados en una escala de miedo de acuerdo a la tabla 13. La relación entre segmentos y miembros de la escala se hizo con el fin de homogenizar el resultado y establecer una segmentación adecuada e imparcial. Los ítems que intervienen en el índice son observados en la lista de preguntas obtenidas de la batería; tienen como objetivo determinar los rasgos de miedo que puede presentar el encuestado.

Preguntas seleccionadas para la relación del Índice del Miedo.

1. ¿Tienes miedo de venir al instituto?
2. ¿Tienes miedo de vivir en tu casa?
3. ¿Tienes miedo de vivir en tu comunidad?
4. ¿Tienes miedo de vivir con tus familiares?
5. ¿Tienes miedo de recibir las notas?
6. ¿Tienes miedo a algunos compañeros/as?

Tabla 1. *Baremo para el IM*

Etiqueta	Valores
Sin Miedo	8-9
Miedo Aceptable	10-11

Varas, A., Esteban, R., y Ortiz, D. (2024). Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 1-27)

Miedo Intermedio	12-13
Miedo Preocupante	14-15
Miedo Descontrolado	16

Nota. Segmentación del Índice de Miedo y su escala de valores.

Análisis de datos

Para el análisis, se llevaron a cabo los cálculos de estadísticos descriptivos de frecuencia y porcentaje en cada una de las categorías que se determinaron a través del baremo. Además, se realizaron tabulaciones y cruces entre el IM y variables como sexo, edad e institución de pertenencia.

Resultados

Tabla 2. *Consistencia y correlación del instrumento*

		Preg.1	Preg.2	Preg.3	Preg.4	Preg.5	Preg.6
Preg.1	Correlación de Pearson	1	,061	,090**	,051	-,081*	-,124**
	Sig. (bilateral)		,066	,007	,124	,016	,000
	N	900	900	900	900	900	900
Preg.2	Correlación de Pearson	,061	1	,664**	-,088**	-,354**	,004
	Sig. (bilateral)	,066		,000	,008	,000	,916
	N	900	900	900	900	900	900
Preg.3	Correlación de Pearson	,090**	,644**	1	-,072*	-,247**	-,035
	Sig. (bilateral)	,007	,000		,031	,000	,298
	N	900	900	900	900	900	900
Preg.4	Correlación de Pearson	,051	-,088**	-,072*	1	-,040	-,052
	Sig. (bilateral)	,124	,008	,031		,236	,118
	N	900	900	900	900	900	900
Preg.5	Correlación de Pearson	-,081*	-,354**	-,247**	-,040	1	,029
	Sig. (bilateral)	,016	,000	,000	,236		,379
	N	900	900	900	900	900	900
Preg.6	Correlación de Pearson	-,124**	,004	-,035	-,052	,029	1
	Sig. (bilateral)	,000	,916	,298	,118	,379	

Tabla 3. Resultados del IM

Etiquetas	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Sin miedo	45	5,00%	5,00%
Miedo Aceptable	231	25,67%	30,67%
Miedo Intermedio	417	46,23%	77,00%
Miedo Preocupante	205	22,78%	99,78%
Miedo Descontrolado	2	0,22%	100,00%
Total	900	100,00%	

Nota: Tabla de frecuencia del IM

Se puede concluir que el miedo es un factor que interviene de manera directa en los individuos encuestados, más del 20% son sujetos que en sus respuestas reflejan un miedo preocupante que sobrepasa lo normal, lo que lleva a la conclusión de que son muy necesarias las reformas convivenciales.

Las edades con mayor número de participantes en IM son las de individuos de 16 y 14 años. En esas edades sobresale que 97 individuos de 16 años y 83 individuos de 14 años se ubican en la segmentación de personas con miedo intermedio. Los individuos que son segmentados con miedo descontrolado tienen una edad de 15 años. En ninguna otra edad existe personas con esa categoría. Los individuos que son calificados en la escala de sin miedo tienen mayor participación en la edad de 12 años; las personas con miedo aceptable con mayor cantidad de participantes están en la edad de 15 años; el conjunto de personas calificadas con miedo preocupante al igual que el miedo intermedio tienen mayor participación en la edad de 16 años.

Tabla 4. IM distribuido por edad

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
8	Recuento	4	20	6	0	0	30
	% del total	,4%	2,2%	,7%	0,0%	0,0%	3,3%
9	Recuento	5	16	28	6	0	55
	% del total	,6%	1,8%	3,1%	,7%	0,0%	6,1%
10	Recuento	8	12	4	0	0	24
	% del total	,9%	1,3%	,4%	0,0%	0,0%	2,7%
11	Recuento	3	25	10	4	0	42
	% del total	,3%	2,8%	1,1%	,4%	0,0%	4,7%
12	Recuento	10	17	11	0	0	38
	% del total	1,1%	1,9%	1,2%	0,0%	0,0%	4,2%
13	Recuento	6	16	19	10	0	51
	% del total	,7%	1,8%	2,1%	1,1%	0,0%	5,7%
14	Recuento	3	17	83	52	0	155
	% del total	,3%	1,9%	9,2%	5,8%	0,0%	17,2%
15	Recuento	0	37	41	11	2	91
	% del total	0,0%	4,1%	4,6%	1,2%	,2%	10,1%
16	Recuento	0	22	97	76	0	195
	% del total	0,0%	2,4%	10,8%	8,4%	0,0%	21,7%
17	Recuento	1	29	52	25	0	107
	% del total	,1%	3,2%	5,8%	2,8%	0,0%	11,9%

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
18	Recuento	5	20	66	21	0	112
	% del total	,6%	2,2%	7,3%	2,3%	0,0%	12,4
Total	Recuento	45	231	417	205	2	900
	% del total	5,0%	25,7%	46,7%	46,3%	22,8%	100%

Nota: La tabla muestra la edad de los participantes y la segmentación de índice de miedo.

El total de participantes que pertenecen al conjunto de miedo descontrolado tienen la edad de 15 años, a pesar de reflejar el 100% de los casos apenas se trata de 2 individuos. La categorización de personas que no reflejan miedo es común en edades infantiles y desaparece conforme llega la adolescencia. A partir de los 14 años, se intensifica el miedo preocupante, las edades que evidencian una mayor participación en este conjunto son los individuos de 14 años en adelante, sin embargo, sí existen casos en edades entre 9 y 13 años.

Tabla 5. *IM distribuido por edad y sexo I: Hombres*

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
8	Recuento	4	4	3	0	0	11
	% del total	,9%	,9%	,7%	0,0%	0,0%	2,5%
9	Recuento	2	10	3	0	0	15
	% del total	,5%	2,3%	,7%	0,0%	0,0%	3,4%
10	Recuento	3	3	2	0	0	8
	% del total	,7%	,7%	,5%	0,0%	0,0%	1,8%
11	Recuento	1	8	6	1	0	16

Varas, A., Esteban, R., y Ortiz, D. (2024). Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 1-27)

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
	% del total	,2%	1,8%	1,4%	,2%	0,0%	17
12	Recuento	4	9	4	0	0	17
	% del total	,9%	2,1%	,9%	0,0%	0,0%	3,9%
13	Recuento	3	8	10	6	0	27
	% del total	,7%	1,8%	2,3%	1,4%	0,0%	6,2%
14	Recuento	3	9	38	27	0	77
	% del total	,7%	2,1%	8,7%	6,2%	0,0%	17,7%
15	Recuento	0	18	21	1	1	41
	% del total	0,0%	4,1%	4,8%	,2%	,2%	9,4%
16	Recuento	0	4	72	9	0	85
	% del total	0,0%	,9%	16,6%	2,1%	0,0%	19,5%
17	Recuento	0	15	35	21	0	71
	% del total	0,0%	3,4%	8,0%	4,8%	0,0%	16,3%
18	Recuento	4	9	44	10	0	67
	% del total	,9%	2,1%	10,1%	2,3%	0,0%	15,4%
Total	Recuento	24	97	238	75	1	435
	% del total	5,5%	22,3%	54,7%	17,2%	,2%	100%

Nota: la tabla muestra cifras porcentuales de la relación edad versus hombres.

Tabla 6. *IM distribuido por edad y sexo II: Mujeres*

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
8	Recuento	0	16	3	0	0	19

Varas, A., Esteban, R., y Ortiz, D. (2024). Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 1-27)

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
	% del total	0,0%	3,4%	,6%	0,0%	0,0%	4,1%
9	Recuento	3	6	25	6	0	40
	% del total	,6%	1,3%	5,4%	1,3%	0,0%	8,6%
10	Recuento	5	9	2	0	0	16
	% del total	1,1%	1,9%	,4%	0,0%	0,0%	3,4%
11	Recuento	2	17	4	3	0	26
	% del total	,4%	3,7%	,9%	,6%	0,0%	5,6%
12	Recuento	6	8	7	0	0	21
	% del total	1,3%	1,7%	1,5%	0,0%	0,0%	4,5%
13	Recuento	3	8	9	4	0	24
	% del total	,6%	1,7%	1,9%	,9%	0,0%	5,2%
14	Recuento	0	8	45	25	0	78
	% del total	0,0%	1,7%	9,7%	5,4%	0,0%	16,8%
15	Recuento	0	19	20	10	1	50
	% del total	0,0%	4,1%	4,3%	2,2%	,2%	10,8%
16	Recuento	0	18	25	67	0	110
	% del total	0,0%	3,9%	5,4%	14,4%	0,0%	23,7%
17	Recuento	1	14	17	4	0	36
	% del total	,2%	3,0%	3,7%	,9%	0,0%	7,7%
18	Recuento	1	11	22	11	0	45
	% del total	,2%	2,4%	4,7%	2,4%	0,0%	9,7%

Edad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
Total	Recuento	21	134	179	130	1	465
	% del total	4,5%	28,8%	38,5%	28,0%	,2%	100%

Nota: la tabla muestra cifras porcentuales de la relación edad versus mujeres.

Las mujeres son representadas por 465 participantes, al hablar del índice de miedo el mayor segmento ocurre en el miedo preocupante con 67 individuos que representan el 14,4% en la edad de 16 años. En otras edades prevalece el miedo intermedio entre las cuales están los siguientes grupos etarios: 9, 13, 14, 15, 17, y 18 años con una representación porcentual del 5,4%, 1,9%, 9,7%, 4,3%, 3,7%, 4,7% respectivamente. No existen mujeres sin miedo en las edades de 8, 14, 15 y 16 años. El miedo preocupante no se refleja en las edades de 8, 10 y 12 años. En la edad de 15 años existe el miedo descontrolado con una representación del 0,2% que es igual a 1 individuo, que termina representando el 100% de individuos en esa categoría. El miedo preocupante tiene una alta tasa en la edad de 16 años con 67 mujeres que representan el 14,4%. En el miedo intermedio, las edades donde se reflejan la mayor participación son las edades de 14 años con un grupo de 45 y una representación del 9,7% y en segundo puesto están las mujeres de 9 y 16 años, ambos grupos con 15 participantes. Cuando se observa las edades se refleja que, en los participantes de 8, 10, 11 y 12 años el miedo aceptable predomina, mientras que en las edades de 9, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 años el miedo Intermedio es su común denominador. A pesar de no tener mayoría con los casos extremos no impide ver que el miedo está presente en todas las edades; presentándose un incremento en el miedo en los adolescentes de 14 años en adelante.

Los hombres son representados por 435 individuos, el mayor repunte ocurre en el grupo de 16 años, pero a diferencia de las damas el miedo intermedio es el grupo que tiene mayor representación con 72 individuos que representan el 16,6%. Al igual que en el grupo de las mujeres solo tienen una persona en el grupo de miedo descontrolado. El grupo menos representativo es el de individuos sin miedo con un total de 24 hombres que suman el 5,5% del total de varones. Los varones en las edades de 8 a 12 años no tienen grandes variaciones. Sin embargo, a partir de los 13 años en la etapa de la adolescencia el miedo aparece con gran fuerza, el miedo descontrolado influye más en las edades de 14 y 17 años, aunque se refleja también en edades de 13, 16 y 18 años.

Tabla 7. *IM distribuido por institución educativa*

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
U.E 21 de Julio	Recuento	15	77	138	50	0	280
	% del total	1,7%	8,6%	15,3%	5,6%	0,0%	31,1%
U.E Bahía de Manta	Recuento	5	18	78	49	0	150
	% del total	,6	2,0%	8,7%	5,4%	0,0%	16,7%
Colegio Fiscal TNT Hugo	Recuento	1	50	100	49	0	200
	% del total	,1%	5,6%	11,1%	5,4%	0,0%	22,2%
U.E José de Villamil	Recuento	7	34	58	49	2	150
	% del total	,8%	3,8%	6,4%	5,4%	,2%	16,7%
	Recuento	17	52	43	8	0	120

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
Escuela Básica Alfonsín Reyes	% del total	1,9%	5,8%	4,8%	,9%	0,0%	13,3%
	Recuento	45	231	417	205	2	900
Total	% del total	5,0%	25,7%	46,3%	22,8%	,2%	100%

Nota: datos porcentuales de la incidencia del IM en las Unidades Educativas.

Las unidades educativas participantes fueron 5 principalmente del litoral ecuatoriano. Tal y como se ha presentado en el apartado de la muestra, la representación de la Unidad Educativa 21 de Julio fue de 280 participantes; Unidad Educativa Bahía de Manta con 150 participantes; Colegio Teniente Hugo con 200 individuos; Unidad Educativa José de Villamil con 150 participantes y Escuela Alfonso Reyes con 120 participantes. Al relacionar el IM con las Unidades educativas evidencia que en la Unidad educativa 21 de Julio en el conjunto de miedo intermedio es el que mayor número de personas posee, con 138 individuos, la unidad educativa Bahía de Manta es el siguiente con 78 individuos en el mismo segmento.

Tabla 8. *IM distribuido por institución educativa y sexo I: Hombres*

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
U.E 21 de Julio	Recuento	12	35	85	34	0	166
	% del total	2,8%	8,0%	19,5%	7,8%	0,0%	38,2%
	Recuento	1	13	53	9	0	76

Varas, A., Esteban, R., y Ortiz, D. (2024). Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 1-27)

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
U.E Bahía de Manta	% del total	,2%	3,0%	12,2%	2,1%	0,0%	17,5%
	Recuento	0	18	54	17	0	89
Colegio Fiscal TNT Hugo	% del total	0,0%	4,1%	12,4%	3,9%	0,0%	20,5%
	Recuento	2	13	37	15	1	68
U.E José de Villamil	% del total	,5%	3,0%	8,5%	3,4%	,2%	15,6%
	Recuento	9	18	9	0	0	36
Escuela Básica Alfonsín Reyes	% del total	2,1%	4,1%	2,1%	0,0%	0,0%	8,3%
	Recuento	24	97	238	75	1	435
Total	% del total	5,5%	22,3%	54,7%	17,2%	,2%	100%

Nota: la tabla muestra datos porcentuales del IM en los hombres y en las U.E.

Tabla 9. *IM distribuido por institución educativa y sexo I: Mujeres*

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
U.E 21 de Julio	Recuento	3	42	53	16	0	114
	% del total	,6%	9,0%	11,4%	3,4%	0,0%	24,5%
U.E Bahía de Manta	Recuento	4	5	25	40	0	74
	% del total	,9%	1,1%	5,4%	8,6%	0,0%	15,9%
Colegio Fiscal TNT Hugo	Recuento	1	32	46	32	0	111
	% del total	,2%	6,9%	9,9%	6,9%	0,0%	23,9%

Unidad		Sin Miedo	Miedo Aceptable	Miedo Intermedio	Miedo Preocupante	Miedo Descontrolado	Total
U.E José de Villamil	Recuento	5	21	21	34	1	82
	% del total	1,1%	4,5%	4,5%	7,3%	,2%	17,6%
Escuela Básica Alfonsín Reyes	Recuento	8	34	34	8	0	84
	% del total	1,7%	7,3%	7,3%	1,7%	0,0%	18,1%
Total	Recuento	21	134	179	130	1	465
	% del total	4,5%	28,8%	38,5%	28,0%	,2%	100%

Nota: la tabla muestra datos porcentuales del IM en las mujeres y en las U.E.

Las unidades Teniente Hugo y José de Villamil también tienen su mayor representación en el grupo de miedo intermedio con 100 individuos para el Teniente Hugo y 58 personas en la U.E. J. Villamil. La escuela Alfonso Reyes tiene su participación mayoritaria en el grupo de miedo aceptable con 52 individuos.

Según la segmentación del IM, las unidades educativas presentan los siguientes resultados: El miedo intermedio es mayoría en la unidad 21 de julio representado por el 15,3%; las otras unidades educativas donde sobresale el mismo grupo son Bahía de Manta con un 8,7%; la escuela Teniente Hugo con un 11,1%; José de Villamil con un 6,4%. En la escuela básica Alfonso Reyes el miedo aceptable es el grupo que prevalece con un 5,8% contra un 4,8% que tiene el miedo Intermedio. El miedo descontrolado solo ocurre en la Unidad José de Villamil. En el grupo de varones tienen miedo intermedio 85 individuos que representan el 19,5% y pertenecen a la unidad educativa 21 de Julio. La misma segmentación está presente en las unidades Bahía de Manta con 53 individuos representando el

12,2%; Teniente Hugo con 54 varones que representan el 12,4% y José de Villamil con 37 personas con una representación del 8,5%. El miedo preocupante es evidenciado en cuatro de las instituciones, donde el de mayor valor es el perteneciente a la unidad 21 de julio con un 7,8%; seguido del Teniente Hugo con el 3,9%. Con un valor muy similar se encuentra la Unidad José de Villamil con el 3,4%, le sigue la unidad Bahía de Manta con el 2,1% y la escuela Alfonso Reyes con 0% en esta categoría. A igual que los varones, las mujeres tienen una gran participación en el grupo de miedo intermedio dentro del grupo del 21 de julio con 53 individuos y una representación del 1,4%; el Teniente Hugo también tiene mayoría en el segmento de mujeres con 46 damas que generan una representación del 9,9%. Las unidades educativas Bahía y J. Villamil tienen un mayor número de participantes dentro del grupo de miedo preocupante, Bahía de Manta posee 40 mujeres con una representación el 8,6% y J. Villamil 34 damas con la representación del 7,3%. La Escuela Alfonso Reyes tiene el mismo número de mujeres en los conjuntos de miedo aceptable e intermedio ambos con 34 participantes y una representación del 7,3%.

Conclusiones

Las respuestas obtenidas para el análisis de los datos ponen de manifiesto una realidad que es preocupante con un poco de reflexión, que es que el miedo está instalado en el ámbito escolar en las instituciones analizadas. Como señalan Martínez Garrido y Lange (2019), y es en parte algo lógico, la incomodidad, el miedo y la inquietud disminuyen de manera significativa el rendimiento académico. Además, como manifiestan de forma preocupante Cortes Salcedo et al. (2016) ya

hace años que el miedo es algo instalado y naturalizado en muchas escuelas ecuatorianas.

Esto ya excede las cuestiones relacionadas al conflicto armado, que desde su presencia siempre impusieron un miedo que se trasladó al ámbito escolar (Cuesta Moreno y Cabra Torres, 2021). Es decir, ya el miedo no es solamente algo vinculado a ese acontecer, sino que nuevos tipos de conflicto social, tanto propios de la escuela como a veces traídos de otros entornos, hacen mecha en las instituciones escolares y perjudican a la comunidad educativa en su conjunto. La comunidad ya empieza a ser vista como un lugar inseguro, y se pierde precisamente el sentido de lugar compartido por todos que caracterizó el tejido social. Con el trasladarse de esos conflictos al mismo ámbito escolar, la escuela es la que ahora empieza progresivamente a percibirse también como un lugar que no es completamente seguro.

En este marco, es importante que la comunidad educativa en su conjunto (directivos, docentes, estudiantes y familias) acudan a la unión y a la creación, por poner un ejemplo, de lazos sociales más significativos o la constitución de espacios de diálogo para poder, al menos, poder socializar y compartir este tipo de experiencias. El miedo en los estudiantes, sea por el motivo que sea, es un asunto que atañe a todo lo relacionado con la institución. No solo perjudica el desempeño académico como tal, sino que también empieza a conformar un ambiente negativo, surge la violencia, se rompen los contratos de convivencia escolar, y progresivamente también la cohesión que la institución puede dar.

Ante este panorama, lo más relevante es no naturalizar los fenómenos vinculados al miedo en la institución. Cada uno, desde el rol que le compete, que

puede ser de gestión, administrativo, docentes o familiar, cuestionar y problematizar que los estudiantes transiten su educación con miedo, puesto que una sociedad con miedo es una sociedad que preferirá agachar la cabeza antes que luchar o disputarse aquello que le corresponde. Fomentar ciudadanos con miedo no hará más que facilitar la reproducción de estructuras sociales o económicas y políticas injustas, ante lo cual debemos recordar que no solo estamos formando estudiantes, sino a los futuros ciudadanos de nuestro país.

Bibliografía

- Arango, C. (2006). *Psicología Comunitaria de la Convivencia*. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://elibro.net/es/lc/uamadrid/titulos/12927>
- Buendía, L. (1998). *La Investigación por encuesta* (McGraw-Hill). McGraw-Hill. <https://elibro.net/es/lc/uamadrid/titulos/50029>
- Cortés Salcedo, A., Hernando Pérez, T., & Guerra, L. F. (2016). La escuela colombiana: entre la nuda vida y la biopotencia. *Revista Colombiana de Educación*, (71), 383-397.
- Cruz del Castillo, C., y Olivares, S. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/uamadrid/titulos/39410>
- Cuesta Moreno, Ó. J., & Cabra Torres, F. (2021). La escuela rural colombiana en medio del conflicto armado: un análisis desde la información publicada en noticias. *Andamios*, 18(47), 493-518.
- Gálvez, J. (2017). *Pinceladas para la Convivencia*. ECU. <https://elibro.net/es/lc/uguayaquil/titulos/45126>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a. Ed.) (6ta ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Mancilla, A., y Panduro, B. (2014). *Filosofía de la Convivencia*. Ediciones y Gráficos Eon. <https://elibro.net/es/lc/uguayaquil/titulos/40911>
- Martínez-Garrido, C., & Lange, R. (2019). Rendimiento académico y miedo. Un estudio exploratorio. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(4), 280-297.

Varas, A., Esteban, R., y Ortiz, D. (2024). Medición del miedo y sus efectos en la convivencia escolar en cinco escuelas del Litoral Ecuatoriano en el año 2023. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 1-27)

Otálora-Buitrago, A. (2018). La inclusión social y la empatía. *Equidad y Desarrollo*, 32, 9-10. <https://doi.org/10.19052/ed.5412>

Otalora-Buitrago, A. (2020). *Perspectivas y Contextos de la Prosocialidad y la Convivencia*. Universidad Católica de Colombia.
<https://elibro.net/es/lc/uamadrid/titulos/197111>

Peiro y Gregori, S. (2013). *Multiculturalidad Escolar y Convivencia Educativa*. ECU.
<https://elibro.net/es/lc/uamadrid/titulos/62397>

Perales, C. (2014). *Desarrollo Socioafectivo y Convivencia Escolar* (Manual Moderno). ITESO - Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales USOS y los factores que los explican en la educación secundaria

Teresa Toledo Rojas⁴, ttoledor@ulvr.edu.ec, Universidad Laica Vicente

Rocafuerte-Universidad de Panamá

Ingrid Mera Macías⁵, [Universidad de Panamá**](mailto:Correo, Universidad Laica Vicente Rocafuerte-</p></div><div data-bbox=)**

⁴ La trayectoria profesional de la Msc. Teresa Toledo revela un compromiso destacado con la educación

inclusiva y el desarrollo profesional desde el ámbito investigativo. Con una sólida formación académica ha obtenido diversos títulos, destacando su Magíster en Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad ECOTEC y el Máster Universitario en Formación de Profesores de Secundaria en Orientación Educativa de la Universidad Autónoma de Madrid, España. En el ámbito de la formación continua, ha participado en múltiples programas y cursos a nivel nacional e internacional, destacando su participación en el II Congreso de Neurociencias, las Terapias y la Educación, así como en el Seminario Web de la UNESCO sobre el papel de los docentes en situaciones de crisis. Doctoranda en Educación con énfasis en Administración Educativa de la Universidad de Panamá. <https://orcid.org/0009-0004-0645-2179>

⁵ Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial con mención en Educación Especial, Tecnóloga en Estimulación Temprana, Magíster en Educación Inclusiva y Doctoranda en Educación con énfasis en Administración Educativa. Cuenta con una trayectoria profesional diversificada, ha colaborado en diferentes instituciones educativas, brindando un seguimiento integral a estudiantes con necesidades educativas especiales. En cuanto a su formación continua, ha participado en diferentes cursos relacionados a Derechos Humanos, inclusión educativa y construcción de proyectos interdisciplinarios. Actualmente cumple el rol de Vicerrectora en una Unidad Educativa Particular de la ciudad de Guayaquil y también es docente universitaria en el nivel de pregrado y posgrado. <https://orcid.org/0000-0002-0746-7573>.

Introducción

Desde la aparición de la primera computadora en la década de los años 40 del siglo pasado, la dinámica de la vida social ha experimentado un salto cualitativamente superior. Gracias al rápido avance de la ciencia y la tecnología, especialmente la convergencia de las tecnologías de la comunicación y la informática, el mundo se encuentra inmerso en un proceso acelerado de cambio que impacta en diversas esferas, como las relaciones sociales, laborales, económicas y educativas, entre otras, abarcando prácticamente todos los aspectos de la actividad humana (García, 2015).

Hoy en día, es factible hablar de eventos que, hasta hace poco, eran considerados como elementos de ciencia ficción. Ya no es una utopía poder obtener información en tiempo real sobre lo que sucede al otro lado del mundo, enviar y recibir información desde cualquier lugar del planeta, o entablar una conversación directa cara a cara con familiares o amigos, sin importar la distancia. Asimismo, realizar transacciones bancarias, comerciales y mercantiles de forma rápida y segura, entre otras ventajas facilitadas por los avances en electrónica, medios de comunicación, autopistas de la información y computadoras (Boude-Figueredo, 2008).

Este progreso tecnológico ha propiciado la estructuración de la sociedad en red, lo que, a su vez, posibilita una circulación sistemática y cada vez más veloz de la información (Hargreaves, 2003). Este fenómeno ha dado origen a la actual sociedad, reconocida como sociedad del conocimiento. Sin embargo, es crucial destacar que para que verdaderamente podamos hablar de una sociedad del conocimiento, los ciudadanos necesitan habilidades que les permitan localizar, acceder, seleccionar, recuperar, manipular y procesar la información hasta

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

convertirla en conocimientos. Además, se debe poseer la competencia necesaria para actualizar constantemente estos conocimientos, ser selectivo en la información, elegir lo adecuado y pertinente al contexto, así como interpretar, comprender y aplicar creativamente estos conocimientos a nuevas situaciones (Proyecto Tunning, 2003).

En consecuencia, la sociedad del conocimiento requiere la creación de nuevos y distintivos entornos de aprendizaje que proporcionen a los individuos habilidades tecnológicas, contribuyendo así al desarrollo de la capacidad de independencia cognitiva. Esto, indudablemente, implica la necesidad de intervención pedagógica. La institución educativa principal encargada de cultivar estas habilidades, competencias y capacidades en los ciudadanos es la escuela, a través de la formación de los estudiantes en sus aulas, quienes deben ser gestores de su propio proceso de aprendizaje (IIPE-UNESCO, 2015). Surge entonces la pregunta de cuáles son los elementos en términos de capital humano, tecnológico y metodológico que la escuela debe poseer para cumplir con este propósito, y cuál es la realidad existente en el ámbito educativo de nuestro país. Con el fin de obtener información que permita, a través del análisis, ofrecer respuestas a estas interrogantes y otras, se llevó a cabo el presente trabajo.

Estado del arte

La formación de individuos con la capacidad de desenvolverse plenamente en una sociedad cada vez más digitalizada representa un desafío para las instituciones educativas. Estas instituciones tienen la responsabilidad de materializar en la práctica las expectativas depositadas en ellas por la sociedad, asumiendo así un rol social. Este reto implica la necesidad de contar con un personal capacitado en aspectos tecnológicos y metodológicos relacionados con las Tecnologías de la

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

Información y la Comunicación (TIC), así como el conocimiento y cumplimiento de las normativas establecidas en este ámbito.

La integración de las TIC en la actividad educativa requiere no solo recursos tecnológicos, sino principalmente un cuerpo docente debidamente preparado en aspectos técnicos y metodológicos. Estos profesionales deben ser capaces de diseñar e implementar estrategias metodológicas y didácticas en los entornos educativos que hacen uso de las TIC. Este proceso representa un desafío adicional para los docentes, muchos de los cuales son inmigrantes digitales y se encuentran en la tarea de enseñar a generaciones de estudiantes que son nativos digitales, es decir, que han crecido con estas tecnologías.

Es crucial subrayar que el éxito de la educación mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) depende en gran medida de la comprensión, preparación y habilidad del educador para transformar las tradicionales formas de enseñanza y aprendizaje. Esto implica aprovechar las capacidades de las herramientas y recursos proporcionados por estas tecnologías en el proceso educativo. Estas herramientas representan poderosos medios para implementar modelos de innovación educativa en entornos de aprendizaje constructivistas, respaldados por enfoques novedosos en los métodos de enseñanza y aprendizaje, orientados al desarrollo significativo del conocimiento humano (Díaz-Vidal, 2013; UNESCO, 2018).

En este contexto, Boude-Figueroa (2013) destaca la importancia de la planificación y diseño de los espacios de aprendizaje basados en las TIC como un proceso cuyo éxito está directamente vinculado a los conocimientos, actitudes, habilidades y competencias del docente. La selección de los recursos tecnológicos a

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

utilizar depende de la intención pedagógica y de las funciones que estos cumplen en el aula.

Además, es esencial que el docente establezca un ambiente de confianza y armonía, donde todos los participantes aprendan de la implementación de estos recursos, considerando que cada uno aporta desde sus experiencias y conocimientos tecnológicos, que en ocasiones pueden ser contradictorios y generar tensiones en el entorno (Granda, Jaramillo y Espinoza, 2018; Jaramillo et al., 2005). Estas contradicciones pueden ser empleadas como motivación para el aprendizaje de nuevos conocimientos, evitando así la frustración del aprendiz (Boude-Figueredo, 2013).

Asimismo, es necesario que el docente muestre disposición para una superación sistemática a fin de abordar el desafío que representa el constante avance de estas tecnologías, las cuales tienden a volverse obsoletas rápidamente (UNESCO, 2008). Esta preparación contribuye a satisfacer no solo las carencias cognitivas y procedimentales en el uso de las tecnologías, sino también a abordar necesidades especiales como la incertidumbre. De esta manera, el docente puede motivar el uso de estas tecnologías, diseñar estrategias de aprendizaje mediadas por ellas y crear sinergias entre colegas, investigadores, pedagogos, tecnólogos y funcionarios educativos (Gros y Noguera, 2013).

Entre los aspectos que un docente debe dominar para realizar un uso efectivo de los medios tecnológicos digitales en apoyo a la enseñanza y aprendizaje se encuentran el conocimiento de estos recursos y la competencia en metodologías apropiadas para su implementación práctica.

Diversas investigaciones abordan la disponibilidad de recursos tecnológicos con propósitos educativos, identificando y destacando sus ventajas. Entre los

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

estudios relevantes se encuentran los de De La Torre et al. (2015), González (2017) y Moreno (2017), quienes enfatizan la utilidad de recursos multimedia, la Web 2.0 y otras herramientas de Internet con fines educativos. Se ha comprobado que los recursos multimedia, que incluyen texto, audio, imagen, animación, video y ejercicios interactivos, contribuyen positivamente a mejorar la calidad y eficiencia del aprendizaje (González, 2017). Estos programas didácticos no solo motivan a los estudiantes, sino que también despiertan su interés en el aprendizaje y fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas (Granda, Espinoza y Mayon, 2019).

Específicamente, De La Torre et al. (2015) resaltan la importancia de explorar más a fondo los beneficios que podrían aportar los dispositivos móviles, tan populares entre los jóvenes, al proceso de enseñanza-aprendizaje. Su implementación en las clases podría acercar el proceso formativo a la realidad del aprendiz. Moreno (2017) señala que estos medios son útiles para facilitar el aprendizaje continuo e interactivo, incluso fuera del entorno aula y en cualquier momento.

Estudios recientes, como los de Arias-Medranda (2017), Santillán-Lima et al. (2017) y Roig y Álvarez (2019), han prestado especial atención al impacto educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y destacan los beneficios de las redes sociales como medio de aprendizaje informal, aunque señalan que aún no se aprovechan completamente en los entornos educativos formales. Gros y Nogueras (2013) y Fernández de la Iglesia, Fernández-Morante y Cebreiro-López (2016) subrayan que el uso de estas plataformas sociales en el contexto educativo requiere cambios estructurales y organizativos en los procesos

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

pedagógicos, así como alternativas metodológicas emergentes y habilidades básicas de competencias digitales avanzadas y metodológicas.

Estudios como los de Redeker et al. (2010) y Roig y Álvarez (2019) exponen que la innovación tecnológica, en este sentido, promete beneficios como la eficacia, creatividad y calidad de la educación y los resultados de aprendizaje. Además, posibilita el aprendizaje permanente y la movilidad de los aprendices, fomentando la equidad y la ciudadanía activa.

Se ha examinado previamente la necesidad de contar con profesionales capacitados en las tecnologías disponibles para la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en entornos educativos. Sin embargo, en este análisis, es esencial considerar otro elemento fundamental: el conocimiento de las metodologías apropiadas para aprovechar las potencialidades de estas tecnologías.

Diversos autores, como Aguilera-Ruiz (2017), Gaviria-Rodríguez (2019) y Godoy (2019), proponen las metodologías activas como medio para garantizar un aprendizaje significativo de los estudiantes en distintos niveles de enseñanza. Entre estas metodologías respaldadas por las TIC, se destacan la gamificación, el aula invertida y la enseñanza a distancia (e-learning).

La gamificación consiste en utilizar videojuegos con propósitos educativos, buscando que los estudiantes, a través del juego, adquieran conocimientos de manera significativa. Esta metodología innovadora despierta el interés de los estudiantes, condicionando sus estructuras cognitivas para la asimilación de nuevos conocimientos y fomenta competencias para el aprendizaje autónomo, actitudes colaborativas y empatía entre los pares, todo lo cual repercute positivamente en el rendimiento académico (Ortiz, Jordán y Agreda, 2018).

El aula invertida (*flipped classroom*) tiene como objetivo potenciar el papel activo del aprendiz en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una mayor autonomía en la apropiación de los conocimientos. Esta metodología reorganiza la estructura convencional de la clase al invertir el proceso, realizando actividades previas fuera del aula como punto de partida para el desarrollo del proceso de manera presencial sobre los resultados obtenidos (Hernández-Silva y Tecpan-Floresb, 2017).

La educación a distancia, empleada en la enseñanza superior, se refiere a un espacio virtual de aprendizaje en línea donde los actores del proceso (aprendices y tutores) interactúan en la búsqueda del conocimiento, gracias a la comunicación respaldada por las TIC (Comezaña y García, 2005). Esta metodología implica más que la simple transmisión de información; es un sistema estructurado y organizado en actividades didácticas que enfatizan la comunicación cooperativa, la aplicación práctica de los conocimientos y la evaluación del aprendizaje.

Estas metodologías activas, mediadas por las TIC y resultado de la innovación tecnológica, fomentan la motivación por el estudio, la creatividad, la independencia cognitiva, la empatía y la cooperación entre los estudiantes, contribuyendo así a la consecución de aprendizajes significativos. Además, proporcionan un entorno educativo armonioso, motivador y flexible que se ajusta a las características individuales de cada estudiante, promueven una cultura de indagación centrada en el estudiante respaldada por las TIC, y facilitan la interacción autónoma del estudiante con el material de estudio.

En resumen, estas metodologías activas, integradas con las TIC, transforman el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando un ambiente dinámico y participativo, y posicionando al docente como un guía facilitador en lugar de un mero

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

transmisor de conocimientos. Sin embargo, surge la interrogante: ¿Cuál es la situación actual de la implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano?

Metodología

Paradigma de investigación

Esta investigación se enmarca en el paradigma post-positivista de la investigación científica. En este sentido, si bien se busca llevar a cabo una descripción correlacional entre las variables de investigación, se considera imperativa la incorporación de los principios de lo relacional e interpretativo en el proceso de investigación.

Tipo de investigación

Para definir el tipo de investigación que se llevará a cabo, se emplearán cinco variables que permiten clasificar las investigaciones desde distintos aspectos que la componen.

En primer lugar, y por el tipo de información con la que se trabaja, se trata de una investigación de tipo empírica.

Por el grado de manipulación de las variables que entran en juego, se trata de una investigación del tipo no experimental, dado que se no se llevará a cabo ninguna manipulación con relación a la variable independiente en estudio.

En lo que respecta al alcance de la investigación con relación al objeto de estudio, se trata de una investigación descriptiva-correlacional. Esto se fundamenta en que tendrá, en primer lugar, una fase vinculada a la descripción de las distintas dimensiones con relación al uso y apropiación de las TIC; pero también se llevarán a cabo análisis estadísticos del tipo correlacional para determinar la relación entre las variables de interés.

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

Además, por el marco temporal empleado, se trata de una investigación del tipo transversal, puesto que los datos y su análisis se acotan a un momento temporal determinado.

Finalmente, por el tratamiento que recibirán los datos, se trata de una investigación del tipo cuantitativa.

Población y muestra

Se conformará una muestra no probabilística e intencional de docentes de educación secundaria de Ecuador. Se espera un total de ~750 docentes de educación secundaria, de instituciones tanto públicas como privadas, hombres y mujeres, de distintas disciplinas y formaciones tanto de grado como posgrado.

Instrumento

Se empleará un instrumento tipo encuesta, que está conformado por tres (3) dimensiones con relación al uso de las TIC, a saber: Formación y capacitación, Formas de uso, Marco institucional. A su vez, cada uno de estas dimensiones estará compuesta por 5 reactivos tipo Likert, en una escala del 1-5.

Análisis

Se realizarán distintos tipos de análisis. En primer lugar, se llevarán a cabo medidas de tendencia central (media, moda y mediana) y de dispersión (desviación estándar) para cada una de las puntuaciones obtenidas en las evaluaciones particulares, en las instancias semestrales y en la instancia anual.

En segundo lugar, se determinará la estructura de los datos en términos de normalidad (prueba de Kolmogorov-Smirnov) y homocedasticidad (prueba de Levene), para la totalidad de las instancias en función de la pertenencia a un grupo u otro. En función de los resultados obtenidos, se llevarán a cabo o bien pruebas

paramétricas (Prueba T para muestras independientes) o bien pruebas no paramétricas (U-Man Whitney).

Si las correlaciones resultarán significativas, también se llevará a cabo un modelo de regresión logística, para determinar la causalidad posible entre las dos variables de estudio

Aspectos éticos

La totalidad del proceso de investigación estará adecuada a los estándares éticos de investigación que involucran personas, de acuerdo a lo estipulado en el protocolo del Helsinki. En ese sentido, la participación en la investigación estará mediada por un consentimiento informado por escrito y revocable, así como se solicitará permiso por escrito a la institución para la misma.

Resultados

Características de la muestra

En primer lugar, se llevará a cabo la descripción de la muestra a partir de las variables independientes de interés. En dicho sentido, se plantea en primer lugar los estadísticos con relación a las edades encontradas.

Tabla 10. *Edad de la Muestra*

Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
32,08	8,29	31	28

Fuente: Datos de las autoras

De acuerdo con lo que se aprecia en la Tabla 1, la media de la edad es de 32,08% con una desviación estándar de 8,29. Estos dos datos, junto con los de la moda y la mediana, nos permiten afirmar que la mayor parte de la muestra está entre sus 20 y 40 años.

En la Tabla 2, que se plantea a continuación, se pueden observar los resultados obtenidos sobre el sexo de la muestra.

Tabla 11. *Sexo de la muestra*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	415	55%
Femenino	338	44,70%
Otros	0	0%
NS/NC	2	0,30%
Total	755	100%

Fuente: Datos de las autoras

En la tabla se observa que los valores son de un 55% de docentes encuestados mujeres, un 44,7% de hombres, y apenas dos casos (0,3%) que no respondieron el ítem.

Con relación al grado de formación de la muestra, se observan los datos en la Tabla 3 que se transcribe aquí.

Tabla 12. *Grado de Formación de la muestra*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Grado	504	66,75%
Especialidad	93	12,25%
Maestría	112	15%
Doctorado	46	6%
Total	755	100%

Fuente: Datos de las autoras

Se aprecia que el 66,75% de los encuestados docentes solo tienen título de grado, a lo que le sigue un 15% con titulación de maestría, un 12,25% con título de especialidad y un 6% con título de doctorado.

En la Tabla 4, que se presenta a continuación, se observan los datos de la muestra con relación a la antigüedad de la muestra en docencia.

Tabla 13. *Antigüedad de la muestra*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
<1 año	206	27%
1-5 años	186	24%
5-10 años	205	27%
>10 años	163	22%
Total	755	100%

Fuente: Datos de las autoras

La mayor cantidad de docentes se encuentra o bien con <1 año de antigüedad (27%) o bien se ubica entre los 5-10 años de antigüedad (27%), seguido muy de cerca por los que tienen entre 1-5 años (24%) y por último los que poseen >10 años de ejercicio (22%).

Finalmente, se describe a la muestra en términos de la disciplina base de la que se tituló y le permitió acceder a su rol docente, que se refleja en la Tabla 5.

Tabla 14. *Disciplina base de la muestra*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Geografía	71	9,40%
Historia	55	7,20%
Sociología	27	3,57%

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Matemática	117	15,50%
Educación	173	22,91%
Informática	45	6%
Lengua y Literatura	103	13,64%
Idioma	59	7,81%
Arte	29	3,84%
Biología	17	2,25%
Química	25	3,31%
Física	34	4,50%
Total	755	100%

Fuente: Datos de las autoras

De acuerdo con lo observado, se destaca la presencia de tres grandes disciplinas son Educación (22,91%), Matemática (15,50%) y Lengua y Literatura (13,64%).

Análisis por dimensiones

En este apartado del estudio se llevará a cabo el análisis de cada una de las tres dimensiones ya referidas. En primer lugar, se presenta el baremo de las puntuaciones, que permite tener una referencia de cómo interpretar los resultados obtenidos.

Tabla 15. *Baremo para las puntuaciones*

Rango	Categoría
5 a 10	Bajo
11 a 15	Medio

Rango	Categoría
16 a 20	Alto
20 a 25	Muy alto

Fuente: Datos de las autoras

En función de este baremo, se presentan las puntuaciones para cada una de las dimensiones. La primera de ellas es la reflejada en la Tabla 11.

Tabla 16. *Dimensión I - Formación y Capacitación*

Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
15,3	4,87	14	13

Fuente: Datos de las autoras

En función de lo observado, se describe que la puntuación media obtenida es de 15,3+/-4,87 unidades. A esto, acompañan los datos de la mediana de 14 y la moda de 13. Esto nos indica que la formación y capacitación en el área de TIC aplicadas a educación es en general bajo en la muestra. Si bien es un fenómeno que puede ser tildado de preocupante o al menos llamativo, es en parte esperable dado que como señalan Fernández Batanero et al. (2020), la brecha educativa en lo que refiere a la formación en TIC en los distintos actores del sistema educativo se achica con el fenómeno de la pandemia, pero así todo la masificación de este tipo de tecnologías depende en gran medida de la voluntad y necesidades de cada docentes particular, incluso en contexto institucionales donde se facilitan recursos e infraestructura. Esto se refleja en la gran desviación estándar que se encuentra en la muestra, que deja claro que hay muchos docentes que sí se capacitan y forman tanto en cantidad como en calidad en asuntos relacionados a las tecnologías de la información. Claramente, no son la mayoría, que se encuentra más del lado de la baja formación, pero es necesario señalarlo.

En la Tabla 12, se observan las puntuaciones que referencian a la segunda dimensión en estudio.

Tabla 17. *Dimensión II - Formas de uso*

Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
16,2	6,3	15	15

Fuente: Datos de las autoras

En función de lo observado, se describe que la puntuación media obtenida es de 16,2+/-6,3 unidades. A esto, acompañan los datos de la mediana y la moda, que en ambos casos son de 15.

Para concluir este apartado, se presentan los datos de la tercera dimensión estudiada, que aparecen en la Tabla 9 a continuación. En el caso de formas de uso, las puntuaciones tienden a subir dado que hay implementos como el mail, las aulas virtuales y ciertos aspectos básicos de la educación a distancia que se han vuelto más bien un hábito después de la pandemia (Ambuludí y Cabrera, 2021). Así todo, esto es bueno, dado que hay aspectos del quehacer docentes que ya están prácticamente mimetizados con ciertas tecnologías fundamentales asociadas con prácticas de educación a distancia y que se aceptaron y enmarcaron en la antigua educación tradicional (Martín et al., 2022).

Tabla 18. *Dimensión III - Marco Institucional*

Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
18,68	2,05	17	16

Fuente: Datos de las autoras

En función de lo observado, se describe que la puntuación media obtenida es de 18,68+/-2,05 unidades. A esto, acompañan los datos de la mediana de 17 y la moda de 16. Esta dimensión y sus altas puntuaciones, así como baja dispersión

viene a representar precisamente lo que se señaló anteriormente en las otras dimensiones. Hay aspectos de las TIC que se han institucionalizado al punto tal de que se dan por sentado en gran cantidad de instituciones del país (Guerrero y Bustamante, 2020).

Análisis de correlaciones

Para concluir el análisis, se presenta la Tabla 10 en la que se reflejan las puntuaciones p.valor para cada uno de los cruces entre las variables dependientes (las tres dimensiones descritas en el apartado anterior) y las variables independientes descriptoras de la muestra.

Tabla 19. *Análisis de correlaciones entre dimensiones y variables independientes*

	Formación y capacitación	Formas de uso	Marco institucional
Edad	0,000	0,000	0,284
Sexo	0,761	0,814	0,732
Formación	0,042	0,082	0,641
Disciplina	0,000	0,382	0,857
Antigüedad	0,000	0,000	0,182
*Para variables numéricas como sexo, se empleó Correlación de Pearson			

*Para variables categóricas, se empleó Anova o Prueba T

Fuente: Datos de las autoras

En cuanto a la primera dimensión, resultaron significativas las variables de Edad, Formación, Disciplina y Antigüedad.

Con relación a la edad, al observar detalladamente los datos, se elucida que la correlación es inversa. Es decir, a mayor edad hay menores puntuaciones en términos de la dimensión. Este fenómeno era esperable, dado que los docentes más

jóvenes se han criado y formado con gran parte de las tecnologías que ahora se implementan en la educación secundaria. En ese sentido, si bien no es lo ideal o no es lo deseable, es necesario reconocer que las personas de mayor edad tienen una menor afinidad por las TIC y la probabilidad de que las implementen de manera eficaz en el aula no es alta. El caso de la variable de antigüedad docente se puede asociar directamente a la variable anterior, puesto que hay una superposición entre los conjuntos de docentes más jóvenes con los de menor antigüedad. Esto se puede afirmar a partir del análisis del coeficiente de covariación entre ambas variables que es cercano a 1.

En el caso de la Formación, se encuentra también una correlación significativa y positiva. Esto significa que a medida que hay mayor formación de posgrado en los docentes, hay también una tendencia a obtener puntuaciones más altas en la dimensión en cuestión. Esto puede explicarse a partir de que la misma formación de posgrado, en muchas ocasiones, y con la popularización de modalidades híbridas o totalmente a distancia, implica el empaparse con este tipo de tecnologías, lo que conlleva a una formación continua que, si bien no necesariamente es específica y direccionada en TIC, sí las termina abarcando.

Con relación al tema disciplinas, al analizar detalladamente, solo se encuentra una correlación particular pero que resulta especialmente significativa, y muy intuitiva. El grupo de docentes con formación en informática, tiende a puntuar muy alto en esta dimensión. Esto resulta cuando menos predecible, pero lo que no es tan predecible, aunque sí puede explicarse, es que el grupo de docentes con formación de base educación, también puntúan significativamente más alto que los otros. Esto puede entenderse a partir de que la formación en TIC y sistemas es

parte integral y muchas veces transversal de los programas de formación docentes y de los grados en educación.

En cuanto a la segunda dimensión, resultaron significativas las variables de Edad y Antigüedad. Con relación a la Edad y la Antigüedad (variables que sufren para estos casos de colinealidad) la explicación es la misma que se atribuyó en la dimensión anterior.

Finalmente, en la tercera dimensión, no se encontraron diferencias significativas en ninguna variable. Esta ausencia de correlaciones resulta especialmente positiva, dado que las puntuaciones de la dimensión resultaron especialmente altas, y si no hay correlaciones con ninguna variable, significa que, indistintamente de los factores estudiados, los marcos institucionales para el uso de las TIC están proliferando.

Conclusiones

En función de los resultados obtenidos en este estudio, se pueden elaborar las siguientes conclusiones.

Como conclusión general, y con cierto ánimo de generar una extrapolación, se puede hablar de que hay una clara tendencia hacia la incorporación cada vez más consistentes y diversa de recursos informáticos y tecnologías afines de distintos tipos. Esto puede ser afirmado, a partir de las puntuaciones observadas tanto en el análisis de cada dimensión, como en las correlaciones.

También es muy interesante y a la vez alentador destacar que la dimensión en que mayores puntuaciones se obtuvieron fue la de Marco institucional. Esto significa que hay una clara voluntad de la instituciones (indistintamente de cuáles sean, su carácter, nivel o tamaño) en incorporar distintos tipos de TIC para la labor docentes.

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

En cuanto a la dimensión de Formación y Capacitación, es preocupante pero necesario retomar la cuestión individual que emerge con relación a esta categoría. Pareciera que hay mucha diferencia y disparidad en los docentes con relación a este aspecto, y si bien hay algunos factores claros que generan explicaciones, tales como la edad, también es cierto que parece depender de la buena voluntad o entusiasmo de cada individuo.

Para dar cierre a este trabajo, se quiere señalar que la progresiva incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza en el nivel secundario es un imperativo que refleja la necesidad de adaptar la educación a las demandas cambiantes del siglo XXI. Este fenómeno no solo responde a una evolución tecnológica, sino que también subraya la importancia de preparar a las nuevas generaciones para un mundo cada vez más digitalizado y globalizado.

En el contexto educativo, las TIC ofrecen un abanico de oportunidades para transformar la forma en que se imparten y se reciben los conocimientos. La introducción gradual de estas herramientas tecnológicas permite a los educadores diseñar ambientes de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Desde plataformas educativas en línea hasta recursos multimedia, las TIC ofrecen un acceso inmediato a una variedad de fuentes de información, estimulando el interés y la participación de los estudiantes.

La incorporación de las TIC no solo enriquece los métodos de enseñanza, sino que también desarrolla habilidades clave para el siglo XXI, como la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la colaboración en línea. Los estudiantes, al interactuar con diversas tecnologías, aprenden a desenvolverse en

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

un entorno digital y a utilizar herramientas que serán fundamentales en su vida académica y profesional.

Además, las TIC brindan la oportunidad de personalizar el aprendizaje, adaptándolo a estilos individuales y ritmos de cada estudiante. Esto promueve un enfoque más inclusivo y permite abordar las diversas necesidades y habilidades de los alumnos, contribuyendo así a una educación más equitativa.

Sin embargo, es crucial destacar que la implementación exitosa de las TIC requiere una planificación cuidadosa y una formación continua de los educadores. La tecnología por sí sola no garantiza mejoras en el proceso educativo; su eficacia depende de cómo se integre de manera pedagógica y significativa en el currículo.

Bibliografía

- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. D., y Casiano Yanicelli, C. (2017). El Modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266.
- Ambuludí-Marín, J. L., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2021). TIC y educación en tiempos de pandemia: Retos y aprendizajes desde una perspectiva docente. *Episteme Koinonia*, 4(8), 185-203.
- Arias-Medranda, J. (2017). Enfoque de las redes sociales en estudiantes universitarios. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 186-199.
- Asamblea Nacional (31 de marzo de 2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. (LOEI). Registro Oficial N°417. Quito, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador (13 de julio de 2011). Constitución de la República del Ecuador 2008. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. (Modificaciones). Quito. Ecuador.
- Boude-Figueroa, O. (2013). Tecnologías emergentes en la educación: una experiencia de formación de docentes que fomenta el diseño de ambientes de aprendizaje. *Educ. Soc.* 34 (123), 531-548.
- Comezana, O. y García, F. (2005). *Plataformas para educación basada en web: Herramientas, Herramientas, procesos de evaluación y seguridad*. Universidad de Salamanca.
- Díaz-Vidal, J. (2013). *La evaluación del aprendizaje y las TIC*. Universidad Médica de Granma. Cuba.

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

Dela Torre, et al. (2015). *El rol de los alumnos ante el uso de las TIC's*.

CUALTOS.

Espinoza, E., Jaramillo-Martínez, M., Cun-Jaramillo, J. y Rosa Pambi-Encalad, R.

(2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-

aprendizaje. *Revista Metropolitana*, 1(3), 10-17.

Fernández Batanero, J. M., Tadeu, A., & José, P. (2020). Capacitación tecnológica

docente y discapacidad: aminorando la brecha digital en la educación

superior. *Capacitación tecnológica docente y discapacidad: aminorando la*

brecha digital en la educación superior, 141-155.

Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández-Morante, M. C. y Cebreiro-López, B.

(2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para

profesores de distintos niveles educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y*

Educación, 48(1), 135-148.

Fernández, B. M. y Torres, G. J. (2015). *Actitudes docentes y buenas prácticas*

con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en

Andalucía. Universidad Complutense. *Revista Complutense de Educación*.

García, R. H. (2015). Formación docente para la integración de las TIC en los

procesos de enseñanza y aprendizaje.

Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A. y Bran-Piedrahita, L.

(2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios

universitarios. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 24(81), 593-

614.

Godoy, M. (2019). La gamificación desde una reflexión teórica como recurso

estratégico en la Educación. *Revista Espacios*, 40(15), 25.

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

González, C. (2017). La importancia de las TIC's en Educación. Emagister.

Recuperado de: <https://www.emagister.com/blog/la-importancia-las-tics-educacion/>

Granda Asencio, L. Y., Espinoza, E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.

Granda Ayabaca, D. M., Jaramillo Alba, J. A., & Espinoza, E. (2018). Estudio de caso: aplicación de Prezi. *EduSol*, 18(64), 1-15.

Gros, B. y Noguera I. (2013). Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecno pedagógicas en Educación Superior. *Compas Virtuales*, 2(2), 130-140.

Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Octaedro

Martín, A. G., González, R. P., & Puente, C. G. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado.: Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (70), 21-33.

Proyecto Tuning (2003). *La contribución de las universidades al proceso de Bolonia*. Tuning Educational Structures in Europe.

Redeker C., Leis. y Leendertse, M. (2010). *The future of Learning: Preparing for Change*. Institute for Prospective Technological Studies.

Roig, V. R. y Álvarez, H. J. (2019). Repercusión en twitter de las metodologías activas ABP, Flipped Classroom y Gamificación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 79-96.

Rojas, T., y Macías, I. (2024). Las TIC educativas en Ecuador, un estudio extensivo sobre los principales usos y los factores que los explican en la educación secundaria. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (pp. 28-52)

Santillán-Lima, J., Molina, A., Molina, F., Rocha, C., Guerrero, K., Vásconezarrera,

F. y Llanga-Vargas, A. (2017). Redes sociales y el rendimiento académico, caso de estudio ESPOCH, UNACH, UEB. Universidades Ecuatorianas.

Suasnabas-Pacheco, L., Washington, F. Avila-Ortega, W., Díaz-Chong, E. y.

Rodríguez-Quiñonez, V. (2017). Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. *Revista Dominio de las Ciencias*, 3(2), 721-749.

UNESCO (2008). ICT Competency Standards for Teachers. Recuperado de:

<http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>

_____ (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación. <http://www.unesco.org/new/es/havana/areas-of-action/education/tic-en-la-educacion/>

Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática

Tatiana Marisol Pillajo Infante ⁶, tatianapillajo5@gmail.com

Ministerio de Educación-Ecuador

Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza ⁷, nelson.guagchinga5@utc.edu.ec

Universidad Técnica de Cotopaxi

Nidia Clemencia Caguana Caspi ⁸, nid82ia@gmail.com

Ministerio de Educación-Ecuador

⁶ La Magíster Tatiana Marisol Pillajo Infante, es de Ambato, actualmente se encuentra laborando como docente de Educación Básica en la Unidad Educativa Fisco misional Tirso de Molina de la ciudad de Ambato- Ecuador con experiencia de 6 años, Licenciada en Ciencias de la Educación en la Universidad Técnica de Ambato, Magíster en educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://orcid.org/0009-0005-2176-7862>.

⁷ El Magíster Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza con más de 13 años de experiencia como docente en el área de Inglés como Lengua Extranjera y en los últimos años hasta la actualidad se ha desempeñado como Coordinador del programa de maestría en Educación Básica y Lingüística Aplicada en la Universidad Técnica de Cotopaxi y pedagogía del inglés, ha publicado varios artículos en revistas científicas. Posee una sólida formación académica, incluyendo un Magister en la Enseñanza del Idioma Inglés como Lengua Extranjera de la Universidad Técnica de Ambato, y Licenciaturas en Ciencias de la Educación con menciones en Inglés y Cultura Física de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Actualmente, es candidato al doctorado en Educación, con énfasis en pedagogía, en la Universidad de Panamá. <https://orcid.org/0000-0001-9127-7563>.

⁸ La Magíster Nidia Clemencia Caguana Caspi y cuenta con 14 años de experiencia en educación inicial y básica, trabajando con niños desde los 0 hasta los 12 años de edad. Es Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial por la Universidad Indoamerica, y Magíster en Educación Básica en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Actualmente, labora en el Distrito 17D07-Quitumbe del Ministerio de Educación-Ecuador. <https://orcid.org/0009-0002-7289-0244>.

Introducción

En la actualidad, las herramientas tecnológicas han demostrado grandes beneficios en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Estas herramientas son más interactivas y permiten que mientras la tecnología sigue avanzando y la sociedad se sumerge más en la era digital, se observa cómo los entornos de aprendizaje están adquiriendo una naturaleza cada vez más virtual. Esta transición no solo implica una migración de la información hacia plataformas digitales, sino también un cambio fundamental en la manera en que concebimos, compartimos y aplicamos el conocimiento, lo que genera un mayor interés en los estudiantes. Sin embargo, este cambio en la educación también requiere que los docentes se capaciten en tecnologías de la información y la comunicación, y que apliquen un modelo pedagógico adecuado para guiar a los alumnos.

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar habilidades y destrezas en matemáticas a través de la competencia digital tanto en docentes como en estudiantes. Se busca fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas, que generan nuevas formas de aprendizaje. Según Alcocer (2021), las tecnologías de la información y la comunicación crean un entorno positivo para el aprendizaje, fomentan el trabajo colaborativo y motivan a los docentes a innovar en su enseñanza. Esto permite a los estudiantes adquirir habilidades comunicativas y resolver problemas cotidianos.

Además, Martínez et al. (2018) señalan que las herramientas tecnológicas generan un cambio social positivo en la educación, ya que contribuyen a la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las instituciones educativas han incorporado estas herramientas para mejorar el aprendizaje

significativo de las matemáticas en los estudiantes, partiendo de la motivación y el desarrollo de competencias.

En la actualidad, es esencial considerar la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, que están estrechamente relacionadas con el uso de la tecnología en la educación. La introducción de estas tecnologías en las aulas responde a la necesidad de abordar los desafíos educativos de manera diferente, lo que implica cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A nivel mundial, y especialmente en España, existen problemas en la enseñanza de las matemáticas. Según Venegas (2017), es fundamental comprender la realidad de este proceso, ya que las matemáticas son una disciplina necesaria en los sistemas educativos y contribuyen al desarrollo de habilidades para la vida. Pruebas como PISA y TIMSS han mostrado un bajo rendimiento en esta asignatura, por lo que es necesario cambiar la metodología educativa y apoyar a los docentes con recursos digitales.

En España, Gascón (2018) destaca el impacto positivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. Estas tecnologías brindan apoyo a los docentes y permiten a los estudiantes expandir su aprendizaje en matemáticas. Sin embargo, muchos maestros no innovan en sus clases a pesar de los recursos en línea disponibles, lo que se refleja en el bajo rendimiento estudiantil. Por lo tanto, es fundamental promover la capacitación docente en el uso de las TIC en el aula.

En un estudio realizado en Barcelona por Simó et al. (2020), se implementó la política educativa STEM, que busca abordar de manera interdisciplinaria diversas asignaturas. Esto motiva a los docentes a investigar y cambiar su metodología, ya

que la educación se convierte en un desafío que requiere nuevas estrategias y recursos en beneficio de los estudiantes.

Lapo (2021) sostiene que los docentes son los actores principales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Existen estándares establecidos por organizaciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Teaching and Learning (Tails) para evaluar el desarrollo de competencias y la calidad educativa. A pesar de esto, se han observado cambios leves pero significativos en el ámbito educativo, lo que motiva a los maestros a adaptar sus prácticas a las generaciones actuales.

Un estudio realizado en la Universidad de Salamanca (García y Muñoz, 2019) destaca que el uso de recursos digitales transforma la enseñanza y el aprendizaje, mejorando la comprensión y motivación de los estudiantes. La tecnología ha sido introducida en la educación en los últimos años, generando impactos positivos. Por tanto, es prioritario para los docentes investigar y transformar las prácticas educativas en beneficio de los estudiantes.

El informe del Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019) sobre PISA evalúa habilidades matemáticas y afectivas en 79 sistemas educativos, incluyendo países de la OCDE y países asociados. La digitalización de la comunicación ha tenido un impacto evidente en las competencias y habilidades de los estudiantes. Además, los estudiantes expresan una opinión negativa hacia las matemáticas, considerándolas "una pérdida de tiempo", y solo las estudian por obligación.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo incluye 18 países de América Latina y evalúa el rendimiento en matemáticas, ciencias naturales, lectura y escritura. Países como Chile, Uruguay y México obtuvieron los mejores resultados,

mientras que Ecuador tuvo un rendimiento similar al promedio regional en resolución de problemas matemáticos en cuarto grado, pero inferior en séptimo grado (OCDE, 2017).

En Colombia, se destaca la necesidad de educar a estudiantes críticos y reflexivos que puedan resolver problemas utilizando las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Núñez et al., 2021). La gamificación se utiliza para mejorar las habilidades de resolución de problemas. La innovación en el aula es crucial tanto para los docentes como para los estudiantes (Grisales, 2018).

Se ha notado un cambio significativo en la manera en que se enseñan y aprenden las matemáticas en Colombia, gracias al impacto de la tecnología y las diversas metodologías para abordar problemas numéricos, como señaló (Grisales, 2018). Se subraya la importancia de introducir nuevas estrategias de enseñanza que inspiren a los estudiantes a utilizar las matemáticas en su vida cotidiana.

En Perú, el uso de las TIC se volvió prioritario debido a la pandemia (Pachas, 2020). Los docentes actúan como mediadores del conocimiento y los estudiantes se convierten en participantes activos y críticos. Se promueve el aprendizaje autónomo y la adaptación a contextos digitales.

En Ecuador, a pesar de los resultados alentadores en las pruebas PISA-D, aún existen desafíos y brechas educativas que deben superarse. El rendimiento en matemáticas es una de las áreas problemáticas (Informe del Instituto Nacional de Evaluación Educativa).

En la Unidad Educativa "Tirso de Molina" en Ambato, se han identificado dificultades en la resolución de problemas matemáticos y un bajo rendimiento en los estudiantes de tercer año. La pandemia y el regreso a clases presenciales han sido desafiantes para los docentes, que deben innovar y adaptarse.

Es necesario estudiar el uso de herramientas tecnológicas en el aula, especialmente en matemáticas, ya que hay desconocimiento sobre su uso. Las prácticas de enseñanza tradicionales generan desinterés en los estudiantes, que no ven la utilidad del aprendizaje. Durante la pandemia, los docentes tuvieron dificultades para adaptarse a las plataformas y estrategias en línea, a diferencia de los estudiantes nativos digitales. Esto ha motivado a los docentes a capacitarse para estar al día con el contexto actual.

Las competencias matemáticas son importantes para la vida estudiantil y educativa. Los estudiantes de tercer año en la Unidad Educativa "Tirso de Molina" muestran dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, lo que ha llevado a un desinterés y bajo rendimiento.

El objetivo general de esta investigación es implementar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Tirso de Molina". Con este propósito, se plantean los siguientes objetivos específicos: en primer lugar, fundamentar teóricamente el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, de manera que su aplicación contribuya significativamente a la investigación, respaldándose en bases de datos científicas.

En segundo lugar, se busca determinar el nivel de habilidades y destrezas en la aplicación de las matemáticas por parte de los estudiantes de tercer año de la Unidad Educativa Fiscomisional "Tirso de Molina", con el fin de evaluar su nivel de competencia mediante una evaluación pertinente. Por último, se pretende aplicar las herramientas tecnológicas seleccionadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, dirigidas específicamente a los estudiantes de tercer año de la Unidad Educativa de la ciudad de Ambato – Ecuador. De esta manera, se busca

promover una experiencia educativa enriquecedora y efectiva en el ámbito de las matemáticas, aprovechando el potencial de las herramientas tecnológicas disponibles.

Metodología

Modalidad o enfoque de la investigación

El enfoque que se ha utilizado en la presente investigación es el cuantitativo. De acuerdo a Sánchez (2019) indica que este enfoque investigativo se centra en estudio del fenómeno por medio de la medición de datos numéricos. De esta forma, se ha aplicado al utilizar los datos numéricos obtenidos a partir de la encuesta y la prueba objetiva, para comprender el aporte que tiene el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Por su parte, Del Canto y Silva (2018) indica que la perspectiva cuantitativa “permite aplicar la lógica deductiva para identificar leyes causales o universales en una realidad externa al individuo” (p. 28). En tal virtud, para garantizar la fiabilidad de los resultados y el conocimiento científico que resulta del proceso investigativo es necesario mantener la rigurosidad del método científico, siguiendo los pasos estructurados para el desarrollo de la investigación. Con ello, se ofrece la posibilidad de generalizar los resultados alcanzados a otros contextos investigativos, como señala Hernández et al, (2017) este enfoque investigativo “brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en puntos específicos de tales fenómenos” (p. 15). Que permita asegurar la aplicabilidad de los resultados obtenidos en el contexto particular de la Unidad Educativa Tirso de Molina, hacia otros contextos educativos similares.

Tipo de investigación

El tipo de investigación a utilizar radica en la investigación descriptiva. Según Hernández et al. (2017) la investigación descriptiva “busca especificar las

propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92).

En este sentido, se pretende profundizar en el conocimiento acerca del uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de la matemática, tomando como referencia las características de la sociedad del conocimiento que en la actualidad demandan de un cambio e innovación en la educación.

Del mismo modo, Guevara et al. (2020) indican que la investigación descriptiva “tiene el propósito de describir las características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura y el comportamiento de los fenómenos en estudio, brindando información comparable” (p. 166). En tal virtud, el tipo de investigación descriptiva, correspondientemente con el enfoque cuantitativo posibilita la comparación y generalización de los resultados de la investigación, determinando de esta manera el nivel de aporte que tiene el uso de herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

Población y muestra

La población y la muestra son elementos trascendentales que delimitan los sujetos a los cuales se delimita la investigación. A decir de Arias et al. (2019) la población de estudio “es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 202). Desde esta perspectiva, la población de estudio se encuentra conformada por 520 niños y jóvenes y 32 docentes.

De esta población general se ha seleccionado la muestra de estudio, mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia, enfocándose por cuestiones de accesibilidad a los estudiantes y docentes del Tercer Año de

Educación General Básica. Es así que, la muestra está conformada por 20 docentes de Educación Básica al asignarse aleatoriamente el nivel educativo y por 36 estudiantes del tercer año de EGB.

Técnicas e instrumentos

La técnica a utilizar es la encuesta, con sus respectivos instrumentos, un cuestionario y una prueba objetiva. La encuesta a decir de Baena (2017) consiste en “la aplicación de un conjunto de interrogante a un grupo representativo del universo que estamos estudiando” (p. 79). Este instrumento de aplica a los docentes y la observación según Hernández et al, (2017) implica “adentrarse profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p. 399).

Por otra parte, se utilizó una prueba objetiva dirigida a los estudiantes que constó de 40 preguntas relacionadas con los contenidos matemáticos pertinentes para el Tercer Año de Educación General Básica estandarizada, con temáticas como patrones numéricos, operaciones básicas, escritura de números, resolución de problemas matemáticos, entre otros.

Diseño cuasiexperimental

La investigación tiene un diseño cuasiexperimental, en el cual, mediante una propuesta didáctica se promueve el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Fernández et al, (2017) señalan que “la investigación cuasiexperimental es aquella que tiene como objetivo poner a prueba una hipótesis causal manipulando (al menos) una variable independiente” (p. 756). En este sentido, se trabaja con un solo grupo de intervención y no se dispone de grupo de control, la variable que se ha intervenido es la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

Propuesta de investigación

En el presente estudio, se desarrolló una propuesta que consta de planes de clase en donde se orienta la incorporación de herramientas tecnológicas para la enseñanza de los contenidos de matemática a los estudiantes del Tercer Año de Educación General Básica, misma que consta en los anexos de la investigación.

Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación:

El diseño de la investigación implica una fase diagnóstica en donde se aplica el pre test, una fase de intervención en la cual se ejecuta la propuesta planteada y una fase de evaluación donde se lleva a cabo el post test para la respectiva comparación de resultados.

Análisis de los resultados

El análisis estadístico de los datos obtenidos se realiza mediante programas informáticos, como es el caso de la aplicación Excel/SPSS, en la cual, se desarrolla la tabulación y análisis de los datos recabados.

Tabla 20. Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Aspecto	Resultado
Género de los Docentes	Todos los encuestados son mujeres.
Edad de los Docentes	Mayor porcentaje en el rango de 25-30 años, seguido de 31-35 años.
Título de los Docentes	Todos tienen título profesional, el 85% posee licenciatura en Educación.
Experiencia de los Docentes	Mayor porcentaje con 5-10 años de experiencia, seguido de menos de 5 años.
Importancia de Avances Tecnológicos	El 85% considera muy importante la incorporación de avances tecnológicos en la enseñanza.

Aspecto	Resultado
Aporte de Herramientas Tecnológicas a la Construcción del Conocimiento	El 85% cree que las herramientas tecnológicas mejoran la construcción del conocimiento.
Aprovechamiento de Redes para la Comunicación en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	Mayoría considera que las redes potencian la comunicación.
Capacitación en Dispositivos y Aplicaciones Tecnológicas	55% indican estar capacitados en juegos didácticos.
Necesidad de Conjugar Conocimientos Tecnológicos y Pedagógicos	70% considera muy importante esta conjunción.
Necesidad de Conocimientos Profundos en el Contenido para Mediar con Tecnología	Mayoría apoya esta necesidad.
Herramientas Tecnológicas Utilizadas para Enseñar Matemáticas	Mayoría emplea computadoras de escritorio/portátiles.
Herramientas Tecnológicas Esenciales para la Enseñanza	Power Point y Genially son las más mencionadas.
Aplicaciones Interactivas para Enseñanza de Matemáticas	Educaplay es la más utilizada.
Aplicabilidad de Juegos en Línea para Enseñanza de Matemáticas	El 75% cree que sí se pueden aplicar.
Frecuencia de Uso de Juegos en Línea para Enseñanza de Matemáticas	Mayoría utiliza siempre o casi siempre.
Impacto de las TIC en Resultados de Aprendizaje	La mayoría considera que sí pueden mejorar los resultados.

Aspecto	Resultado
Importancia de Innovar Estrategias de Enseñanza de Matemáticas	El 75% considera muy importante innovar.
Condiciones de la Institución para Incorporar Recursos Tecnológicos	La mayoría opina que usualmente existen condiciones adecuadas.
Motivación e Interés Generados en los Estudiantes por el Proceso de Aprendizaje Actual	60% considera que usualmente sí se genera.
Disponibilidad de Estrategias de Aprendizaje en los Estudiantes	Mayoría cree que usualmente sí disponen.
Dificultades en el Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático en los Estudiantes	Casi todos los docentes consideran que sí las hay.
Aprendizaje Significativo en Contenidos Matemáticos	55% considera que solo a veces los estudiantes lo logran.
Desarrollo de la Capacidad de Razonamiento en Situaciones Cotidianas	Percepción dividida entre los docentes.
Disposición para Utilizar Programas Educativos en la Enseñanza de Matemáticas	Mayoría tiene una actitud positiva hacia esto.
Percepción de las Herramientas Tecnológicas vs lo Tradicional	Mayoría las ve como innovación y necesidad.

Nota: Esta tabla muestra los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Tirso de Molina.

Tabla 21. *Número de aciertos por estudiante*

Aciertos	Número de estudiantes	Porcentaje
14	8	22,22%
15	1	2,78%
16	0	0,00%
17	1	2,78%
18	2	5,56%
19	1	2,78%
20	5	13,89%
21	1	2,78%
22	0	0,00%
23	2	5,56%
24	1	2,78%
25	4	11,11%
26	3	8,33%
27	2	5,56%
28	3	8,33%
29	0	0,00%
30	2	5,56%

Nota: Esta tabla muestra la *evaluación* a los estudiantes de Tercer grado de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Figura 1. Resultados de la evaluación diagnóstica



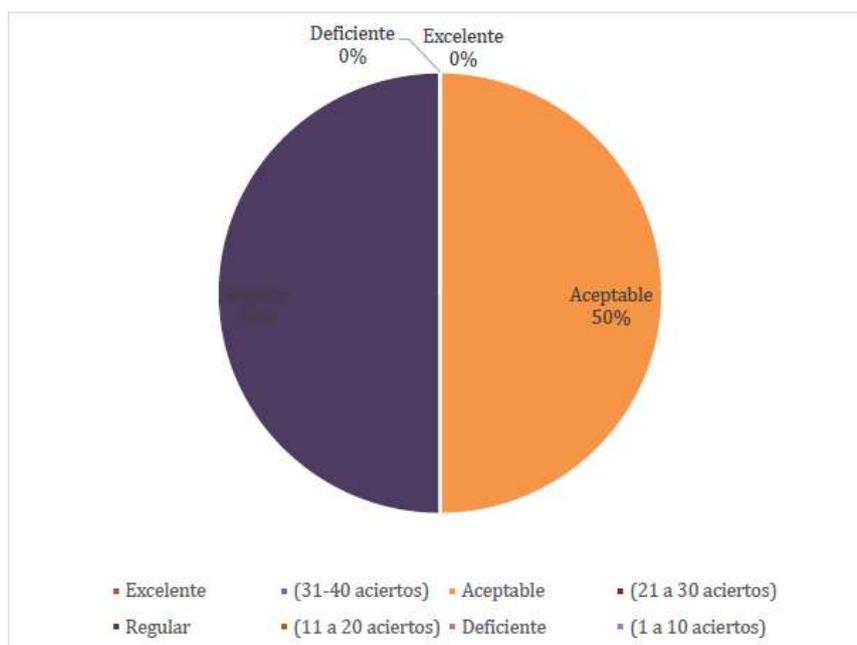
Nota: Esta figura muestra la evaluación a los estudiantes de Tercer grado de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Tabla 22. Nivel de desempeño de los estudiantes

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Excelente (31-40 aciertos)	0	0%
Aceptable (21 a 30 aciertos)	18	50%
Regular (11 a 20 aciertos)	18	50%
Deficiente (1 a 10 aciertos)	0	0%

Nota: Esta tabla muestra la evaluación a los estudiantes de Tercer grado de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Figura 2. Nivel de desempeño de los estudiantes



Nota: Esta figura muestra la evaluación a los estudiantes de Tercer grado de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Análisis e interpretación

De acuerdo a la evaluación realizada a los estudiantes del Tercer Año de EGB de la Unidad Educativa Tirso de Molina, se puede apreciar que los estudiantes se dividen de forma equitativa entre los niveles de desempeño aceptable y regular. De esta forma, se puede apreciar que un alto porcentaje de estudiantes tienen un bajo nivel de desempeño matemático, presentando dificultades para la aplicación de los contenidos matemáticos propios de este nivel educativo, puesto que no han logrado un nivel de desempeño básico para el nivel educativo en el que se encuentran. Esta realidad es negativa y preocupante, porque los estudiantes al no adquirir los conocimientos y destrezas de este nivel educativo arrastran estas deficiencias a lo largo de su vida escolar e incluso personal y profesional.

Comparación de los resultados del pre test y del post test

Una vez que se han aplicado las actividades didácticas mediadas a través de herramientas tecnológicas, se ha procedido a aplicar nuevamente la evaluación de

matemática a los estudiantes del Tercer Año de Educación General Básica, para analizar qué impactos y resultados ha generado la aplicación de la propuesta en los estudiantes.

Tabla 23. Comparación de los resultados del pre test y el post test

Resultado	Pre test		Post Test	
	Fr.	Porcentaje	Fr.	Porcentaje
Excelente (31-40 aciertos)	0	0%	0	0%
Aceptable (21 a 30 aciertos)	18	50%	32	89%
Regular (11 a 20 aciertos)	18	50%	4	11%
Deficiente (1 a 10 aciertos)	0	0%	0	0%
Total	36	100%	36	100%

Nota: Esta tabla muestra la evaluación a los estudiantes de Tercer grado de la Unidad Educativa Tirso de Molina

Como se puede observar en la tabla 5, se presenta la comparación de los resultados globales obtenidos en la aplicación de la prueba de diagnóstico previo a la aplicación de los planes de clase, y los resultados de la evaluación de desempeño matemático posterior a la aplicación de los planes de clase basados en herramientas tecnológicas, en donde se puede evidenciar que el porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel deficiente ha disminuido, mientras que el número de estudiantes que se encuentran en el nivel aceptable se ha incrementado.

De esta forma, se puede apreciar que en comparación con los resultados iniciales, se observa que en la evaluación post test se tiene un incremento notable de estudiantes que han alcanzado un resultado aceptable, por lo cual, se puede señalar que mediante la aplicación de herramientas tecnológicas como parte

fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se ha contribuido en el aprendizaje significativo para los estudiantes, mejorando sus conocimientos, habilidades y destrezas en el aprendizaje de la matemática.

Del mismo modo, se ha podido observar desde la perspectiva de la investigadora que con el uso de las herramientas tecnológicas, los estudiantes tienen una predisposición favorable para el aprendizaje, están más atentos y motivados para participar en las actividades planificadas, por consiguiente, se genera un aprendizaje significativo y un mayor nivel de asimilación y comprensión de los contenidos abordados en la clase.

Conclusiones

Se ha fundamentado teóricamente los aportes de uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza aprendizaje de la matemática, reconociendo las ventajas del uso de estos recursos, desde un enfoque didáctico e integral, en donde, puesto que inciden directamente en la motivación, el interés y la participación activa de los estudiantes para alcanzar un nivel óptimo de asimilación del contenido, siempre y cuando las herramientas tecnológicas sean utilizadas con un enfoque didáctico y planificado.

Se pudo determinar que los estudiantes del tercer año EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional "Tirso de Molina" presentan deficiencias en cuanto al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el área de matemática, especialmente en torno a la construcción de patrones de figuras geométricas y la resolución de problemas matemáticos, así como también se ha identificado que los docentes tienen un bajo nivel de conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se aplicaron diversas herramientas tecnológicas como Genially y Wordwall, en las cuales se crearon recursos didácticos para trabajar los contenidos educativos del área de matemática en los que los estudiantes tenían mayores limitaciones, de esta manera, se pudo establecer una comparación de resultados del pre test y del post test, en la cual, se obtuvo un incremento notable de estudiantes en el nivel aceptable de desempeño y una reducción de estudiantes en el nivel de desempeño deficiente.

De esta manera el docente debe ser un investigador permanente en busca de nuevas metodologías para implementar dentro del aula, que sean de fácil ejecución e interactivas en la que generen aprendizajes significativos en los estudiantes, dando un realce a su conocimiento y al manejo de las herramientas tecnológicas.

Bibliografía

- Abuín, N., & Vinader, R. (2018). El desarrollo de la world wide web en españa: una aproximación teórica desde sus orígenes hasta su tranformación en un medio sistemático. *Razón y palabra*(75), 1-26.
- Acevedo, A., Linares, C., & Cachay, O. (2012). Tipos de conocimiento y preferencias para la resolución de problemas. *Industrial Data*, 13(2), 25-37.
- Alcocer, I. (2021). *Las herramientas digitales y su incidencia en el rendimiento académico de la asignatura de Matemática de los estudiantes de primero de Bachillerato. Tesis de Maestría*. Milagro, Ecuador: Universidad Estatal de Milagro.
- Antón, M. (2018). Aportaciones de la teoría sociocultural al estudio de la adquisición del español como segunda lengua. *Resla*, 1(23), 9-30.
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de la investigación científica*. Arequipa, Perú: ENFOQUES CONSULTING EIRL.
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2019). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2018). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125.
- Auccahuallpa, R. (2021). *Didáctica de las matemáticas*. Azoguez, Ecuador: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR .
- Ávila, W. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. San Juan Tlihuaca: Grupo editorial Patria.

Bijker, W. (2005). ¿Cómo y por qué es importante la tecnología? *Redes*, 11(21), 19-53.

Bruner, J. (1972). *El proceso de la educación*. México: Hispanoamericana.

Búa, B., Fernández, M., & Salinas, M. (2016). Competencia matemática de los alumnos en el contexto de una modelización. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(2), 135-163.

Caballero, F., & Espínola, J. (2019). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas causa de la violencia en el bachillerato tecnológico. *Ra Ximhai*, 12(3), 143-161.

Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M., & Yanez, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *RED. Revista de Educación a Distancia*, pp. 1-23.

Cabero, J., Marín, V., & Castaño, C. (2018). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. revista d'innovació educativa*, 1(14), 13-22.

Cejas, R., Navío, A., & Barroso, J. (2019). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 1(49), 105-119.

Collaguazo, M. (2019). *Herramientas tecnológicas para la evaluación y retroalimentación de matemática a estudiantes de séptimo grado. Tesis de Maestría*. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Córdoba, E., Lara, F., & García, A. (2017). El juego como estrategia lúdica para la educación inclusiva del buen vivir. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 32(1), 81-92. Recuperado el 29 de 07 de 2021, de <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>

Cruz, F., Lorenzo, Y., & Hernández, Á. (2019). La obra de Vigotsky como sustento teórico del proceso de formación del profesional de la educación primaria. *Revista Conrado*, 15(70), 67-73.

Del Canto, E., & Silva, A. (2018). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en las Ciencias Sociales. *Rev. Ciencias Sociales Universidad de Costa Rica*, 141(1), 25-34.

Díaz, F. (2018). Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador? *Revista Electrónica Sinéctica*, 1(30), 1-15.

Escallón, E., González, B., Peña, P., & Rozo, L. (2019). Implicaciones Educativas de la Teoría Sociocultural: el Desarrollo de Conceptos Científicos. *Revista colombiana de psicología*, 28(1), 81-98. doi:doi:
<https://doi.org/10.15446/rcp.v28n1.68020>

Escobedo, C., & Arteaga, E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los métodos de investigación social, en un contexto de vulnerabilidad económica, social y cultural. Un estudio desde las carreras de la facultad de Ciencias Sociales. *Prisma Social*, 1(16), 278-321.

Espino, S., & Miras, M. (2018). Representación, enfoque de aprendizaje y uso efectivo de los apuntes en estudiantes universitarios. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 1(47), 1-17.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Fernández, P., Vallejo, G., Livacic, P., & Tuero, E. (2017). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. *Anales de psicología*, 30(2), 756-771.

García, F., Fonseca, G., & Concha, L. (2018). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-28.

García, L. (2019). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. España: Editorial Síntesis S.A.

García, R., & García, C. (2020). Metodología STEAM y su uso en Matemáticas para estudiantes de bachillerato en tiempos de pandemia Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 163-180.

Gisbert, M., & Johnson, L. (2018). Educación y tecnología: nuevos escenarios de aprendizaje desde una visión transformadora. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 1-14.

Gómez, L., Muriel, L., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2), 118-131.

González, E. (2018). Conocimiento empírico y conocimiento activo transformador: algunas de sus relaciones con la gestión del conocimiento. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 22(2), 110-120.

Guaña, E., Quinatoa, E., & Pérez, M. (2019). Tendencias del uso de las tecnologías y conducta del consumidor tecnológico. *Ciencias Holguín*, 23(2), 1-17.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. doi:DOI: 10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Infante, G. (julio-diciembre de 2007). Enseñar y aprender: un proceso fundamentalmente dialógico de transformación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 3(núm. 2), pp. 29-40.

Islas, C., & Delgadillo, O. (2019). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una mirada desde el conectivismo. *Apertura*, 8(2), 116-129.

Lafuente, C., & Marín, A. (2018). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 1(64), 5-18.

Leiva, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 1(21), 209-224.

Maiza, L. (2018). *Desarrollo de una aplicación móvil en la enseñanza de la Matemática en EGB del Centro Escolar Ecuador*. Tesis de Maestría. Ambato, Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica.

Martín, D., Chacón, T., Curbera, G., Marcellán, F., & Siles, M. (2020). *Libro Blanco de las Matemáticas*. Madrid, España: ANEBRI, S.A.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Martínez, A., & Ríos, F. (2010). Los Conceptos de Conocimiento, Epistemología y Paradigma, como Base Diferencial en la Orientación Metodológica del Trabajo de Grado. *Cinta de Moebio*, 1(25), 1-12.

Martínez, D. (2019). *Guía didáctica para docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área de Matemática del Segundo Año de Educación General Básica del "Colegio de América". Tesis de Maestría.*

Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito, Ecuador: MEC.

Montero, J., & Herrero, E. (2008). Las herramientas de autor en el proceso de producción de cursos en formato digital. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 1(33), 59-72.

Montilla, A. (2018). Consideraciones sobre las estrategias de enseñanza más efectivas. *Negotium*, 12(34), 23-57.

Moreno, J. (2019). El rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas, experiencia conjunta en las escuelas de básica primaria de Colombia y de Brasil. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 11(2), 39-52.

Muñoz, G. (2010). *Revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, 8(1), 9-16.

Navarro, D. (2018). El proceso de observación: El caso de la práctica supervisada en inglés en la Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 14(28), 54-69.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Olaya, A., & Ramírez, J. (2018). Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 13(2), 117-125.

Perales, R. (2018). Diseño y construcción de un instrumento de evaluación de la competencia matemática: aplicabilidad práctica de un juicio de expertos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26(99), 347-372.
doi:DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601263>

Pérez, D., & García, J. (2019). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1(51), 1-24.

Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., & Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870. doi:DOI: 10.23913/ride.v8i16.371

Quallenberg, I. (2012). La diferencia entre tecnología y ciencia. *Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 7(14), 231-255.

Ramírez, L., & Gallur, S. (2017). La perspectiva socio-cultural como modelo teórico de análisis de la reprobación académica en Educación. *Revista científico Pedagógica Atenas*, 2(38), 1-17.

Rodríguez, W., & Alom, A. (2012). El enfoque socio cultural en el diseño y construcción de una comunidad de aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(1), 1-21.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

- Roig, R., Mengual, S., & Quinto, P. (2020). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 22(45), 151-159. doi:DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-16>
- Rosa, P. (2018). Enfoque psicoeducativo de Vigotsky y su relación con el interaccionismo simbólico: Aplicación a los procesos educativos y de responsabilidad penal juvenil. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 631- 669. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.246>
- Rubio, J., & Esparza, R. (2016). ¿Qué es Tecnología? Una aproximación desde la Filosofía: Disertación en dos movimientos. *Revista humanidades*, 6(1), 1- 43.
- Rueda, J. (2007). La tecnología en la sociedad del siglo XXI: Albores de una nueva revolución industrial. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 1(32), 1-28.
- Salas, R. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 7(19), 1-29. doi:DOI: <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.19.67511>
- Sánchez, B. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 1-6.
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi:doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sánchez, R. (2021). *Enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas con fracciones articulada en la Plataforma Moodle con herramientas web 2.0. Tesis de Maestría*. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel.

Pillajo, T., Guagchinga, N., y Caguana, N. (2024). Herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (53-79)

Scolari, C. (2018). *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Madrid: Gedisa.

Sobrino, Á. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa*, 1(42), 39-48.

Solares, D., Solares, A., & Padilla, E. (2018). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. Análisis de actividades laborales urbanas y rurales. *Educación Matemática*, 28(1), 69-98.

Suescún, W. (2018). La acción de la enseñanza: el acto educativo a través de algunos referentes procedimentales. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 1(18), 143-164.

Tabares, J., & Correa, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 9(26), 129-144.

Tintaya, P. (2019). Enseñanza y desarrollo personal. *RIP: Pluralidad en la Ciencia con Enfoque Psicológico*, 16(1), 75-86.

Torres, P., & Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40.

Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*, 1(74), 617-657.

Vela, C. (2019). *El correo electrónico: el nacimiento de un nuevo género*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Vixtha, F. (2017). Interactividad y Multimedialidad: elementos que la Hipermediación aporta a la Comunicación Educativa. *Razón y Palabra*, 21(98), 206-220.

La innovación educativa y la didáctica en el proceso de la enseñanza de la investigación científica

Edgardo Jesús Annicchiárico Tejada⁹, edante98@yahoo.com,

Universidad Iberoamericana de Colombia

Edgar Enrique Prioló Romero¹⁰, epriolo@correo.unicordoba.edu.co,

Universidad de Córdoba-Colombia

Marcelino Pérez Ortiz¹¹, gunhomaestros@gmail.com,

Institución Educativa Sitio Nuevo de Córdoba Colombia

⁹El Doctor en Educación Edgardo Annicchiárico es además Magister en Magister en Gestión de Organizaciones, Magister en Ciencias, Especialista en Docencia Universitaria y Administrador de Empresas. Se ha desempeñado como vicerrector de UNISINU en Colombia, además de Docente Universitario en Universidad de Córdoba, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Popular del Cesar y Universidad Juan de Castellanos

¹⁰El Doctor Edgar Enrique Prioló Romero es además Administrador de Empresas, Especialista en Finanzas, Magister en Gestión de Organizaciones, Doctor en Administración Gerencial. Se desempeña como Docente Investigador Universitario, Consultor y Conferencista. Actualmente estudia su Ps. D. En Didáctica de la Investigación Científica.

¹¹El Doctor Marcelino Pérez Ortiz es además Licenciado en ciencias Religiosas, Especialista en educación personalizada, Magister en Administración de Instituciones educativas. Actualmente se desempeña como docente de investigación en el grado de Maestría, además de laborar como consultor, asesor pedagógico y escritor.

Introducción

Al hablar de innovación educativa, pedagógica y didáctica en el siglo XXI, son considerados temas cruciales por cuanto al momento de desarrollar la innovación, este representa retos de mucha importancia en la Educación Superior, de acuerdo con lo expresado por (Mecanchi. Et. 2020). De tal manera, que la calidad educativa y la experiencia requieren de una actitud proactiva y positiva de investigadores, lo que requiere de un acercamiento y comprensión del alcance de estos temas y como de factores básicos para su concreción lo cual conlleva al progreso y la mejora de las mismas consolidándose en la calidad de la educación.

De esta manera, tanto la Pedagogía como la didáctica en la educación superior son llamadas a dar respuesta de forma creativa y dinámica, a los retos y desafíos que se presentan en la educación en entornos dinámicos. Así entonces, el entorno tecnológico produce un impacto en la enseñanza – aprendizaje de competencias que deben de alcanzar los docentes, requiriendo para ello adaptaciones del quehacer docente hacia el desarrollo de una cultura innovadora en la educación, la pedagogía y la didáctica, como el camino de la consolidación de una educación de calidad.

Según, De la Fuente Hernández y Martínez Martínez, (2019) en su tratado acerca de “Las estrategias y prácticas innovadoras – La educación ante el siglo XXI”, la dinámica transformación tecnológica delineada a la Revolución 4.0, relacionada con la formación de perfiles idóneos deben responder a los requerimientos de la misma, como también la forma de ejercer la docencia y el rol que cumplen las instituciones educativas con miras a las competencias, habilidades, actitudes y el saber de los estudiantes.

Con respecto a la investigación como proceso sistemático de ciertas incertidumbres, como de resolución de interrogantes y búsqueda de conocimiento; la cual cuenta con reglas propias, como métodos (investigación acción e investigación evaluativa), en el campo de la investigación educativa, esta se orienta hacia la búsqueda de nuevos conocimientos útiles y concretos, con miras a mejorar y facilitar la acción transformadora de la educación (Reynosa, et. 2021), siempre que se desee profundizar una situación educativa de manera y válida para actuar sobre ella, es necesario iniciar una investigación.

En consecuencia, las innovaciones educativas con planeación rigurosa permiten anticiparse a aspectos que afecten la intervención y toma de decisiones, tomándose como base resultados producto de investigaciones, pese a que no todas las investigaciones generen innovaciones, las cuales se presentan de manera espontánea planteando conocimientos que se dan por medio de procesos de investigación, mediante análisis de necesidades previstas antes de la planificación.

Cuando se desarrollan innovaciones educativas esta a su vez incluyen procedimientos de evaluación y seguimiento fundamentados en la investigación.

Por tanto, la innovación educativa considera comportamientos o actuaciones destacadas, que contemplan conocimientos, habilidades, destrezas aplicados al trabajo (Gamboa y Parra, 2019), lo que representaría una sugerida modalidad de investigación, con diversas finalidades, que conlleven a servir como base de conocimiento para los procesos de innovación educativa.

Como consecuencia de la innovación educativa, para referirse a proyectos socioeducativos de transformación de pensamientos (ideas) y quehacer educativo direccionado desde lo social e ideológicamente legitimada, validados con criterios de eficacia, funcionalidad, calidad, justicia y libertad social (Reynosa, et. 2021),

deberá de contener objetivos innovadores que contribuyan a la mejora de la calidad de la educación, de acuerdo a sus procedimientos.

Además, la innovación educativa cuenta con otros objetivos dentro de los que se destacan:

a) Promover actitudes positivas en toda la comunidad educativa en función de un comportamiento permanente, abierto a la necesidad del cambio y sus implicaciones, a la adecuación del currículo y a las necesidades e intereses de los alumnos y alumnas.

b) Crear espacios y mecanismos en las instituciones educativas para identificar, valorar, sistematizar, normalizar, aplicar y difundir las experiencias novedosas que contribuyan a la solución de problemas educativos que estén afectando la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

c) Promover transformaciones curriculares flexibles, creativas y participativas, acordes con las necesidades de los sujetos y de su comunidad, procurando una educación de calidad y de aprendizajes significativos.

d) Estimular la investigación como un elemento cotidiano determinante de la formación profesional continua de los y las docentes a partir de su propia práctica educativa.

Ciertos tratadistas, consideran que los cambios se presentan de manera espontánea, sin clara planificación e intencionalidad; lo que no es concebida como innovación. Por tanto, a juicio de Blanco y Messina (2000), el cambio como la alteración del sentido, son componentes claves y no la planeación propiamente dicha, por lo que al generarse los cambios es importante que sea fundamentada con sentido y puestos en práctica, respondiendo a preocupaciones y necesidades

determinadas, generando de esta manera factibilidad, cuanto mayor sea el grado de participación de los actores directamente involucrados.

Al no existir participación de los actores involucrados, sino por agentes externos, se requieren acciones que permitan apropiarse y permitan a los actores apropiarse del cambio.

Innovar en educación requiere articular debidamente una serie de procesos y establecer con cuidado una estructura de diversos roles complementarios.

En síntesis, La innovación, la didáctica y la investigación; representa retos y desafíos para generar innovación con calidad; en la que los actores (docentes) sean proactivos y positivos, empoderándose de experiencia creativa y dinámica generando cultura innovadora y competitiva en los docentes, por medio de usos y recursos presenten en el contexto tecnológico, económico, social, educativo y ambiental con sentido ético.

Contextualización

En América latina la innovación educativa es objeto de un inusitado interés en las últimas décadas y mucho más en las dos últimas en la medida que nuestra región busca la mejorar la calidad y la equidad de sus sistemas educativos que le permitan enfrentar los desafíos del siglo XXI. América latina es caracterizada por su diversa cultura, la lingüística rica y variada y por factores socioeconómicos, que le plantean desafíos únicos en términos de acceso a la educación de calidad, equidad y pertinencia.

Bajo estas premisas, la innovación educativa es una herramienta clave para la transformación de los sistemas educativos y ello contribuya a mejorar los resultados de aprendizaje. Justamente, la innovación educativa puede definirse como la introducción de cambios deliberados y significativos en los procesos,

prácticas y estructuras educativas con el objetivo de mejorar la calidad, la equidad y la relevancia de la educación.

Justamente, la innovación educativa en América latina está siendo impulsada por muchos factores, entre los cuales vale la pena incluir los avances tecnológicos, la globalización, las demandas cambiantes del mercado laboral y la necesidad de formar ciudadanos críticos y creativos. En tal sentido, la innovación educativa está adoptando diversas formas y estilos, iniciando por la integración de tecnologías educativas en el aula hasta la implementación de nuevas metodologías y didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Muy a pesar de los ingentes esfuerzos que se realizan en materia de innovación en América Latina, ésta sigue enfrentando desafíos importantes en materia de calidad y sobre todo de equidad educativa porque la región muestra muchos niveles de desigualdad educativas muy significativos entre los diferentes grupos y países de la región

Por ello, es inminente seguir promoviendo la innovación educativa en América Latina como vehículo que contribuya a mejorar la calidad y la equidad de la educación de la región, lo que implica necesariamente el desarrollo de políticas educativas que fomenten y fortalezcan la innovación, y paralelo a ello; la promoción de la formación de los docentes en metodologías innovadoras y en lo posible, el acceso equitativo a los recursos educativos de calidad.

Dentro de este panorama, la enseñanza de la investigación científica se ha destacado como un área de especial interés en la búsqueda de la innovación educativa, donde la investigación científica no solo es fundamental para el avance del conocimiento, sino que también juega un papel crucial en el desarrollo de

habilidades críticas de pensamiento, resolución de problemas y creatividad en los estudiantes.

Sin embargo, enseñar investigación científica de manera efectiva puede ser un desafío, especialmente en contextos con recursos limitados y una infraestructura educativa poco desarrollada. En este sentido, en este trabajo se propone explorar la relación entre la innovación educativa en América Latina y la didáctica de la enseñanza de la investigación científica, en la que se analizarán los enfoques y estrategias utilizadas en la región con miras a fortalecer esta área, con el objetivo de identificar buenas prácticas y recomendaciones para mejorar la enseñanza de la investigación científica en América Latina.

Según Albornoz y Vaquero (2017), la innovación educativa "se refiere a la implementación de cambios significativos en los procesos educativos con el objetivo de mejorar la calidad y relevancia de la educación". En el caso específico de la enseñanza de la investigación científica, esta puede definirse como "el conjunto de estrategias y metodologías orientadas a promover la investigación como parte integral del proceso educativo, con el fin de desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes y fomentar una cultura científica en la sociedad" (González y Ramírez, 2015).

Así mismo, se explorarán los principales elementos conceptuales y tendencias en innovación educativa en América Latina; como de igual manera la importancia de la didáctica en la enseñanza de la investigación científica, las estrategias y técnicas sugeridas para fortalecer la innovación educativa en la región, con el objetivo de promover un aprendizaje más significativo y relevante para los estudiantes.

En América Latina, un tema de creciente interés en los últimos años, pero muy especialmente relacionado con la enseñanza de la investigación científica y con la didáctica en la materia por quienes imparten esta cátedra, con llevando a la región se ha enfrenta a desafíos únicos en términos de acceso a la educación de calidad, recursos limitados y a la necesidad de formar ciudadanos capaces de enfrentar los retos del siglo XXI, en este contexto en la que la innovación educativa se presenta como una herramienta fundamental para mejorar la calidad y relevancia de la educación en la región.

Dentro de las áreas en las que se ha visto un mayor énfasis en la innovación educativa se cuentan la enseñanza de la investigación científica, la que constituye parte fundamental de la educación en todos los niveles, ayudando a desarrollar habilidades críticas de pensamiento, resolución de problemas y por supuesto la creatividad. Sin embargo, enseñar investigación científica, requiere de una didáctica especial de manera efectiva la cual, puede ser un desafío, especialmente en contextos con recursos limitados e infraestructura educativa poco desarrollada.

En América Latina y para abordar este desafío, han prosperado diversas estrategias innovadoras. Una en particular y bien interesante, es poder incluir la investigación científica como parte de los currículos educativos a fin de fomentar el desarrollo de habilidades de investigación desde una temprana etapa académica. Otra estrategia no menos importante consiste en la promoción de cooperación entre instituciones educativas y centros de investigación; permitiendo a los estudiantes tener acceso a recursos y mentores especializados en diversas áreas científicas.

Por otro lado, se debe pretender establecer énfasis en el uso de tecnologías educativas innovadoras que sirven para apoyar la enseñanza de la investigación científica. Las Plataformas en línea, simulaciones y herramientas de análisis de

datos son solo algunas de las tecnologías que se están utilizando para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y fomentar su interés en la investigación científica.

Igualmente, la formación de docentes de investigación y didáctica de la investigación científica, sea percibida como un tabú sino como un goce y con la posibilidad de indagar y producir un nuevo conocimiento.

La innovación educativa en América Latina está jugando un papel fundamental en la mejora de la enseñanza de la investigación científica, de estrategias innovadoras y el uso de tecnologías educativas, se está logrando fomentar el interés de estudiantes en investigación científica y desarrollar habilidades clave para su futuro desarrollo académico y profesional.

La Importancia de la didáctica en la enseñanza de la investigación científica

Su importancia radica fundamentalmente en la enseñanza de la investigación científica y su papel destacado para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes y promover el desarrollo de habilidades científicas y críticas. La didáctica o el arte de enseñar, entendida como el conjunto de estrategias, técnicas y métodos utilizados para enseñar, es necesaria para guiar a los estudiantes en el proceso de investigación y ayudarles a entender y comprender que le permitan aplicar los principios científicos.

En primer lugar, la didáctica en la enseñanza de la investigación científica ayuda a los estudiantes a adquirir los conocimientos teóricos necesarios para comprender los fundamentos de la ciencia y la metodología de la investigación. A través de la presentación de conceptos clave y la explicación de los principios

científicos, la didáctica proporciona a los estudiantes una base sólida sobre la cual construir su investigación.

La didáctica provoca el desarrollo de habilidades prácticas, tales, la observación, la formulación de hipótesis, el diseño experimental, la recopilación y el análisis de datos, y la elaboración de conclusiones. Estas habilidades son esenciales para llevar a cabo investigaciones científicas de calidad y contribuyen al desarrollo de una mentalidad científica en los estudiantes.

La promoción del pensamiento crítico y la resolución de problemas son dos aspectos importantes en la enseñanza de la investigación científica ya que se enfrenta a desafíos y muchos dilemas científicos, lo que permite la toma de decisiones fundamentales y el desarrollo de soluciones innovadoras

Por otro lado, y no menos importante, la didáctica en la enseñanza de la investigación científica promueve e incentiva el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva y asertiva, habilidades que son fundamentales y necesarias en el ámbito científico.

El trabajo en equipo posibilita la comunicación de los hallazgos encontrados de forma clara y precisa y por supuesto, los estudiantes aprenden a colaborar con otros científicos y a compartir su conocimiento con la comunidad científica

Resumiendo, es la didáctica la que permite el desempeño como un papel crucial en el proceso de enseñanza de la investigación científica ya que proporciona a los estudiantes las habilidades, conocimientos, actitudes y competencias necesarias para poder convertirse en investigadores científicos competentes y ello contribuya al avance del conocimiento científico

Justificación del estudio

La justificación del estudio sobre la innovación educativa en América Latina y la didáctica de la enseñanza de la investigación científica radica en la importancia de abordar los desafíos actuales y futuros en la educación de la región. América Latina enfrenta desafíos significativos en términos de acceso a una educación de calidad, equidad educativa, y preparación de los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI. En este sentido, la innovación educativa y la enseñanza de la investigación científica se presentan como áreas clave para mejorar la calidad y relevancia de la educación en la región.

La innovación educativa en América Latina ha sido objeto de interés creciente en los últimos años, con iniciativas y programas que buscan transformar los sistemas educativos y promover prácticas pedagógicas innovadoras. Sin embargo, existe la necesidad de evaluar y analizar críticamente estas iniciativas, identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas, y proponer recomendaciones para fortalecer la innovación educativa en la región.

En este contexto, el estudio sobre la innovación educativa en América Latina y la didáctica de la enseñanza de la investigación científica tiene como objetivo contribuir al conocimiento en este campo y proporcionar información valiosa para los responsables de la toma de decisiones en educación, los docentes, los investigadores y otros actores clave en la región. Al analizar las tendencias, los enfoques y las estrategias utilizadas en la región, el estudio busca identificar áreas de mejora y oportunidades de innovación que puedan contribuir a mejorar la calidad y relevancia de la educación en América Latina.

La justificación del estudio sobre innovación educativa en América Latina y la didáctica de la enseñanza de la investigación científica radica en la necesidad de

mejorar la calidad de la educación y fomentar el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes. A continuación, se presentan algunas razones que justifican la realización de este estudio, respaldadas por citas relevantes.

La innovación educativa y la enseñanza de la investigación científica pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación en América Latina. Según Martínez y Gómez (2019), "la innovación educativa puede mejorar la calidad de la educación al promover metodologías de enseñanza más efectivas y centradas en el estudiante".

La enseñanza de la investigación científica a través de la didáctica puede contribuir al desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes. Según Pérez y López (2018), "la investigación científica en el aula puede ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creativo y analítico en los estudiantes".

La enseñanza de la investigación científica puede preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral actual. Según González y Ramírez (2017), "la investigación científica puede proporcionar a los estudiantes habilidades y competencias que son valoradas en el mercado laboral, como la capacidad de resolver problemas complejos y trabajar de manera colaborativa".

La enseñanza de la investigación científica puede contribuir al desarrollo científico y tecnológico de América Latina. Según Albornoz y Vaquero (2018), "la investigación científica en el aula puede fomentar la generación de nuevo conocimiento y la innovación, contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico de la región".

Conclusiones

Las conclusiones de un estudio sobre innovación educativa en la enseñanza de la investigación científica en América Latina durante el COVID-19 podrían incluir los siguientes puntos.

La pandemia de COVID-19 ha impulsado la innovación educativa en América Latina, especialmente en la enseñanza de la investigación científica, con la adopción de nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza.

La educación a distancia ha permitido llegar a un mayor número de estudiantes en la región, pero también ha evidenciado la necesidad de abordar la brecha digital y garantizar un acceso equitativo a la educación de calidad.

Los docentes han desempeñado un papel crucial en la adaptación de la enseñanza de la investigación científica a entornos virtuales, demostrando creatividad y compromiso en su labor educativa.

La colaboración entre instituciones educativas, gobiernos, empresas y organizaciones ha sido fundamental para promover la innovación educativa en la región durante la pandemia.

Se han identificado buenas prácticas en la enseñanza de la investigación científica en América Latina durante el COVID-19, como el uso de plataformas en línea, el fomento del aprendizaje colaborativo y la integración de la investigación en el currículo educativo.

En general, la pandemia ha destacado la importancia de la innovación educativa y la necesidad de seguir promoviendo prácticas educativas innovadoras para mejorar la calidad y la equidad educativa en América Latina.

Fuentes bibliográficas

- Albornoz, M., & Vaquero, L. (2017). Innovación educativa en América Latina: un análisis comparado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(1), 55-76.
- Bono, C., & Flores, P. (2020). La educación en tiempos de pandemia: desafíos y oportunidades. *Revista de Educación a Distancia*, 63, 1-15.
- García, M., & Martínez, A. (2021). Innovación educativa en tiempos de crisis: retos y oportunidades. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 12(2), 45-56.
- González, J., & Ramírez, C. (2015). Tendencias y retos de la innovación educativa en América Latina. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 8(2), 27-42.
- Guisasola, Jenaro; Ametller, Jaume; Zuza, Kristina Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 18, núm. 1, 202
- Javier de la Fuente Hernández Adriana Martínez Martínez, *Estrategias y prácticas innovadoras La educación ante el siglo XXI*. 2019
- Jiménez, A., & Sánchez, L. (2019). La innovación educativa en América Latina: un estudio de caso en Colombia. *Revista de Educación Latinoamericana*, 14(3), 105-120.
- Macanchí Pico, M. L., Bélgica Marlene O. C., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.

Madelaine Reynosa Yero, Yunia Quintero Mantecón, Michel Enrique Gamboa

Graus, Procedimiento Para El Desarrollo De La Innovación Educativa Como Competencia De Dirección En Educación Innovación Educativa Como Competencia De Dirección En Educación. 2021

Maquilón Sánchez, J.J., Mirete Ruiz, A.B. & Avilés Olmos, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa.

Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 20(2), 183-203

Martínez, E., & Guzmán, R. (2016). Estrategias de innovación educativa en América Latina: experiencias y perspectivas. *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 21(2), 87-102.

Ministerio de Educación de la Nación. (2020). Orientaciones para la continuidad pedagógica en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19. Buenos Aires, Argentina: Autor.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). Education: From disruption to recovery. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373980>

Pedro Miralles Martínez Sebastián Molina Puche Jorge Ortuño Molina Universidad de Murcia. *La Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. 2010

Pérez, M., & López, C. (2018). Impacto de la innovación educativa en el rendimiento académico: evidencias de América Latina. *Revista de Educación e Investigación*, 22(1), 45-60.

Las prácticas innovadoras en investigación formativa, revisión narrativa de la literatura

Santi Dalit Arteaga López¹², santiarteagamusica@gmail.com,

Universidad de Panamá

¹² Lic. En educación Básica con énfasis en Tecnología e informática- Mag. En Educación con énfasis en ciencias exactas: Naturales y Lenguaje. Docente de la I.E. Antonio de la Torre y Miranda. ORCID <https://orcid.org/0009-0005-8118-5207>.

Introducción

La educación es un pilar fundamental para el desarrollo de una sociedad, y los docentes desempeñan un papel crucial en la formación de las generaciones futuras. La calidad de la educación depende, en gran medida, de la preparación y competencia de los docentes que lideran el proceso de enseñanza-aprendizaje (Díaz, 2015). En este contexto, la investigación educativa se presenta como una herramienta imprescindible para mejorar las prácticas pedagógicas, fortalecer la formación docente y optimizar el aprendizaje de los estudiantes.

Según (Aznar-Díaz, 2019) "La capacidad de investigar y generar conocimiento en el contexto educativo es lo que se conoce como competencia investigativa". Esta competencia implica la habilidad de los docentes para diseñar, llevar a cabo y evaluar investigaciones educativas de manera rigurosa, ética y efectiva. Sin embargo, "la adquisición de estas competencias investigativas no es un proceso espontáneo, sino que requiere de formación, capacitación y acompañamiento (Luque Enciso Q. D., 2012) "

En este sentido, el objetivo de este artículo de revisión es proponer una estrategia pedagógica integral para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lorica. Esta propuesta busca contribuir a mejorar la calidad educativa en esta institución y, por ende, aportar al desarrollo integral de los estudiantes que la conforman.

La investigación educativa ha demostrado ser un factor determinante en la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia, Bustamante Ruiz, Londoño Teherán, y López Larios, (2017) También afirma que "Los docentes que poseen competencias investigativas son capaces de identificar los desafíos y necesidades

de sus estudiantes, diseñar estrategias de enseñanza ajustadas a sus características y evaluar el impacto de sus prácticas en el aprendizaje”. Además, “la investigación educativa permite a los docentes mantenerse actualizados en las tendencias y avances del campo pedagógico, lo que enriquece su labor en el aula”.

En el contexto de la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lórica, se identifica la necesidad de fortalecer las competencias investigativas de los docentes de básica primaria. Aunque algunos docentes pueden tener cierto grado de experiencia en investigación, es fundamental impulsar una formación más sólida que potencie estas habilidades en todos los miembros del cuerpo docente. Asimismo, es importante caracterizar las condiciones actuales de la competencia investigativa en los planes de estudio y detectar las prácticas pedagógicas implementadas en el proceso de enseñanza, Arcía López, (2015.)

La estrategia pedagógica propuesta en este artículo se basa en la premisa de que el desarrollo de competencias investigativas en los docentes no solo beneficia su práctica profesional, sino que también impacta positivamente en el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. “Al fomentar la investigación educativa como un eje transversal en la formación docente, se busca empoderar a los docentes para que puedan abordar los retos educativos con una mirada reflexiva y crítica, aplicando métodos científicos para indagar y mejorar su quehacer pedagógico” (Caicedo, 2022).

A través de una revisión exhaustiva de la literatura científica y educativa, se sustentará la propuesta pedagógica con evidencia empírica y experiencias relevantes que respalden la importancia de desarrollar competencias investigativas en los docentes. Además, se considerarán estudios previos que abordan aspectos

relacionados con la formación docente en competencias investigativas, la relación entre la investigación y la práctica pedagógica, y la implementación de estrategias efectivas para fomentar estas habilidades Moscoso Ramírez & Carpio Cordero, (2022).

Metodología

Para llevar a cabo este artículo de revisión, se siguió una metodología basada en la revisión exhaustiva de la literatura científica y educativa relacionada con el desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. El proceso se dividió en las siguientes etapas:

Identificación de la literatura relevante: Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos académicas, repositorios de revistas científicas, libros y otros recursos en línea. Las palabras clave utilizadas incluyeron “estrategia pedagógica, competencias investigativas, docentes de básica primaria, currículo transversal, prácticas pedagógicas” y otras similares.

Selección de artículos: Se evaluaron los títulos y resúmenes de los artículos identificados para determinar su relevancia con respecto al tema de investigación. Se excluyeron aquellos que no se ajustaban al objetivo del artículo de revisión o no cumplían con los criterios de calidad científica.

Análisis y síntesis de la información: Se procedió a leer en detalle los artículos seleccionados y se extrajeron los hallazgos, resultados y conclusiones relevantes relacionados con el desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. La información se organizó en categorías temáticas para facilitar la posterior redacción del artículo.

Elaboración de la propuesta pedagógica: Con base en los resultados obtenidos de la revisión de la literatura, se diseñó la estrategia pedagógica para el

desarrollo de competencias investigativas en los docentes de la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lorica. Esta propuesta incluye objetivos específicos, actividades formativas, recursos necesarios y criterios de evaluación.

Referencias bibliográficas: Se elaboró una lista completa de las referencias bibliográficas utilizadas para respaldar el artículo de revisión y la propuesta pedagógica. Estas referencias incluyen libros, artículos científicos, tesis, revistas académicas y otros recursos relevantes.

Desarrollo

La formación docente es un tema crítico en el contexto educativo, ya que los docentes desempeñan un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para mejorar la calidad de la educación, es imprescindible que los docentes adquieran competencias investigativas que les permitan abordar los desafíos educativos de manera crítica y reflexiva, aplicando métodos científicos para mejorar su práctica pedagógica. En este sentido, diversos autores han enfatizado la importancia de desarrollar competencias investigativas en los docentes de básica primaria para promover una educación de calidad y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

"La formación inicial de maestros en Colombia constituye un desafío fundamental en el contexto educativo actual, donde se requiere formar docentes capaces de investigar e innovar para afrontar las demandas y desafíos de la sociedad y la educación del siglo XXI" Cabra Torres & Marín Díaz (2015)

Por consiguiente, en el contexto actual, la formación de docentes debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos y habilidades básicas, para enfocarse en cultivar en los futuros maestros una mentalidad investigativa y creativa que les

permita enfrentar los desafíos de la educación. La formación inicial de maestros es un factor determinante para la calidad y el avance del sistema educativo en cualquier país. En el caso específico de Colombia, es necesario que los programas de formación docente se enfoquen en desarrollar competencias investigativas e innovadoras en los futuros maestros. Esto implica ir más allá de la tradicional formación teórica y promover una cultura de investigación desde el inicio de la carrera docente.

La propuesta de formar maestros investigadores e innovadores tiene implicaciones significativas en el progreso de la práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias efectivas para la enseñanza y el aprendizaje. Los docentes que cuentan con habilidades investigativas estarán mejor preparados para identificar problemas y desafíos en el aula, diseñar intervenciones educativas basadas en evidencia, evaluar el impacto de sus prácticas y realizar ajustes pertinentes para lograr mejores resultados.

No obstante, esta transformación en la formación docente no está exenta de tensiones y preguntas. El proceso de promover la investigación en la formación inicial de maestros puede encontrar obstáculos relacionados con la falta de recursos, la resistencia al cambio y la necesidad de contar con docentes capacitados en metodologías de investigación. Es importante abordar estas tensiones y preguntas con estrategias claras y sostenidas que involucren a las instituciones de formación docente, los docentes en ejercicio y las políticas educativas.

Para mejorar la investigación educativa se requiere de la participación activa y las sugerencias de los docentes. De acuerdo con (Perines Véliz, 2017) “Los profesionales de la educación, al estar en contacto directo con los estudiantes y las

dinámicas del aula, poseen un conocimiento práctico invaluable que puede enriquecer significativamente el diseño, desarrollo y aplicación de investigaciones en el campo educativo”. “Sus perspectivas y experiencias aportan una visión más realista y contextualizada, lo que resulta fundamental para garantizar la pertinencia y relevancia de las investigaciones en la mejora de la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes”

Pues bien, los profesionales de la educación, a través del contacto directo con los estudiantes y la dinámica del aula, poseen valiosos conocimientos prácticos que pueden enriquecer enormemente el diseño, desarrollo y aplicación de la investigación en educación. Sus perspectivas y experiencias brindan una visión más realista y contextualizada. garantizar la pertinencia de la investigación y de la práctica educativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. (Perines Véliz, 2017).

Así las cosas, los docentes, al encontrarse en el día a día de las aulas, experimentan de primera mano los desafíos, dificultades y logros que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su experiencia práctica les otorga una perspectiva única y valiosa para identificar áreas de investigación que requieren mayor atención y enfoque. Al considerar las sugerencias de los docentes en la investigación educativa, se permite una alineación más cercana entre las necesidades y realidades del aula y los objetivos de la investigación, lo cual puede aumentar significativamente la pertinencia y aplicabilidad de los hallazgos.

Además, al involucrar a los docentes en proceso de la investigación educativa, se promueve una mayor apropiación y compromiso con los resultados y recomendaciones derivadas de dichas investigaciones. Los maestros, al sentirse parte activa del proceso, se convierten en agentes de cambio y promotores de la

innovación en el contexto educativo. Asimismo, esta inclusión puede contribuir a la disminución de la brecha entre la teoría y la práctica educativa, facilitando la transferencia de conocimientos e ideas investigativas en el aula y su implementación en situaciones reales.

Del mismo modo, al abrir espacios para la participación de los docentes en la investigación educativa, se fomenta el desarrollo de una cultura de investigación en el contexto escolar. Los maestros se vuelven más proactivos y reflexivos en su práctica, buscando respuestas basadas en evidencia para mejorar sus métodos de enseñanza y lograr un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Esta cultura de investigación puede expandirse y generar un ciclo virtuoso de progreso continuo en el sistema educativo en su conjunto.

Buendía Arias (2018) destacan en su investigación que “la formación en competencias investigativas debe estar integrada en la práctica pedagógica, permitiendo que los docentes en formación adquieran habilidades investigativas a través de experiencias prácticas y situaciones reales”. En este sentido, la propuesta pedagógica busca integrar la investigación como eje transversal en el currículo de formación docente, lo que permitirá que los docentes desarrollen competencias investigativas a lo largo de toda su formación.

Esta estrategia implica que la investigación no se aborde como un módulo aislado, sino que esté presente a lo largo de toda la formación docente. Esto permite que los futuros docentes adquieran habilidades investigativas de manera gradual y contextualizada, aplicándolas en diferentes situaciones educativas.

Además, su enfoque en la práctica pedagógica como espacio para el desarrollo de competencias investigativas sugiere la incorporación de proyectos de investigación en el aula como parte integral del proceso de enseñanza. Los

docentes en formación pueden llevar a cabo proyectos de investigación relacionados con su práctica docente.

(Orozco, 2020) propone “una estrategia didáctica basada en el (Enfoque de Competencias Basado en la Investigación, ECBI) como medio para fomentar el desarrollo de competencias investigativas en docentes”. Esta estrategia se fundamenta en la promoción de un enfoque activo y participativo en el proceso de aprendizaje, donde los docentes son protagonistas de su formación investigativa, permitiéndoles adquirir habilidades prácticas y teóricas para abordar desafíos educativos y mejorar su práctica pedagógica."

El ECBI se centra en la formación integral del docente como investigador, no solo transmitiendo conocimientos teóricos, sino también promoviendo el desarrollo de habilidades prácticas y reflexivas. La estrategia implica un enfoque práctico y experiencial, donde los docentes se involucran activamente en proyectos de investigación educativa que son relevantes para su contexto y área de especialización. Esto les permite comprender la importancia de la investigación en el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje, y cómo pueden aplicar sus hallazgos en su práctica pedagógica.

Además, destaca la importancia de la metacognición y la autorreflexión en el proceso investigativo. Alentando a los docentes a pensar críticamente sobre su propia práctica y analizar los resultados de sus investigaciones, la estrategia busca fortalecer su competencia investigativa y su capacidad para tomar decisiones fundamentadas en el aula.

La inclusión del ECBI en la formación docente puede tener un impacto significativo en la calidad de la educación, ya que empodera a los docentes para que sean agentes activos de cambio y mejorar en sus escuelas y comunidades. Al

desarrollar competencias investigativas sólidas, los docentes pueden abordar desafíos educativos complejos, implementar prácticas pedagógicas más efectivas y promover un ambiente de aprendizaje enriquecedor para sus estudiantes.

Por su parte, (Luque Enciso Q. D., 2012) “resaltan la importancia del aprendizaje basado en proyectos como estrategia para el desarrollo de competencias investigativas. Esta estrategia permite a los docentes abordar problemáticas educativas reales, diseñar investigaciones y analizar resultados, lo que contribuye al fortalecimiento de su capacidad investigativa. Esto incluye actividades formativas basadas en proyectos, lo que permitirá a los docentes de básica primaria poner en práctica sus habilidades investigativas de manera significativa y contextualizada”.

La estrategia del aprendizaje basado en proyectos presenta una serie de ventajas que directamente contribuyen al fortalecimiento de las habilidades investigativas de los futuros docentes. Al involucrar a los educadores en formación en la identificación, diseño y ejecución de proyectos concretos, se les brinda la oportunidad de experimentar de manera práctica los diferentes aspectos del proceso investigativo. La necesidad de abordar problemáticas reales del entorno educativo impulsa a los docentes en formación a aplicar enfoques críticos y analíticos, así como a desarrollar habilidades de planificación, ejecución y análisis de investigaciones.

La estrategia del aprendizaje basado en proyectos también fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, aspectos esenciales en la investigación educativa. Los docentes en formación aprenden a intercambiar ideas, discutir enfoques y compartir responsabilidades en la ejecución de proyectos, habilidades que son altamente transferibles al trabajo colaborativo en investigaciones educativas

más amplias. Todo esto concuerda con el objetivo de la propuesta pedagógica de brindar a los docentes las herramientas para llevar a cabo investigaciones educativas significativas y efectivas en el aula de clases.

"La investigación educativa no solo es una herramienta valiosa, sino que es esencial para guiar las decisiones pedagógicas informadas" (Bustamante Ruiz, 2017). Esta afirmación es respaldada por resultados que demuestran que los docentes que han desarrollado competencias investigativas tienen una ventaja significativa en la comprensión de las necesidades y desafíos de sus estudiantes. Al tener la capacidad de identificar estas necesidades, pueden adaptar sus estrategias de enseñanza para satisfacer las características únicas de sus alumnos.

Asimismo, la capacidad de evaluar el impacto de las prácticas pedagógicas en el aprendizaje es una habilidad clave que solo se puede fortalecer a través del desarrollo de competencias investigativas. Esto crea un ciclo virtuoso: los docentes investigadores pueden ajustar y mejorar sus métodos en función de la evidencia obtenida, lo que a su vez puede conducir a un mejor rendimiento académico y una mayor participación de los estudiantes.

La conexión entre la investigación educativa y la actualización constante de los docentes es otro aspecto crucial. En un campo tan dinámico como la educación, es vital estar al tanto de las últimas tendencias y avances en pedagogía. La investigación educativa proporciona una vía para acceder a esta información actualizada y para incorporarla de manera efectiva en la práctica docente. Esto no solo beneficia a los docentes, sino también a sus estudiantes, ya que un docente actualizado está mejor preparado para brindar una educación de alta calidad.

Según Herrera (2020) "su investigación sobre el desarrollo de capacidades de investigación científica en niños y niñas de dos a tres años en el centro de

innovación y educación temprana "Kínder Innovadores" resalta la eficacia de la implementación de juegos experimentales como estrategia. Esta propuesta evidencia cómo desde temprana edad se pueden fomentar habilidades indagatorias, lo que sugiere la importancia de considerar enfoques pedagógicos lúdicos y apropiados para cada etapa del desarrollo en el diseño de programas de formación docente."

Siguiendo con la misma idea, esta investigación aborda un aspecto fundamental de la educación temprana, ya que promueve la importancia de incorporar la investigación científica como una parte integral del aprendizaje desde los primeros años. Al utilizar los juegos experimentales como estrategia educativa, los investigadores destacan una manera lúdica y atractiva de involucrar a los niños y niñas en el proceso de investigación, lo que puede fomentar un aprendizaje significativo y duradero.

Por eso, el artículo destaca el papel fundamental de los docentes y educadores en el desarrollo de estas capacidades de investigación en los niños y niñas. Al proporcionar un ambiente propicio para la experimentación y el descubrimiento, los docentes pueden cultivar la curiosidad innata de los niños y niñas y fomentar habilidades de pensamiento crítico y de observación.

Pues bien, el enfoque del estudio en un centro de innovación y educación temprana, como "Kínder Innovadores", también sugiere la importancia de establecer espacios educativos adecuados y enriquecedores para el desarrollo de competencias científicas desde una edad temprana. Esto puede tener implicaciones significativas para la planificación de programas de formación docente y el diseño de currículos que incorporen estrategias pedagógicas innovadoras y basadas en la investigación.

En cuanto a la caracterización de las condiciones de la competencia investigativa en los planes de estudio, Arcía López (2015) destaca la importancia de la formación docente inicial en competencias investigativas. La autora resalta “que la investigación debe estar presente desde los primeros años de formación docente para que los futuros maestros desarrollen habilidades investigativas desde el inicio de su carrera, sugiriendo una revisión crítica de los planes de estudio existentes para fortalecer la formación en competencias investigativas desde los primeros años de formación docente”. La investigación educativa es un campo en evolución, y la integración de nuevas metodologías, enfoques y tecnologías es esencial para mantener a los docentes en formación actualizados y equipados para los desafíos cambiantes del entorno educativo. Esta estrategia se alinea con la idea de que los docentes deben ser aprendices activos a lo largo de su carrera. Dado que el campo educativo evoluciona constantemente debido a los avances en la tecnología, la pedagogía y la investigación, los docentes deben estar dispuestos a adaptarse y aprender de manera constante. Integrar esta perspectiva en la propuesta pedagógica para desarrollar competencias investigativas en docentes de básica primaria puede tener un impacto significativo.

En el estudio realizado por Aznar-Díaz (2019) se resalta la importancia de desarrollar competencias investigativas en los futuros profesionales de la pedagogía infantil, específicamente aquellos que aspiran a convertirse en docentes investigadores. Esta afirmación se basa en la premisa de que el proceso de formación de docentes debe incluir la preparación para llevar a cabo investigaciones en el contexto educativo, lo que a su vez contribuye a mejorar continuamente en la calidad educativa.

Uno de los hallazgos clave de esta investigación es que las competencias investigativas no solo son valiosas para el ámbito de la investigación científica, sino que también desempeñan un papel fundamental en la formación y el desempeño de los docentes en la pedagogía infantil. Esto se debe a que los docentes, además de enseñar a los niños, tienen la responsabilidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecedores y efectivos. La adquisición de competencias investigativas les brinda las herramientas necesarias para reflexionar sobre sus prácticas, identificar áreas de mejora y aplicar estrategias pedagógicas basadas en la evidencia y en la investigación.

Además, el estudio destaca que el enfoque en competencias investigativas no solo prepara a los futuros docentes para aplicar métodos y técnicas de investigación, sino que también fomenta una mentalidad de indagación y curiosidad en su práctica diaria. Esto significa que los docentes se convierten en aprendices constantes, dispuestos a explorar nuevas estrategias, evaluar su efectividad y ajustar sus enfoques en función de los resultados obtenidos.

Otro hallazgo importante es que la formación en competencias investigativas no solo beneficia a los docentes en su rol profesional, sino que también tiene un impacto positivo en los estudiantes. Los docentes que son competentes en investigación tienen la capacidad de diseñar y aplicar estrategias de enseñanza más efectivas y personalizadas, lo que promueve un aprendizaje más significativo y enriquecedor para los niños en la etapa de la pedagogía infantil.

Es importante tener en cuenta que la práctica pedagógica investigativa es una intersección compleja que implica la interacción de saberes, querer y poderes en el contexto educativo. Como lo señala Cifuentes (2015) “destaca la relevancia de la práctica pedagógica investigativa en el desarrollo de competencias investigativas

en docentes, al considerar no solo el conocimiento teórico, sino también las motivaciones y dinámicas de poder que influyen en la práctica docente y en la generación de conocimiento en el contexto educativo”.

La propuesta de Burgos y Cifuentes destaca la necesidad de comprender la práctica pedagógica desde una perspectiva holística, considerando tanto el conocimiento teórico y práctico de los docentes como sus deseos y motivaciones para ejercer la profesión. Asimismo, reconocen que las dinámicas de poder presentes en el contexto educativo también influyen en la manera en que los docentes abordan la investigación y la generación de conocimiento en el aula.

Al integrar esta perspectiva en la estrategia pedagógica propuesta en el artículo de revisión, se logra un enfoque más completo y enriquecedor para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes. La comprensión de la práctica pedagógica investigativa como una intersección de saberes, querer y poderes permite abordar los desafíos y obstáculos que los educadores pueden enfrentar en su formación investigativa.

Encima, considerar estos aspectos contribuye a fomentar una reflexión crítica en los docentes, promoviendo su capacidad de cuestionar y mejorar su práctica educativa. Al reconocer cómo los deseos y las dinámicas de poder pueden influir en sus decisiones y enfoques de investigación, los docentes pueden desarrollar una mayor conciencia sobre su rol como agentes de cambio en el entorno educativo.

Asimismo, Según el estudio realizado por Granados M. I. C. (2020). sobre “las competencias investigativas en estudiantes de pedagogía Infantil de la Universidad de la Guajira sede Maicao, se evidenció la importancia de desarrollar habilidades investigativas desde la formación inicial de los docentes para fomentar su capacidad de abordar desafíos educativos y contribuir al avance pedagógico.”

la formación inicial de los docentes es un momento crucial para sentar las bases de su práctica profesional. Al adquirir competencias investigativas desde el inicio de su formación, los futuros docentes estarán mejor preparados para abordar los desafíos que enfrentarán en su carrera docente. Estas habilidades les permitirán diseñar estrategias personalizadas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, identificar áreas de progreso en su práctica pedagógica y fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico en sus estudiantes.

Otro aspecto importante es el acompañamiento y la asesoría personalizada que se propone en la estrategia pedagógica. Esta orientación constante permitirá a los docentes fortalecer su confianza y competencia investigativa a medida que implementan la propuesta en su práctica diaria. La evaluación periódica y la retroalimentación constante serán pilares fundamentales para garantizar la efectividad de la propuesta, asegurando que los docentes estén avanzando en el desarrollo de sus competencias investigativas de manera progresiva y significativa.

El artículo de Muñoz G. H. (2021) titulado "Variables implicadas en la adquisición de competencias específicas: percepción del futuro maestro de educación primaria" es una investigación que indaga sobre los factores que influyen en la adquisición de competencias específicas en futuros maestros de educación primaria. El estudio se centra en la perspectiva de los propios estudiantes que se están formando como maestros y busca comprender cómo perciben ellos el proceso de desarrollo de competencias clave para su futura práctica docente.

Este estudio es de gran relevancia en el contexto educativo actual, ya que la formación de docentes es un pilar fundamental para el mejoramiento de la calidad de la educación. Comprender las variables que influyen en la adquisición de

competencias específicas es crucial para diseñar planes de formación más efectivos y alineados con las necesidades reales de los futuros maestros.

El enfoque centrado en la percepción de los estudiantes brinda una perspectiva única y valiosa sobre sus experiencias, desafíos y expectativas en relación con su formación profesional. Al considerar las opiniones y vivencias de los futuros maestros, el artículo contribuye a una investigación más holística y contextualizada.

Además, el artículo se suma a la creciente literatura que destaca la importancia de la metacognición y la autorreflexión en el proceso de desarrollo de competencias específicas. Al indagar sobre la percepción de los estudiantes, se identifican posibles barreras y obstáculos que puedan afectar su aprendizaje y crecimiento profesional, permitiendo así diseñar estrategias para superarlos.

Asimismo, los resultados de esta investigación pueden tener un impacto directo en la toma de decisiones en la formación docente. Al conocer las variables que los futuros maestros consideran fundamentales para su desarrollo, las instituciones educativas pueden adaptar y mejorar sus programas de formación, brindando un acompañamiento más personalizado y efectivo.

La estrecha relación entre el proceso de formación docente y la investigación educativa, son relevante en el contexto escolar. Y es de suma importancia fomentar la reflexión y el análisis crítico en los futuros maestros como una vía para mejorar la calidad de la educación y promover avances significativos en el campo pedagógico. Es así como (Herrera, 2013) afirma "que pensar la educación y hacer investigación van de la mano en la formación docente, ya que la reflexión y el análisis crítico son fundamentales para mejorar la calidad del proceso educativo y promover el avance en el campo pedagógico."

La premisa se centra en la idea de que la formación docente no puede concebirse de manera aislada de la investigación educativa. Pensar la educación implica trascender la simple transmisión de conocimientos y abordar la práctica docente desde una perspectiva reflexiva y analítica. Los docentes deben cuestionar constantemente sus prácticas, identificar fortalezas y debilidades, y buscar soluciones innovadoras para mejorar la efectividad de su labor educativa.

Aun así, la conexión entre pensar la educación y hacer investigación también sugiere que los docentes deben adoptar un enfoque basado en la evidencia en su trabajo. La investigación educativa proporciona herramientas y metodologías para analizar datos, evaluar intervenciones pedagógicas y tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

esta idea enriquece la propuesta pedagógica para desarrollar competencias investigativas en docentes de básica primaria. Al integrar la reflexión crítica y la investigación educativa en la formación de los docentes, se puede promover una cultura de avance continua en las prácticas pedagógicas. Asimismo, el enfoque basado en la evidencia permitirá evaluar la efectividad de la estrategia propuesta y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos.

De igual forma la importancia de incorporar la ciencia de manera activa y significativa en el aula, fomentando el pensamiento crítico, la curiosidad y el espíritu investigativo en los estudiantes. se ofrecen estrategias y metodologías para llevar a cabo experiencias científicas en el aula, lo que puede ser de gran relevancia para la implementación de la propuesta de desarrollo de competencias investigativas en los docentes.

El enfoque de "La Ciencia en el Aula" destaca la importancia de integrar la ciencia con otras áreas del conocimiento y promover el aprendizaje basado en la

indagación. Esto puede ser relevante para el diseño de programas de formación teórica y práctica en investigación educativa, donde se busca que los docentes adquieran habilidades para investigar no solo en el área de ciencias, sino también en otras disciplinas.

La obra "La Ciencia en el Aula" Gabriel Gellon (2005) se erige como un pilar fundamental en el panorama de la educación científica contemporánea. Sus autores no solo abordan la importancia de integrar la ciencia en el contexto educativo, sino que también enfatizan la necesidad de adoptar un enfoque pedagógico que fomente la exploración activa y la indagación científica desde las etapas iniciales de la formación.

En este sentido, los hallazgos de esta obra resuenan de manera directa con el propósito central del artículo de revisión, que es el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de básica primaria. Los autores de "La Ciencia en el Aula" abogan por una enseñanza que priorice el pensamiento crítico, la indagación y el cuestionamiento constante. Estas habilidades no solo son esenciales para el aprendizaje científico de los estudiantes, sino que también constituyen pilares fundamentales en la formación de docentes capaces de llevar a cabo investigaciones educativas de calidad.

Al resaltar la necesidad de cultivar una actitud curiosa y exploratoria hacia el conocimiento científico, la obra se convierte en un marco de referencia relevante para el artículo de revisión. Los docentes de básica primaria deben ser agentes activos de investigación en sus aulas, inspirando a sus estudiantes a cuestionar, investigar y descubrir. "La Ciencia en el Aula" proporciona estrategias pedagógicas concretas para lograr precisamente eso, fomentando la participación activa y el compromiso con la investigación desde edades tempranas.

Al considerar la interdisciplinariedad y la promoción de una cultura científica, la obra abre la puerta a que la propuesta de desarrollo de competencias investigativas no se restrinja a un único campo de conocimiento. En lugar de ello, se insta a los docentes a explorar y aplicar métodos investigativos en diversos contextos y disciplinas, lo que enriquece tanto su formación como la experiencia educativa de sus estudiantes.

El trabajo de Blanco (2020) brinda un enfoque innovador y relevante en el contexto del desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria, al proponer el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como una estrategia didáctica efectiva. Sus hallazgos y conclusiones representan una valiosa contribución para el artículo de revisión, ya que abordan directamente la integración de herramientas tecnológicas en la formación docente.

Uno de los hallazgos centrales de su trabajo es la capacidad de las TIC para facilitar la detección y el análisis de prácticas pedagógicas, así como la recopilación y evaluación de datos relevantes para la investigación educativa. La implementación de plataformas virtuales de aprendizaje, por ejemplo, puede permitir a los docentes acceder a recursos educativos en línea, compartir experiencias y participar en discusiones académicas, todo lo cual fortalece su formación en competencias investigativas.

La propuesta de utilizar las TIC también resalta la importancia del intercambio de experiencias y la comunicación entre los docentes como componentes esenciales del desarrollo de competencias investigativas. La creación de comunidades de práctica en línea proporciona un espacio para compartir conocimientos, reflexionar sobre prácticas pedagógicas y colaborar en la generación de investigaciones educativas. Esta colaboración virtual amplía las perspectivas de

los docentes, enriquece su formación y promueve la aplicación efectiva de habilidades investigativas en su labor diaria.

Del mismo modo, en el contexto educativo actual, es imprescindible abordar el fortalecimiento de competencias tecnológicas e investigativas entre los docentes y estudiantes. En este sentido, la propuesta presentada por Charris Mendoza (2020) sobre la implementación de las TIC como herramienta innovadora para afianzar competencias transversales en el área de matemáticas del grado 3 representa un enfoque pedagógico integral y relevante. El enfoque en competencias investigativas desde el grado 3 es especialmente valioso, ya que brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar, indagar y resolver problemas de manera autónoma. La investigación fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de encontrar soluciones creativas a situaciones complejas, habilidades esenciales tanto para el ámbito académico como para el futuro desarrollo profesional de los estudiantes.

La implementación de esta estrategia pedagógica implica un cambio de paradigma en la enseñanza, donde el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje y el estudiante se convierte en el protagonista activo de su proceso educativo. La promoción del trabajo colaborativo, el uso responsable de las TIC y la incorporación de la investigación como parte integral del currículo contribuirán a formar ciudadanos críticos, capaces de adaptarse a un entorno cambiante y complejo.

“Siguiendo con la idea, la integración de las TIC en la práctica docente favorece la creatividad, la interacción y la construcción de conocimiento significativo, facilitando así la preparación de ciudadanos competentes en un entorno cada vez más digitalizado y globalizado (Osorio Vergara & Joven Santofimio, 2021) Su

implementación efectiva puede tener un impacto positivo en la calidad de la educación, preparando a los educadores y estudiantes para enfrentar los retos de la era digital y contribuyendo al avance pedagógico en el contexto educativo actual.

La importancia de desarrollar en los docentes de básica primaria las habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones educativas de calidad, que aporten al avance pedagógico y al mejoramiento de la enseñanza en el aula, es un aspecto fundamental en la formación y el desempeño profesional de los educadores. En un mundo en constante cambio, donde las metodologías educativas evolucionan y se adaptan a nuevas realidades, es esencial que los docentes cuenten con las herramientas y competencias para analizar, innovar y fundamentar sus prácticas pedagógicas en base a la evidencia.

La enseñanza no puede considerarse estática, ya que cada generación de estudiantes trae consigo desafíos y contextos únicos que requieren enfoques educativos diferenciados y adaptados. Aquí es donde la investigación educativa toma un rol crucial. Desarrollar competencias investigativas en los docentes les proporciona la capacidad de explorar y comprender las necesidades específicas de sus alumnos, identificar estrategias efectivas de enseñanza y evaluar el impacto de sus acciones en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, Las habilidades mencionadas son fundamentales para que los educadores puedan enfrentar los desafíos en el ámbito educativo, analizar el efecto de sus enfoques pedagógicos y participar en el progreso de la investigación educativa.

La investigación educativa va más allá de la simple recolección de datos; implica un análisis crítico de la práctica docente, la búsqueda de soluciones innovadoras para los retos que se presentan en el aula y la contribución activa al

cuerpo de conocimiento pedagógico. Los docentes que cuentan con competencias investigativas están mejor equipados para tomar decisiones fundamentadas en su labor diaria, basándose en la evidencia disponible y en la comprensión profunda de las dinámicas educativas. Al desarrollar estas habilidades en los docentes de básica primaria, se crea un ciclo virtuoso de mejora continua en la educación. Los educadores investigadores no solo se benefician a sí mismos al crecer profesionalmente, sino que también enriquecen la experiencia educativa de sus estudiantes. La investigación educativa permite que los docentes adapten sus enfoques de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Además, fomentar las competencias investigativas en los docentes fortalece la relación entre la teoría y la práctica. Los educadores pueden conectar las teorías pedagógicas con situaciones reales en el aula, lo que les permite experimentar y validar enfoques innovadores y estrategias de enseñanza más efectivas. Esta interacción entre la investigación y la práctica crea un ambiente en el que los docentes se convierten en agentes activos del cambio educativo, influyendo en la forma en que se abordan los desafíos y en la evolución constante de la pedagogía.

En línea con lo anteriormente expuesto, resulta evidente que nuestra propuesta pedagógica aborda directamente uno de los objetivos específicos que hemos establecido para el desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. La habilidad de recolectar información de manera precisa y pertinente en el contexto educativo adquiere un papel crítico en la ejecución de investigaciones educativas sólidas y bien fundamentadas.

Es importante destacar que el enfoque en el desarrollo de competencias necesarias para la recolección de datos no se limita exclusivamente al contexto

educativo, sino que trasciende hacia otros contextos y disciplinas dentro de la educación. Esta ampliación permite que nuestra propuesta pedagógica se enriquezca al integrar conocimientos provenientes de diversas áreas de la investigación educativa. Este enriquecimiento, a su vez, robustece tanto su base teórica como su potencial de impacto en la práctica docente cotidiana."

La investigación educativa es un campo en constante evolución, y para garantizar su relevancia y eficacia, es fundamental escuchar la voz de quienes están directamente involucrados en la práctica pedagógica. Los docentes, al encontrarse en el aula y trabajar con los estudiantes diariamente, tienen una perspectiva única sobre las necesidades y desafíos educativos que enfrentan.

Las sugerencias de los docentes ofrecen una visión práctica y concreta de los problemas y oportunidades que existen en el entorno educativo. Al tomar en cuenta estas sugerencias, los investigadores y formuladores de políticas educativas pueden obtener información valiosa para mejorar sus enfoques y estrategias. La inclusión de las voces docentes en el proceso de investigación no solo enriquece el conocimiento académico, sino que también aumenta la probabilidad de que las soluciones propuestas sean aplicables y efectivas en el aula.

Además, al involucrar a los docentes en el proceso de investigación, se fomenta un sentido de empoderamiento y compromiso con el desarrollo de prácticas pedagógicas basadas en evidencia. Esto puede motivar a los educadores a adoptar un enfoque más reflexivo y crítico en su labor diaria, y a buscar constantemente maneras de mejorar y optimizar su trabajo. Asimismo, al sentirse parte activa del proceso investigativo, los docentes pueden tener un mayor sentido de pertenencia a la comunidad educativa y estar más dispuestos a colaborar y compartir sus experiencias y conocimientos con otros colegas.

Por otro lado, los hallazgos del estudio de Suárez (2018) añaden una dimensión esencial al proceso de desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. Su enfoque en la metacognición y la reflexión crítica en el proceso investigativo proporciona un marco sólido para la formación docente en investigación educativa. Al considerar estos aspectos en la propuesta pedagógica, se busca trascender más allá de la adquisición de habilidades técnicas y promover una comprensión profunda y autorreflexiva de la propia práctica pedagógica.

Los resultados de Salamanca Meneses y Hernández Suárez indican que la metacognición, es decir, la capacidad de comprender y regular los propios procesos cognitivos puede empoderar a los docentes para tomar decisiones informadas y mejorar sus enfoques investigativos. Al promover la autorreflexión, los docentes no solo se convierten en investigadores de sus prácticas, sino que también desarrollan la capacidad de evaluar críticamente su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Esta autoevaluación constante fomenta la mejora continua y la adaptación de estrategias pedagógicas, lo que lleva a un entorno de aprendizaje más enriquecedor y efectivo.

La incorporación de estos aspectos en la propuesta pedagógica amplía el horizonte de las competencias investigativas en docentes de básica primaria. No solo se trata de desarrollar habilidades técnicas de investigación, sino también de cultivar una mentalidad investigativa arraigada en la reflexión crítica y la autorreflexión constante. Así, la formación docente se convierte en un proceso integral que capacita a los educadores para desempeñar un papel activo en la generación de conocimiento educativo basado en la realidad de sus aulas.

El trabajo de Muñoz (2016) ofrece una visión fundamental sobre la integración de la investigación como estrategia didáctica en la enseñanza de las

ciencias naturales. Su enfoque resalta la relevancia de esta aproximación para enriquecer la propuesta pedagógica de desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. Al considerar sus hallazgos y conclusiones, se puede evidenciar cómo esta perspectiva puede ser adaptada y aplicada de manera efectiva en diversas áreas del currículo escolar.

(Muñoz (2016) encuentra que la incorporación de la investigación como estrategia pedagógica no solo fortalece el aprendizaje de los estudiantes, sino que también promueve una comprensión más profunda y duradera de los contenidos científicos. Esta conclusión se alinea perfectamente con el objetivo de la propuesta pedagógica, que busca dotar a los docentes con habilidades investigativas sólidas para enriquecer su enseñanza.

Sus estrategias efectivas para utilizar la investigación como herramienta didáctica pueden ser una valiosa adición a la propuesta. Las actividades prácticas, proyectos de indagación y experimentos pueden ser implementados en diversas áreas del currículo, no solo en las ciencias naturales. La investigación se convierte en un enfoque transversal que fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en los estudiantes.

La adaptación de las estrategias en la propuesta pedagógica ampliaría su alcance y su potencial impacto. Los docentes no solo desarrollarían habilidades investigativas, sino que también se convertirían en agentes de cambio al transformar su enseñanza en una experiencia activa y significativa. La investigación dejaría de ser un aspecto aislado y se convertiría en un hilo conductor que vincula diferentes áreas de conocimiento y promueve el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Asimismo, la formación basada en la investigación de los futuros docentes es fundamental para que puedan adquirir autonomía educativa y adaptarse a las

nuevas situaciones de la práctica educativa Flórez (2019) proporciona una perspectiva valiosa en términos de desarrollo de habilidades de investigación para maestros de escuela primaria. Sus conclusiones y hallazgos destacan aspectos importantes que pueden potenciar la formación de los futuros educadores y, en general, mejorar la calidad de la educación.

Se identifica en el estudio que los estudiantes presentan dificultades considerables en la adquisición de competencias investigativas. Las carencias de información, comprensión y habilidades metodológicas reflejan una falta de formación adecuada en este ámbito. Esta constatación destaca la imperiosa necesidad de replantear los enfoques educativos y redoblar esfuerzos en brindar a los futuros docentes una instrucción más sólida y completa en investigación educativa. Esto se alinea con la idea de que los formadores de docentes deben poseer no solo habilidades pedagógicas, sino también sólidas competencias investigativas, para transmitir un enfoque integral y efectivo.

La falta de conocimiento sobre herramientas de búsqueda y bases de datos, así como la limitada comprensión de la metodología de investigación, resaltan áreas específicas para mejorar en la formación docente. Estos hallazgos sugieren la necesidad de incorporar en los planes de estudio contenidos y actividades que aborden estas carencias de manera concreta. Proporcionar a los futuros educadores las herramientas adecuadas para buscar, seleccionar y evaluar información, así como para desarrollar una metodología de investigación sólida, es esencial para prepararlos como profesionales competentes y capaces de aportar al avance pedagógico.

De acuerdo con los resultados obtenidos Flórez (2019) plantea la importancia de que las competencias investigativas trasciendan el currículo formal y estén

presentes en todas las etapas de la formación docente. Así, propone que los formadores de docentes desempeñen un papel clave en la promoción de la investigación educativa entre sus estudiantes. Esta propuesta resalta la necesidad de que los educadores, desde sus primeros pasos en la formación, sean conscientes de la importancia de la investigación en su práctica docente y estén preparados para aplicarla de manera efectiva.

Siguiendo con esta idea, El enfoque en la formación de docentes como investigadores es una tendencia que se está consolidando en la educación superior. El nuevo perfil del docente investigador es crucial para fortalecer la cultura investigativa y para proponer soluciones pertinentes a los problemas locales, regionales y nacionales. Esta nueva concepción del rol docente no solo tiene una base moral, sino también normativa, y su adopción está en auge en la actualidad (Moscoso Ramírez & Carpio Cordero, 2022) “El estudio identifica tres grupos de competencias investigativas que el docente de Universidad debe poseer: competencias cardinales, competencias específicas investigativas y competencias del proceso de investigación. El perfil ideal del docente investigador se compone de 16 competencias, que abarcan desde la ética y la iniciativa hasta el dominio de las tecnologías y la comunicación oral y escrita. Estas competencias son esenciales para que el docente pueda llevar a cabo una investigación de impacto y para colaborar de manera efectiva en equipos de investigación”.

La investigación también valida el modelo de competencias investigativas mediante un análisis factorial confirmatorio, lo que respalda la relación entre las competencias y las acciones correspondientes. Este modelo de competencias proporciona una estructura sólida para identificar las habilidades y conocimientos necesarios para realizar una investigación efectiva.

Sin embargo, a pesar del avance en el enfoque de competencias investigativas, aún existe confusión sobre lo que implica ser un profesional en esta área. El concepto de docente investigador necesita claridad y precisa definición, y es necesario establecer políticas que impulsen el desarrollo de competencias profesionales en el campo de la investigación. La implementación de estrategias basadas en competencias en la educación superior ayudará a formar profesionales comprometidos y motivados, capaces de adaptarse al cambio y de aprovechar las oportunidades que ofrece el campo de la investigación.

Complementando esta idea los hallazgos encontrados en la tesis de Velasque (2021) proporcionan una base sólida para enriquecer y respaldar los argumentos presentados en el artículo. En primer lugar, la confirmación de una relación significativa entre las estrategias didácticas y la formación investigativa en estudiantes del segundo ciclo de la facultad de educación primaria intercultural resalta la importancia de cultivar habilidades investigativas desde las etapas iniciales de la formación docente. Esto sugiere que la integración de estrategias didácticas que fomenten la investigación puede ser una herramienta efectiva para desarrollar competencias investigativas en los futuros docentes de educación básica primaria. Los docentes que están equipados con habilidades investigativas sólidas tienen más probabilidades de guiar a sus estudiantes hacia la adopción de enfoques críticos y analíticos en su proceso de aprendizaje.

La correlación positiva entre dimensiones como la indagación, introspectiva colectiva y racionalidad con la formación investigativa refuerza la idea de que la capacidad de indagar, reflexionar colectivamente y aplicar la lógica en la solución de problemas son elementos fundamentales de las competencias investigativas. En el contexto de la educación básica primaria, esto podría traducirse en docentes que no

solo transmiten conocimientos, sino que también fomentan la curiosidad, la reflexión y el pensamiento crítico entre los estudiantes.

Es relevante mencionar que "el desarrollo de competencias investigativas en los docentes no solo impacta en su práctica profesional, sino que también puede tener un efecto positivo en los estudiantes" Cano (2022) El autor resalta la importancia de la metacognición y la competencia investigativa en estudiantes de Comunicación Lingüística y Literatura, ya que estos aspectos contribuyen al desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los futuros profesionales.

En su trabajo de Tesis se analizó la relación entre la metacognición y el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes del décimo ciclo de la Escuela de Comunicación Lingüística y Literatura de la Facultad de Educación de UNASAM Huaraz. Las conclusiones extraídas de esta investigación revelan importantes hallazgos que enriquecen la comprensión de cómo la metacognición impacta en el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes.

En primer lugar, se destaca la observación de que la metacognición se aplica casi siempre por la mayoría de la muestra estudiada. Este hecho se relaciona con la consideración de que las competencias investigativas son referidas como adecuadas en este contexto. A partir de estos resultados, se puede concluir que la forma en que la institución fortalece la metacognición de los estudiantes parece ser suficiente para el desarrollo de sus habilidades investigativas. No obstante, se hace evidente que aún no han alcanzado su capacidad máxima en este aspecto.

Adicionalmente, se evidencia que la relación entre la metacognición y las competencias investigativas no se limita a un solo ámbito. La metacognición, especialmente en sus dimensiones de autoconocimiento, autorregulación y evaluación, está vinculada a una serie de competencias específicas como las

observacionales, cognitivas, analíticas, procedimentales, comunicativas, tecnológicas e interpersonales. Esta interconexión subraya la importancia de la metacognición como un factor clave en el desarrollo holístico de habilidades investigativas.

Es relevante señalar que, a pesar de la constante aplicación de la metacognición, existe una tendencia de insatisfacción en cuanto al desarrollo completo de algunas competencias investigativas. Estos hallazgos sugieren la necesidad de un enfoque continuo y específico en la formación de los estudiantes para alcanzar niveles más altos de capacidad investigativa.

Asimismo, Paredes (2017) señala "la relación entre el desempeño docente y la competencia investigativa. Los docentes con habilidades investigativas pueden mejorar su práctica pedagógica y realizar ajustes en sus enfoques de enseñanza para alcanzar un mayor impacto en el aprendizaje de los estudiantes".

Teniendo en cuenta una visión integral de la formación docente, considerando tanto aspectos técnicos como la reflexión crítica sobre la práctica pedagógica. Es así como, Suárez (2018) destacan la importancia de la reflexión sobre la práctica investigativa como una herramienta para mejorar la calidad de la investigación educativa. Esta perspectiva será incorporada en la propuesta pedagógica para fomentar la metacognición y la reflexión crítica en los docentes de básica primaria.

La implementación de la propuesta pedagógica para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de básica primaria requiere un enfoque holístico y colaborativo que involucre a toda la comunidad educativa. Es importante que tanto directivos como docentes estén comprometidos con la formación continua y la mejora de sus prácticas pedagógicas a través de la investigación educativa.

En este sentido, la formación docente en competencias investigativas debe estar en sintonía con las necesidades y realidades de la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lorica. Para lograr esto, es fundamental realizar un diagnóstico de las habilidades y conocimientos actuales de los docentes en relación con la investigación educativa. Esto permite identificar las fortalezas y áreas de mejora de cada docente, lo que servirá de base para diseñar un plan de formación personalizado y ajustado a las necesidades específicas de cada individuo.

Por último, la revisión de la literatura científica y educativa ha sido una herramienta fundamental para fundamentar y enriquecer la propuesta pedagógica. Los diversos autores citados a lo largo de este artículo han aportado ideas, perspectivas y evidencia empírica que han servido para respaldar la importancia de desarrollar competencias investigativas en los docentes de básica primaria. La revisión bibliográfica también ha permitido identificar experiencias exitosas en otros contextos educativos que pueden servir como inspiración y referencia para la implementación de la propuesta en la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lorica.

Conclusión

El presente artículo de revisión ha abordado la temática de "Estrategia pedagógica para desarrollar competencias investigativas en los docentes de básica primaria", con el objetivo general de desarrollar la competencia investigativa en los docentes de la Institución Educativa Antonio de la Torre y Miranda, sede Nuestra Señora del Carmen de Lorica. A través de la revisión exhaustiva de la literatura científica y educativa, así como la consulta de diversas investigaciones y propuestas formativas, se ha podido fundamentar una propuesta pedagógica que busca

fortalecer las habilidades investigativas de los docentes, promoviendo una educación de calidad y una formación integral para los estudiantes.

En primer lugar, se identificó la importancia de la formación en competencias investigativas para los docentes de básica primaria. Autores como Buendía Arias (2018) resaltan la relevancia de integrar la investigación como parte fundamental de la práctica pedagógica para que los futuros docentes adquieran habilidades investigativas de manera contextualizada y significativa. Esto implica diseñar una formación que combine la teoría con la práctica, brindando a los docentes experiencias reales de investigación en el aula y en el contexto educativo.

Por consiguiente, la caracterización de las condiciones de la competencia investigativa en los planes de estudio. Arcía López (2015) destaca la importancia de una formación docente inicial sólida en competencias investigativas, lo que implica incorporar la investigación desde los primeros años de formación docente. Para lograr esto, la propuesta pedagógica plantea una revisión crítica de los planes de estudio existentes, con el objetivo de fortalecer la formación en competencias investigativas desde el inicio de la carrera docente.

Además, se ha destacado la relevancia de detectar las prácticas pedagógicas de los docentes en el proceso de enseñanza. Blanco (2020) sugieren “el uso de las TIC como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria”. En este sentido, la propuesta pedagógica incluye el uso de las TIC como una herramienta para facilitar la recopilación y análisis de datos, así como el acceso a información relevante para llevar a cabo investigaciones educativas.

El enfoque holístico y colaborativo es fundamental para la implementación exitosa de la propuesta pedagógica. Es necesario que tanto directivos como

docentes estén comprometidos con la formación continua y la mejora de sus prácticas pedagógicas a través de la investigación educativa. Se ha resaltado la importancia de la metacognición y la reflexión crítica en el proceso investigativo. Suárez (2018) Esta propuesta pedagógica busca fomentar estas habilidades en los docentes, permitiéndoles evaluar su propio desempeño y ajustar sus enfoques de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Arcia López, Gladys. (2015). La investigación en la formación docente inicial: Una mirada desde la perspectiva socio transformadora. *Saber*, 27(1), 143-151.
Recuperado el 15 de julio de 2023.
- Buendía Arias, X. P., Zambrano Castillo, L. C. y Insuasty, E. A. (2018). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Folios*, (47). <https://doi.org/10.17227/folios.47-7405>
- Burgos, D. B. y Cifuentes, J.E. (2015) La práctica pedagógica investigativa: entre saberes, querer y poderes. *Revista Horizontes Pedagógicos* 17(2), 118-127
- Bejarano Muñoz, D. M. (2016) La investigación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales: concepciones pedagógicas de los docentes de educación media en el instituto pedagógico nacional.
- Bustamante Ruiz, Londoño Teherán, y (López Larios, 2017) Bustamante Ruiz H.J, Londoño Teherán E. M y López Larios S .M (2017). Desarrollo de la competencia científica indagar a través de la implementación de una secuencia didáctica sobre la irritabilidad en los seres vivos.
<http://hdl.handle.net/10584/7672>.
- Catalina Esther Charris Mendoza, & María Margarita Silvera Castro. (2020). Fortalecimiento de competencias tecnológicas e investigativas implementando las TIC como herramienta innovadora, para el afianzamiento de competencias transversales en el área de matemáticas del grado 3.
Repositorios latinoamericanos.
- Calixto Flórez R, C. (2019). Estudio exploratorio de las competencias investigativas de los futuros docentes de Educación Primaria.

Caicedo, J. S., Córdoba, D. M., Guzmán, A. O., Pérez Vega, W., & Sules Bermeo, V.

(2022). Competencias necesarias para la recolección de información de campo y aplicación de un instrumento de medición en una investigación.

Revista Sennova: Revista Del Sistema De Ciencia, Tecnología E Innovación.

<https://doi.org/10.23850/23899573.5373>.

Cabra Torres, F., & Marín Díaz, D. L. (2015). Formar para investigar e innovar:

tensiones y preguntas sobre la formación inicial de maestros en Colombia.

Revista Colombiana de Educación, 1(68), 149-171.

<https://doi.org/10.17227/01203916.68rce149.171>

Escalante Ortega, A. M., & Herrera Blanco, J. K. (2020). Implementación de TIC

como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias investigativas en docentes de básica primaria. Repositorios latinoamericanos.

Gabriel Gellon, Elsa Rosenvasser Feher, Melina Furman, & Diego Golombek.

(2005). La Ciencia en el Aula.

García-Gutiérrez, Z. D. P., & Aznar-Díaz, I. (2019). El desarrollo de competencias

investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. Revista Electrónica Educare, 23(1).

García Hernández, M. L., & Cano Muñoz, M. A. (2021). Variables implicadas en la

adquisición de competencias específicas: percepción del futuro maestro de educación primaria.

Granados, M. I. C., Marmol, K. P. B., Villarreal, J. E. S., & Royero, L. F. (2020).

Competencias investigativas en estudiantes de pedagogía Infantil de la Universidad de la Guajira sede Maicao. *lasirc*, 37.

Arteaga, S. (2024). Las prácticas innovadoras en investigación formativa, revisión narrativa de la literatura. *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (95-132)

Herrera, J. D. (2013). *Pensar la educación, hacer investigación*. Bogotá: Universidad de La Salle.

Hugo Mitchell PAREDES, H. M. (2017). El desempeño docente y la competencia investigativa, según los estudiantes de Maestría en Educación de la Escuela de Posgrado de la UNMSM, UNE y UCV, 2012.

Luque Enciso, D., Quintero Díaz, C. A., & Villalobos Gaitán, F. (2012). Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. *Actualidades Pedagógicas*, (60), 29-49.

Leidy Johanna Osorio Vergara, & Leonardo Joven Santofimio. (2021). *Propuesta Metodológica en el uso de las TIC para el Fortalecimiento de las Competencias Digitales en Docentes de Primaria, Secundaria y Media Técnica*. Repositorios latinoamericanos.

Machaca Cano, V. M. (2022). *Metacognición y competencia investigativa en estudiantes del décimo ciclo*, Escuela de Comunicación Lingüística y Literatura, Facultad de Educación, UNASAM Huaraz 2019.

Murillo, F. J. (2017). ¿Cómo mejorar la investigación educativa? Sugerencias de los docentes. *Revista de la Educación Superior*, 46(181), 89-104.

Moscoso Ramírez, M. J., & Carpio Cordero, L. E. (2022). Estudio de las competencias investigativas del docente investigador de la Universidad del Azuay. *Revistas.uazuay.edu.ec*.

Salamanca Meneses, X., & Hernández Suárez, C. A. (2018). Enseñanza en ciencias: la investigación como estrategia pedagógica. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(19), 133–148.

Arteaga, S. (2024). Las prácticas innovadoras en investigación formativa, revisión narrativa de la literatura. *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (95-132)

Orozco, J. (2020). Estrategia didáctica basada en ECBI para el desarrollo de competencias investigativas. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias.

Peralta Ortiz, R. I., & Vallejos Herrera, L. D. (2020). Desarrollo de las capacidades de investigación científica de los niños y niñas de dos a tres años de edad del centro de innovación y educación temprana "Kínder Innovadores" utilizando los juegos experimentales.

VELASQUE QUISPE, D. (2021). Estrategias didácticas y la formación investigativa de los estudiantes del 2° ciclo de la Facultad de Educación Primaria Intercultural de la Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas.

La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI

Jonathan Mauricio Murillo Castañeda¹³, jonathan-m.murillo-c@up.ac.pa

Universidad de Panamá

¹³ Licenciado en ciencias naturales y educación ambiental de la Universidad de Valle, Magister en enseñanza de las ciencias exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Doctorando en educación de la Universidad de Panamá. Docente de educación básica y media en el Magisterio Colombiano

Introducción

La educación del siglo XXI se enfrenta a desafíos muy complejos y cambiantes que sugieren una transformación profunda desde el ámbito pedagógico, que permita una mayor participación de los diferentes actores educativos en la atención de diversas temáticas que engloban a la sociedad de la actualidad, la transversalidad curricular emerge como respuesta a esta necesidad, ya que a través de ella, se puede promover la integración de los diferentes saberes y habilidades para comprender y abordar la complejidad del mundo en que vivimos (Jauregui, 2018). No obstante, la sociedad enfrenta problemas y desafíos que no pueden abordarse desde una sola disciplina o perspectiva, dado que la realidad es interconectada y compleja, demandando así una visión más holística que trascienda las barreras del conocimiento.

A través de la didáctica de la transversalidad curricular se busca superar el enfoque tradicional, enciclopedista y fragmentario del conocimiento, heredados y adoptados por los currículos a todos los niveles de la educación (Ferrini, 1997), que limitan el desarrollo de las habilidades y competencias para la vida de los estudiantes, así tenemos que este enfoque educativo promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de la creatividad a través de la integración de áreas de aprendizaje para la comprensión más profunda y global de los retos del siglo XXI, fijando una ruta hacia una educación más pertinente y contextualizada.

Pues bien, reconociendo que la utilización de los modelos didácticos disponibles en la educación están dados por las necesidades del contexto, este artículo pretende mostrar los enfoques didácticos que se adaptan mejor a la naturaleza y características de la transversalidad curricular, ya que cuando se habla

de la aplicación de proyectos transversales o intervenciones curriculares transversales en las diferentes investigaciones de los distintos niveles educativos, en muy rara vez se encuentra de manera explícita los modelos didácticos utilizados para tal fin, además se presentarán los desafíos que implica la aplicación de la didáctica de la transversalidad curricular.

Metodología

El presente artículo se construye a partir de una revisión documental, donde se ponen a dialogar y diferenciar las definiciones y conceptos que están asociados a la transversalidad curricular, tales como: la interdisciplinariedad, la contextualización de la educación y la formación integral, de tal manera que en el momento que se aborde un proyecto de transversalidad curricular, se puedan reconocer y utilizar efectivamente los conceptos inmersos en ella. También, se tratan los distintos tipos de transversalidad curricular, como los son: la transversalidad temática o de contenidos, valores y competencias, que están íntimamente relacionados con los ejes de transversalidad curricular que han sido históricamente incorporados a los currículos de todos los niveles de educación (Botero, 2006). Por otro lado, se revisan los diferentes enfoques didácticos que mejor se adecúan a la dinámica de la transversalidad, tales como: enfoque basado en proyectos y el enfoque de resolución de problemas, determinando los puntos en común y su adaptabilidad a los procesos de un currículo transversal. En última instancia, se analizan los desafíos que implica la incorporación de la transversalidad en el currículo como, los son: la formación docente, la adaptación del currículo, la evaluación del aprendizaje y la gestión del tiempo.

Desarrollo

Definiciones de transversalidad curricular

Según Correa y Pérez (2022) en su texto "*la transversalidad y la trasversalidad curricular: una reflexión necesaria*" diferencia ambos términos, aludiendo que, de la transversalidad y su aplicación al currículo, deriva el termino transversalidad curricular, no obstante, autores de finales del siglo XX hasta la actualidad, tales como: Delors, (1996), Bruner, (1997), Bernstein, (1998), Morín, (1999) y Toro et al. (2021) aunque no han tratado el término de la transversalidad curricular propiamente dicho, a través de sus textos han abordado temas relacionados con la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y la necesidad de incluirlos en los currículos para la educación orientada a una formación integral, los cuales sirven como base y en algunos casos como precursores de la transversalidad curricular, sin embargo, a continuación se discriminan algunos autores relacionados directamente con el término, para lo cual se examinan sus similitudes y diferencias.

Ferrini (1997) plantea que la transversalidad curricular necesariamente aparece como una intencionalidad centrada por tanto en valores y cuya presencia atraviesa el enfoque temático de los contenidos curriculares, permea los aprendizajes, con un enfoque holístico y descubre en todas y cada una de las experiencias curriculares los valores con los que el hombre postmoderno quiere humanizarse y humanizar lo que le rodea (p. 4).

Así también, la transversalidad curricular no puede ser limitada a requisito exclusivamente académico, ya que es esencial considerarla como un componente fundamental en el proceso de aprendizaje institucional, permitiendo abordar los contenidos de distintas áreas de manera interdisciplinaria, funcional e integradora.

Además, se busca reforzar los enfoques curriculares que abordan los problemas, necesidades y desafíos sociales. Por tanto, este tipo educación busca contribuir a la reducción de dichos problemas sociales procurando una formación completa y relevante (Tencio, 2013: 75).

Entonces, Hanssell (2014), plantea que la transversalidad curricular se manifiesta en los diferentes campos y asignaturas del plan de estudios con el objetivo de abordar un conjunto de temas interconectados, para lo cual, promueve la reflexión y juicio crítico de los estudiantes, sin descuidar las dinámicas particulares e intención formativa de cada materia.

Por lo que se considera a la transversalidad curricular como un enfoque pedagógico endógeno en el currículo que cruza e hila todos los elementos que lo conforman para articularlos y buscar el aprendizaje de contenidos significativos y la aprehensión de valores humanos para la formación integral del individuo (Jauregui, S. 2018: 78).

Por último, Padilla y Figueroa (2021) aseveran que la transversalidad no niega la importancia de las disciplinas, sino que obliga a una revisión de las estrategias aplicadas tradicionalmente en el aula al incorporar al currículo, en todos sus niveles, una educación significativa para el estudiante, a partir de la conexión de dichas disciplinas con los problemas sociales, éticos y morales presentes en su contexto (p.155).

Las anteriores definiciones del término transversalidad curricular tienen ciertas diferencias desde su enfoque, objetivos y ámbitos de aplicación, por ejemplo, mientras unas se centran en la importancia de desarrollar los contenidos, temas y estrategias en las diferentes áreas del currículo, otras rescatan la incorporación de valores y competencias a través de una educación más holística para los

educandos. Sin embargo, todas las anteriores definiciones, tácita o explícitamente sugieren que las temáticas o problemáticas de gran trascendencia para la sociedad atraviesen el currículo, entrelazando y vinculando las diferentes áreas del conocimiento en pro de su resolución y así fomentar una educación contextualizada, significativa, integral y holística para los estudiantes, de ahí la naturaleza de la transversalidad curricular que entre otras cosas, se busca en el presente artículo.

Conceptos relacionados con la transversalidad curricular

Al concebir un currículo integrado donde las diferentes disciplinas confluyen en un mismo propósito y de esa manera se pueda superar las barreras y la fragmentación del conocimiento, para la formación de seres humanos con capacidad de abordar problemas y necesidades de su contexto, es necesario tener claridad de términos propios de la naturaleza de la transversalidad curricular, tales como: la interdisciplinariedad, la contextualización de la educación y la formación integral:

La interdisciplinariedad

Con respecto a la interdisciplinariedad, se podría decir que esta surge desde la necesidad de abordar situaciones y/o problemas desde varias disciplinas, ya que estas individualmente carecen de los elementos suficientes para su efectiva resolución o estudio. En este orden de ideas, Posada (2004) propone que la interdisciplinariedad sugiere una colaboración efectiva entre diferentes áreas que conllevan a unos intercambios recíprocos, con interacciones genuinas que den como resultado un enriquecimiento mutuo, desde un enfoque que conduce a la transformación de conceptos, metodologías de investigación y prácticas de enseñanza.

Por otro lado, Sotolongo y Delgado (2006). Comprenden la interdisciplinariedad o interdisciplina como aquel esfuerzo indagatorio, también convergente, entre varias disciplinas –y, por lo mismo, en ese sentido, presupone la multidisciplinariedad– pero que persigue el objetivo de obtener “cuotas de saber” acerca de un objeto de estudio nuevo, diferente a los objetos de estudio que pudieran estar previamente delimitados disciplinaria o incluso multidisciplinariamente (p. 66).

Entonces, la interdisciplinariedad aplicada en el campo de la educación tiene como objetivo implícito encontrar el diálogo de saberes, buscando no sólo sus puntos en común o donde estos se conectan, sino también su colaboración e intercambio de habilidades, métodos y conocimientos para la enseñanza – aprendizaje de una situación u objeto de estudio que no sería posible comprender y trabajar desde una sola área.

La contextualización de la educación

En el ámbito educativo, la contextualización involucra la utilización del entorno como herramienta pedagógica para propender la conexión del conocimiento y la realidad de los estudiantes, de tal manera que la contextualización educativa va más allá de un mero proceso de enseñanza – aprendizaje superficial de una determinada área, permitiendo que el conocimiento no solamente se desarrolle desde el contexto en que se desenvuelve el individuo, sino que posibilita la consideración de otros contextos, analizando discrepancias y similitudes.

Para lo cual, Bataloso y Moraes (2020) consideran que “Contextualizar educativamente implica establecer un proceso permanente de diálogo con la realidad natural y social, al mismo tiempo que se garantiza ese diálogo en el seno de las organizaciones educativas, de las aulas y de los propios docentes como

profesionales que enseñan y aprenden en cuanto que se desarrollan plenamente como personas” (p. 576).

Por otro lado, Chibás (2020) explica que un modelo educativo contextualizado agrupa estrategias pedagógicas centradas en los estudiantes, que finalmente tienen como propósito la adopción de valores y principios humanos, culturales y sociales que están directamente vinculados con el contexto en el que los alumnos se desenvuelven.

Entonces, la educación basada en el mundo real brinda al estudiante una gama de posibilidades para interactuar, crear, innovar e inventar a través de experiencias concretas y situaciones sociales que facilitan tanto el pensamiento abstracto, como el aprendizaje significativo (Rodríguez et al., 2018).

Por último, es importante reconocer que en una educación contextualizada el currículo no se limita meramente a un conjunto de teorías y conceptos, sino que también supone la habilidad de aplicar esos contenidos en la resolución de problemas presentados en situaciones de la vida cotidiana. Castro, (2022).

La formación integral

Pensar en una educación integral sugiere considerar a los individuos, tanto en su diversidad de pensamiento, como en las dimensiones del ser mismo. La diversidad en los estudiantes que se tienen en los colegios hoy en día, a través de la globalización y migraciones de personas alrededor del mundo por diversas razones, ha dado lugar a la conjugación de diferentes maneras de mirar el mundo en las aulas de clases, para lo cual se hace pertinente un currículo enfocado en una educación o formación integral que permita el desarrollo pleno en sus dimensiones: social, espiritual, cognitiva, física, emocional, entre otras, desde la diferencia.

En este mismo sentido, es importante recalcar que en una sociedad cambiante, es esencial brindar una educación completa y versátil que propenda al progreso de la individualidad, de tal modo que se promueva el desarrollo personal en su totalidad, su independencia, su interacción social y la capacidad de convertir en valores los elementos que contribuyen a su mejora. (UNESCO, 2008).

No obstante, Alonzo, D. et al (2016). Plantean que “la formación integral promueve el crecimiento pluridimensional del ser humano, desarrollando en ellos todas sus características, condiciones y potencialidades para lograr su realización plena como hombres y mujeres” (p. 110).

Por otro lado, “la formación integral implica, por tanto, reconocer esas capacidades en el estudiante, y fomentar su convivencia con el entorno en congruencia con una personalidad reflexiva, crítica, sensible, creativa y responsable, tocando las dimensiones que como sujeto social le son inherentes” (Pensado et al., 2017: 14).

Tipos de transversalidad curricular

La transversalidad curricular no ha sido abordada desde sus tipos propiamente dichos, sin embargo, diversos autores tales como: Reyábal, M. y Sanz, A. (1995), Ferrini, (1997), Morón, J. (1997), Yániz y Villardón, (2006), Fernández, O. et al (2008), Villaseñor, (2009), Guillen, D. y Cuevas, L. (2010), Duque, (2019) y CEPAL, (2020), a través de sus trabajos preceden o dejan en evidencia la necesidad de proponer y caracterizar los diferentes tipos de transversalidad. Sin embargo, en los currículos de diversos países, a nivel de educación media, se ha adoptado la incorporación de ejes transversales que redundan en temáticas tales como: la educación para la paz, educación vial, igualdad de oportunidades, educación al consumidor, educación multicultural, educación sexual y reproductiva,

educación para la protección del medio ambiente, entre otros, que han sido considerados temas de gran trascendencia para ser abordados en los currículos.

Reyábal y Sanz (1995). Por otro lado, a nivel de educación superior, aunque también se da la incorporación de algunos de los ejes transversales anteriormente mencionados, también se da la incorporación de valores, competencias y perspectivas como tópicos integradores de currículo.

En relación a lo anterior, para hablar de los diferentes tipos de transversalidad curricular, vale la pena aclarar que existe un “principio didáctico de la transversalidad curricular”, el cual no solamente se enfoca en ciertas temáticas consideradas ejes transversales por su misma naturaleza, sino que considera cualquier temática como susceptible a transversalizar desde la integración de contenidos, métodos y enfoques, por ejemplo: en el caso de la educación superior, al hacer la integración de contenidos, implica abordar un mismo tema desde diferentes disciplinas, es decir, en un curso de historia se puede abordar el tema de la Revolución Francesa desde la perspectiva de la historia, la perspectiva de la filosofía y la perspectiva de la política. Por otro lado, la integración de métodos implica utilizar diferentes métodos de enseñanza para abordar un mismo tema, es decir, en un curso de matemáticas se puede utilizar el método de resolución de problemas, el método de investigación y el método de trabajo en equipo. Por último, la integración de enfoques implica abordar un mismo tema desde diferentes perspectivas, es decir, en un curso de literatura se puede abordar el tema de la novela desde la perspectiva estética, la perspectiva ética y la perspectiva social (Duque, 2019).

Entonces, la naturaleza de un currículo transversalizado también implica que este sea flexible, dinámico tanto desde el abordaje de la temáticas o ejes transversales per se, como también desde sus métodos, perspectivas y enfoques que

le confieren su principio didáctico, no obstante, al analizar estos ejes transversales y principio didáctico se propone en el presente artículo caracterizar los diferentes tipos de transversalidad curricular como se presentan a continuación:

Transversalidad curricular temática

En este tipo de transversalidad curricular, mayormente aplicada en educación básica y media, se constituyen los denominados “ejes de transversalidad curricular”, que conforman amplias temáticas, líneas o áreas que abordan problemáticas y asuntos significativos interconectados de cuestiones que han sido históricamente centrales en las inquietudes de los movimientos sociales y que han sido adaptadas por colectivos de innovación educativa para su incorporación en la estructura curricular (Villaseñor, 2009). En paralelo a lo anterior, los ejes de transversalidad curricular han sido desarrollados desde tres grandes temáticas: la social, la ambiental y la salud, dando lugar a diferentes proyectos transversales en algunos casos obligatorios para diferentes países, en este sentido, a continuación se presentan los diferentes ejes transversales y su temática a la cual se encuentra relacionada.

Tabla 24. *Ejes de transversalidad curricular*

Eje	Temática
Educación para la paz	
Educación vial	
Educación para la igualdad de oportunidades	
Educación para la igualdad de género	Social
Educación al consumidor	
Educación en derechos humanos	
Educación multicultural	
Educación para la protección del medio ambiente	Ambiental
Educación sexual y reproductiva	
Educación para la salud	Salud

Fuente: propia.

En resumen, la transversalidad curricular temática centra su trabajo desde el abordaje de problemáticas contextualizadas y propias de las temáticas social, ambiental y de la salud, en una labor mancomunada de fusión o colaboración interdisciplinaria, es decir, que se atraviese e hile el currículo institucional, y de esa manera tener una perspectiva más amplia para su resolución.

Transversalidad curricular de competencias

Este tipo de transversalidad curricular, también llamada competencias transversales, competencias genéricas o soft skills, mayormente trabajadas en la educación superior, están orientadas al desarrollo de habilidades en todas las áreas del conocimiento para preparar a los estudiantes de forma integral, de modo que estas competencias se distinguen por su carácter básico común y su extensa

versatilidad, reconocidas como un componente esencial de la formación y el perfil profesional característico de la mayoría de programas educativos y que incluyen una serie de habilidades, cognitivas, metacognitivas, conocimientos instrumentales y actitudes (Yániz y Villardón, 2006).

En este mismo orden de ideas, según el análisis de varios estudios que hace las Naciones Unidas, sobre “Educación, juventud y trabajo - Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante”, se encontró que los países de Latinoamérica a través de sus ministerios de educación, brindan las pautas de trabajo para el desarrollo de las competencias transversales que se imparten en las diferentes instituciones de educación media y superior para proporcionar ciudadanos idóneos que puedan responder a los desafíos del mercado actual. Aunque se utilizan diferentes términos y nomenclaturas para nombrar las competencias transversales, que difieren según los sistemas educativos de país a país, todas apuntan al desarrollo de tres competencias curriculares principales: las socioemocionales, las cognitivas - metacognitivas y las físicas, estas a su vez están asociadas a las habilidades, que terminan concretándose en indicadores CEPAL, (2020). Como se presenta a continuación:

Tabla 25. Competencias transversales

Competencias	Habilidades	Indicadores
Socioemocionales	Comunicación	Negociación, manejo de la información, diseño de producto para una audiencia en específico.
	Colaboración	Empatía, liderazgo, trabajo colaborativo, compartir responsabilidades.

Competencias	Habilidades	Indicadores
	Autonomía	Resiliencia, flexibilidad, adaptabilidad, autoevaluación de estrategias, perseverancia, autorregulación, apertura y sensibilidad a problemas.
Cognitivas - metacognitivas	Aprendizajes (habilidades complejas).	Pensamiento crítico / creativo, solución de problemas, toma de decisiones y conclusiones, aprender a aprender.
	Aprendizaje (habilidades básicas).	Lectoescritura, aritmética, materias.
	Alfabetización digital.	Solución de problemas con tecnología.
Físicas	Uso de dispositivos	Manejo e implementación de herramientas y dispositivos.
	Manejo de herramientas	

Fuente: basado en: *Educación, juventud y trabajo - Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante CEPAL, (2020)*.

Así como la transversalidad temática responde al tratamiento de tópicos históricamente abordados por movimientos y necesidades sociales, la transversalidad curricular por competencias surge de la insuficiencia de habilidades concretas de la población ante los desafíos a nivel laboral que se enfrentan en la actualidad, entonces, el trabajo de esta última consiste en la incorporación curricular de problemáticas propias de las competencias transversales (socioemocionales, cognitivas – metacognitivas y físicas), aprovechando así los diferentes métodos, procedimientos y perspectivas propios de las distintas disciplinas para potenciar su aprendizaje significativo en los estudiantes y la resolución de dichas problemáticas.

Transversalidad curricular de valores

La transversalidad curricular de valores implica la promoción de valores fundamentales en todas las áreas del currículo, con el objetivo de abordar problemáticas que permitan inculcar principios éticos y morales en los estudiantes para la sana convivencia, es decir que la transversalidad curricular de valores supone el fomento de experiencias vinculadas con la realidad social y cultural. En esta los estudiantes establecen un vínculo emocional con sus pares, donde se asumen roles de ayuda, colaboración, aliento, generosidad, necesidad de compartir y de postergar recompensas inmediatas en beneficio de los demás, así también, se asignan responsabilidades y se le permite tomar decisiones que tengan que ver con la justicia y la injusticia, lo correcto e incorrecto en relación con los demás. De esta manera, se contribuye al desarrollo del razonamiento moral y la conducta prosocial. Fernández, O. et al (2008).

Por otro lado, Guillen, D. y Cuevas, L. (2010) sugieren que en este tipo de transversalidad curricular deben definirse una serie de valores básicos, vitales que deberán tener un seguimiento a través de una buena parte del Plan de Estudios, así también demanda entonces un trabajo concertado en equipo donde estén reflejados no sólo el acuerdo del colectivo de docentes sino su extensión a la familia, la comunidad y las diferentes instituciones (p.72).

No obstante, dentro de los valores que se pueden definir en un currículo transversal se destacan los siguientes cinco tipos: valores físico – corporales (hacen referencia al desarrollo armónico del cuerpo y su salud), valores intelectuales (hacen referencia a los hábitos y técnicas de trabajo intelectual), valores sociales (se refieren a la convivencia, la tolerancia, el respeto, entre otros), valores estéticos (se refieren a la sensibilidad estética y expresividad personal) y valores afectivo –

caracterológicos (hacen referencia a la autoestima, autonomía, responsabilidad entre otros). Morón, J. (1997).

En síntesis, es importante reconocer que estos tres tipos de transversalidad curricular (temática, de competencias y de valores), no están desvinculadas en lo absoluto, es decir que cuando haya la intencionalidad o necesidad de aplicación de una, se podrían alternamente desarrollar las otras, como por ejemplo: al implementar la transversalidad de un currículo con una temática o problemática ambiental, se podrían desarrollar competencias socioemocionales de trabajo colaborativo en los estudiantes, al mismo tiempo que se avocan valores sociales como la tolerancia y el respeto, es decir, que en la transversalidad curricular “se constituye, entonces, en fundamentos para la práctica pedagógica, al integrar los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir, mediante conceptos, procedimientos, valores y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje” (Botero, 2006: 52).

Modelos didácticos que se adaptan a la transversalidad curricular

Como ya se ha dicho anteriormente, la transversalidad curricular tiene su propia naturaleza, en la cual se integran a los currículos de los diferentes niveles de educación, problemáticas propias de temas sociales, ambientales, de salud; competencias socioemocionales, cognitivas y físicas; y valores que van desde lo físico hasta lo afectivo, en un trabajo interdisciplinar, contextualizado, que ayuda a brindar una educación integral para los estudiantes, de tal manera que estos generan aportes a las necesidades y desafíos de la sociedad. Entonces, al llevar este tipo de educación al aula, es necesario vincularla con didácticas acordes a dicha naturaleza, es decir emplear didácticas que sean lo suficientemente flexibles y que permitan el acceso

de las características propias de la transversalidad curricular. Entre este tipo de didácticas tenemos

Modelo de enseñanza basado en proyectos

El modelo de enseñanza basado en proyectos, también llamada proyectos formativos, consiste en un conjunto coordinado de acciones destinadas a abordar una o más problemáticas del contexto, ya sea personal, familiar, social, laboral – profesional, ambiental – ecológico, cultural, científico, artístico, deportivo, entre otros, y su objetivo es cultivar al menos una competencia, mientras se alcanza un resultado tangible (evidencia). Tobón. (2013).

Por otro lado, la metodología del aprendizaje basado en proyectos se desarrolla en una didáctica de 10 pasos, estos son: Punto de partida (donde se define el tema principal, los presaberes y preguntas guiadoras del trabajo), Definición de equipos de trabajo, Definición del producto final (donde se determinan objetivos y metas), Organización y planificación (donde se asignan los roles, se definen tareas y tiempos de manera transversal), Recopilación de información: (donde a partir de los conocimientos previos y revisión de objetivos se hace la introducción a nuevos conceptos y búsqueda de información), Análisis y síntesis (donde a partir de la información recopilada, se hace una puesta en común para la resolución de las problemáticas y toma de decisiones), Producción (donde se da la puesta en práctica de los conocimientos a través del desarrollo y ejecución de un producto final), Presentación del proyecto (donde se da la preparación, exposición y defensa de del producto final), Respuesta colectiva a la pregunta inicial (donde se reflexiona sobre la experiencia dando respuesta a las preguntas planteadas) y por último, Evaluación y auto evaluación. (Ayerbe, 2021).

Las características del modelo de enseñanza basado en proyectos permiten vislumbrar su adaptabilidad al manejo de diferentes problemáticas desde un método organizado que permite su desarrollo de manera interdisciplinar en una determinación, búsqueda y alcance de objetivos y resultados que se muestran a través de un material concreto, dichas características no difieren en lo absoluto con el carácter integrador de la transversalidad curricular para el abordaje de problemáticas contextuales.

Modelo de enseñanza - aprendizaje basado en la resolución de problemas

Entendiendo los procesos de transversalidad curricular y su contextualización educativa, se podría aseverar que uno de los modelos didácticos que mejor se ajusta a estas particularidades, es el modelo de enseñanza basado en resolución de problemas que defienden Lopes y Costa (1996) en su artículo “Modelo de Enseñanza - Aprendizaje Centrado en la Resolución de Problemas: Fundamentación, Presentación e Implicaciones Educativas” definiéndolo de la siguiente manera:

Es un proceso interactivo entre profesor y estudiantes, con tareas y textos problemáticos, sin poner en segundo plano los conceptos, las experiencias y el lenguaje que son parte de los contextos problemáticos <tareas - problema y problemas> para la construcción del conocimiento procedimental y conceptual (Lopes y Costa, 1996: 46).

Lopes y Costa (1996) proponen que el enfoque de enseñanza – aprendizaje basado en la resolución de problemas brinda a los maestros la posibilidad de diseñar estrategias adaptadas a sus unidades didácticas siguiendo las etapas o fases desarrolladas a continuación:

- **Presentación de la situación problema:** en esta etapa se les presentan los contextos problemáticos a través de situaciones relevantes y significativas para los estudiantes, entonces estos contextos problemáticos les despierta su interés y motivación, conectándolos con situaciones de la vida real.
- **Análisis de la situación problema:** aquí los estudiantes deben identificar y comprender claramente los conceptos inherentes a la problemática presentada y de esa manera tener elementos suficientes para emisión de hipótesis y objetivos a alcanzar.
- **Búsqueda y selección de estrategias:** los estudiantes deben explorar diferentes enfoques y estrategias para poder abordar las situaciones problemáticas planteadas, de tal manera que se alimenta la creatividad y el pensamiento crítico para encontrar soluciones adecuadas.
- **Desarrollo y aplicación de soluciones:** los estudiantes trabajan en la elaboración y aplicación de las soluciones propuestas en la etapa anterior, en esta etapa se propende a la colaboración e interacción entre los estudiantes, así como la toma de decisiones informadas y razonadas.
- **Reflexión y evaluación:** después de haber implementado las soluciones, los estudiantes deben reflexionar sobre el proceso y evaluar los resultados obtenidos, en esta etapa se fomenta el análisis y la metacognición.
- **Formalización de conceptos y conocimientos:** a lo largo del proceso de resolución de problemas, los estudiantes reconocen, desarrollan y formalizan conceptos y conocimientos relevantes que les permiten su aplicación en otros contextos. En esta etapa se consolida el aprendizaje significativo.

En este mismo sentido, pero de manera más concreta, Perales (1998) organiza las etapas de la enseñanza – aprendizaje por resolución de problemas de la siguiente manera:

- Información previar: en esta etapa se proporcionan a los estudiantes la información necesaria para que puedan contextualizar las problemáticas que serán estudiadas, esto se logra mediante la lectura de enunciados y anotación de posibles interpretaciones acerca de los mismos.
- Elaboración de un plan de resolución: durante esta fase se realiza un reconocimiento de los diferentes aspectos relacionados con la problemática planteada en la fase anterior, para lo cual se presenta la información inherente a la problemática, se establecen hipótesis y se describen los conceptos implicados.
- Resolver el problema: aquí se busca generar posibles soluciones a las problemáticas mediante el desarrollo de conocimientos conceptuales y procedimentales.
- Revisión del proceso: esta fase se enfoca a verificar el impacto del proceso seguido en la resolución de la problemática, aquí se utilizan ecuaciones, cálculos matemáticos y se consideran soluciones alternativas.

Como se mencionó previamente, el enfoque basado por la resolución de problemas se ajusta al trabajo conjunto entre diversas áreas del saber, esto significa que se facilita la integración de las problemáticas de un contexto específico, a la vez que se desarrollan y formalizan conceptos mediante etapas o tareas que pueden ser organizadas de manera transversal para un proceso de enseñanza – aprendizaje interdisciplinar y colaborativo.

Desafíos y oportunidades de la transversalidad para la educación del siglo XXI

Concebir una escuela que permita preparar individuos capaces de afrontar los problemas y desafíos de la sociedad del siglo XXI, no está ligada a un enfoque curricular restringido o limitado, sino que requiere una transformación integral y de conjunto de la educación y la escuela, de tal manera que se superen dificultades tales como: el arraigo cultural y profesional de la hiper – especialización de contenidos de la educación, sin tener en cuenta otros campos o planteamientos formativos, también se hace necesario superar la estructura rígida organizacional de tiempos y espacios en la escuela, que no permiten la vinculación de nuevas estrategias educativas que se salen de dichos parámetros.

Entender el mundo de una manera global y compleja implica, lógicamente, entender la complejidad del ser humano, de la condición humana, en todas sus dimensiones, física, biológica, psíquica, cultural, social e histórica. Pero esa perspectiva está, asimismo, ausente de la actual educación, estructurada –según propósitos culturalistas heredados de la tradición decimonónica- en disciplinas no sólo separadas, sino que generalmente se ignoran entre ellas. Así que una educación para el futuro tendría que restaurar esa unidad compleja de lo humano, en sus múltiples dimensiones. (García, F. y Fernández, N. 2008, p 7).

En este sentido, la transversalidad curricular surge para entender las dinámicas y demandas del mundo global y complejo en el siglo XXI, donde han emergido diversidad de temáticas de gran importancia para atender, desde el entendimiento de las relaciones de mismo ser humano en sus dimensiones, como también el entendimiento de su contexto y la naturaleza a partir de una visión local como global, es necesaria una formación que permita la conjugación de todos estos elementos. Aunque esta perspectiva tiene el potencial de revolucionar la forma en la

que se enseña y aprende, sugiere la superación de desafíos en torno a la educación como se está llevando a la práctica el día de hoy en la mayoría de las instituciones en los diferentes niveles de educación.

Desafíos de la aplicación de la transversalidad curricular

Uno de los desafíos que se destaca de manera crucial a la hora de la implementación de la transversalidad curricular, es la formación docente, ya que los maestros deben comprender cómo integrar eficazmente los temas, competencias o valores que se van a transversalizar en sus clases, así como la manera en que se van a diseñar y ejecutar actividades que redunden en la resolución de problemas contextuales, además de la evaluación de las habilidades resultantes del proceso, adaptando sus métodos pedagógicos para fomentar un aprendizaje más activo en los estudiantes.

Así también, un aspecto clave de la formación docente en la transversalidad curricular es el desarrollo de estrategias de enseñanza que promuevan la interdisciplinariedad, es decir que los educadores deben aprender a identificar conexiones y sinergias entre diferentes temas y materias, creando oportunidades para que los estudiantes identifique cómo los conceptos se relacionan entre sí en contextos del mundo real, lo cual implica una inversión de tiempos y recursos en el desarrollo de enfoques pedagógicos más flexibles y holísticos. Murillo, H. y Martínez, L. (2018).

Como segundo desafío de la aplicación de un enfoque trasversal en el currículo, está la complejidad del diseño curricular o su adaptación al currículo, ya que la integración de temas, valores y/o competencias transversales implica una planificación rigurosa y meticulosa desde un enfoque interdisciplinario que resulta en la creación de programas de estudios más intrincados y complejos, además, los

educadores deben equilibrar las necesidades de abarcar contenidos tradicionales y la inclusión de elementos nuevos, de tal manera que no se aumente innecesariamente la carga de trabajo y la complejidad de la planeación. Jauregui, (2018).

Entonces, para superar el desafío de la adaptación de la transversalidad curricular se deben tener en cuenta, entre otras cosas los siguientes aspectos clave: identificar los temas, habilidades o competencias adecuados para transversalizar en el currículo, a través de un análisis de objetivos educativos, necesidades específicas de los estudiantes y demandas del entorno; una vez identificados estos, es necesario integrarlos al currículo existente, lo cual requiere de un reajuste de las estructuras curriculares tradicionales, donde los educadores y equipo de diseño curricular determinan la manera de cómo se integran estos nuevos contenidos en los diferentes niveles y áreas de estudio, reconociendo y aprovechando las posibles interconexiones temáticas; dicha integración debe hacerse de manera coherente, entonces el equipo de diseño debe asegurarse que los temas trasversales estén interconectados de manera lógica y progresiva, siguiendo el modelo de enseñanza que más se ajuste a las dinámicas institucionales; por último, afrontar este desafío implica la comunicación estrecha entre diseñadores curriculares, planta docente, administradores y expertos en educación para generar espacios de reflexión e intercambio de ideas a medida que se desarrolla el diseño curricular.

Otro reto importante en la implementación de la transversalidad curricular es la evaluación de aprendizaje, dado que esta ya no se centra en la memorización de datos o replicación de la información, sino que se requiere medir las competencias o capacidad que tienen los estudiantes para aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones del mundo real y de contexto. Es decir, que los docentes se ven

abocados a desarrollar y diseñar métodos de evaluación más eficientes para capturar la complejidad de las habilidades transversales, entonces las evaluaciones deben reflejar la manera que tienen los estudiantes de resolver problemas, comunicarse efectivamente colaborar y tomar decisiones informadas y en contextos relevantes. Chibas, T. y Seceta, Z. (2018).

Lo anterior significa que los instrumentos de evaluación utilizado tradicionalmente tales como exámenes escritos, son insuficientes en este tipo de enfoque educativo, ya que demanda una educación continua, formativa y de retroalimentación, con herramientas de evaluación que podrían involucrar, creación de proyectos, presentaciones, debates, simulaciones, portafolios, ente otros que permitan mostrar la práctica de las competencias y valores adquiridos por los estudiantes.

Para terminar, el último desafío que implica la aplicación de la transversalidad curricular es la gestión del tiempo, dado que los programas o planes de estudio están sujetos a restricciones del tiempo, para poder introducir elementos trasversales al currículo, se podría amenazar con la cantidad de tiempo disponible y destinado para el desarrollo de las meterías convencionales, además que si se priorizan los contenidos disciplinarios existentes, se podría limitar el alcance y la efectividad de este enfoque innovador, por tanto los docentes deben encontrar un equilibrio adecuado entre las materias tradicionales y los temas trasversales evitando la sobre carga curricular.

Conclusiones

La transversalidad curricular posee su propia naturaleza que le confieren sus definiciones, conceptos relacionados y tipos, permitiendo a modelos didácticos, tales como: enseñanza por resolución de problemas y aprendizaje basado por proyectos,

adherirse a sus dinámicas, sin embargo, es importantes saber que según las necesidades institucionales se podrían aplicar otros modelos de enseñanza como los son: el aprendizaje cooperativo, aprendizaje servicio, aprendizaje basado en competencias, entre otros, que también se adhieren a los procesos de transversalidad curricular, no obstante, es necesario que cumplan con la incorporación de problemáticas contextuales al currículo.

Aunque la transversalidad curricular es un enfoque apropiado para atender las necesidades y problemáticas que se afrontan a nivel educativo en la sociedad diversa, cambiante y globalizada del siglo XXI, también es cierto que para su aplicación en las instituciones de los diferentes niveles educativos, se enfrenta a retos y desafíos desde la formación docente, la adaptación del currículo, la evaluación del aprendizaje y la gestión del tiempo, que de ser sobre pasados, podrían generar oportunidades educativas en los estudiantes tales como: el desarrollo de habilidades y competencias, promoción de valores y ciudadanía activa, contextualización del aprendizaje y estimulación de la creatividad.

Referencias bibliográficas

- Albarán Villalba, M (2018). *Estudio sobre la implantación y enseñanza de las competencias transversales en las titulaciones de grado en la Universidad de Almería* [Tesis de doctorado, Universidad de Almería]
www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=62UgdRm%2B9PY%3D
- Alonzo, D. et al (2016). *Los estilos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes*. Boletín Redipe Vol. 5 Núm. 4 Pág. 109-114.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6064438#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20integral%20de%20los%20estudiantes%20pretende%20el%20desarrollo%20de,los%20problemas%20existentes%20en%20la>
- Ayerbe, J. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos en educación ambiental. Implementación en educación secundaria*. [Tesis de doctorado, Universidad de Granada] <https://digibug.ugr.es/handle/10481/66770>
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad*. Ediciones Morata.
- Batalloso, J., y Moraes, M. (2020). *Contextualización Educativa: diálogo, epistemología y complejidad*. Debates em Educação.
https://www.researchgate.net/publication/349111918_Contextualizacion_Educativa_dialogo_epistemologia_y_complejidad
- Botero, C. (2006). *Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación en valores*. Politécnica No 3, p.p. 49
<https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/download/58/46>
- Bruner, J. (1997). *The Culture of Education*. Harvard University Press.
<https://www.perlego.com/book/1584501/the-culture-of-education-pdf> (Original work published 1997)

Murillo, J. (2024). La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (133-163)

- Castro, V. (2022). *Modelo de educación contextualizada para optimizar el aprendizaje significativo en la Unidad Educativa Babahoyo, Ecuador – 2021*. [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77846/Castro_AVN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carvajal, Y. (2010). *Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación*. Revista Luna Azul, p,p : 156-169
<http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n31/n31a11.pdf>
- CEPAL. (2020). *Educación en tiempos de la pandemia de COVID 19*. Organización de Naciones Unidas, Chile, agosto de 2020.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- CEPAL, OEI. (2020). *Educación, juventud y trabajo - Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante*. Naciones Unidas, Chile 2020.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522_es.pdf
- Correa Mosquera, D. y Pérez Piñón, A. (2022). *La transversalidad y la transversalidad curricular: una reflexión necesaria*. Pedagogía y Saberes, (57), 39-49. <https://doi.org/10.17227/pys.num57-13588>
- Chibás-Creagh, M. (2020). *El aprendizaje contextualizado de la Biología 1 de Secundaria Básica*. Revista Luz Editorial Conciencia ediciones, p.p. 81–70.
<https://www.redalyc.org/journal/5891/589165783007/>
- Chibas, T. y Seceta, Z. (2018). *La evaluación del aprendizaje. Un acercamiento a la interdisciplinariedad*. Foro Educativo, p.p. 153 – 164.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6669658.pdf>

Murillo, J. (2024). La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (133-163)

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana Ediciones UNESCO.

http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion_tesoro.pdf

Duque Roldán, M. (2019). *El principio didáctico de la transversalidad para posibilitar la formación integral en la educación superior* [Tesis de doctorado, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación] bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/16988/1/DuqueRoldanMaria_2019_PrincipioDidacticoTransversalidad.pdf

Fernández, O., Lúquez, P., Ocando J., y Liendo, Z. (2008). *Eje transversal. "Valores" en la educación básica: Teoría y praxis*. Educere, 12(40), 63-70. Recuperado en 07 de agosto de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102008000100008&lng=es&tlng=es.

Ferrini, R. (1997). *La transversalidad del curriculum*. Revista Electrónica Sinéctica, núm. 11, pp. 1-9. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99826037002.pdf>

García, F., y Fernández, N. (2008). *¿Puede la escuela del siglo XXI educar a los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI?* Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, p.p. 1- 14. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26118/%c2%bfPuede%20la%20escuela%20del%20siglo%20XXI%20educar%20a%20los%20ciudadanos%20y%20ciudadanas%20del%20siglo%20XXI_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guillen, D. y Cuevas, L. (2010). *La formación de valores a través de la transversalidad curricular*. Razón y Palabra, (72). <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199514906042.pdf>

Murillo, J. (2024). La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (133-163)

Hanssell, G., Caballero, V., Evelia, B., y Llanos R. (2014). *Reforma integral de la educación básica. Transversalidad de contenidos*. Latinoamericano de Matemática Educativa A. C, p.p. 199 – 207.

<http://funes.uniandes.edu.co/5296/1/CaballeroReformaALME2014.pdf>

Jauregui, S. (2018). *La transversalidad curricular: algunas consideraciones teóricas para su implementación*. Revista Boletín REDIPE Vol. 7, pp. 65 – 81.

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/627/584>

Lopes B, y Costa J. (1996). *Modelo de Enseñanza - Aprendizaje Centrado en la Resolución de Problemas: Fundamentación, Presentación e Implicaciones Educativas*. Revista Investigación y Experiencias Didácticas., 45-61.

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21433>

Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta, repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Ediciones Nueva Visión SAIC.

<https://doctoradousbcienciaseducacion.files.wordpress.com/2013/01/morin-edgar-la-cabeza-bien-puesta.pdf>

Morón, J. (1997). *Educación en Valores, transversalidad y medios de comunicación social*. Comunicar, (9). 43 – 50. <https://www.redalyc.org/pdf/158/15800907.pdf>

Murillo, H., y Martínez H. (2018). *La importancia del docente en la transversalidad*. Praxis Investigativa REDIE Vol. 11, pp. 75 – 89.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6951591>

Padilla, A., y Figueroa, E. (2021). *La transversalidad como vía didáctica para desarrollar la educación científico-tecnológica en carreras pedagógicas*. Revista Universidad y Sociedad, 13(6), 153-158.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-153.pdf>

Murillo, J. (2024). La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (133-163)

Pensado, M., Ramírez, Y. y González, O. (2017). *La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés*. Revista IIESCA 12- 25.

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/02CA201702.pdf>

Perales, J. (1998). *Resolución de Problemas en la Didáctica de las Ciencias Exactas*. Revista de Ciencias Exactas Física y Naturales, pp. 119-144.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2565369.pdf>

Posada, R. (2004). *Formación Superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante*. Revista Iberoamericana de Educación.

<http://www.rieoei.org/deloslectores/648Posada.PDF>.

Reyábal, M. y Sanz, A. (1995). *La transversalidad y la educación integral, en Los ejes transversales, aprendizaje para la vida*. Madrid: Escuela Española.

<https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Reyzabal-La-transversalidad-y-la-formacion-integral.pdf>

Rodríguez, A., Mackenzie, A., y Venegas, L. (2018). *Estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Las Matemáticas Discretas como Fundamentos en Computacional Inteligencia*. Revista Ciencia e Investigación, 15–20. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol3isscitt2017.2018pp15-20>

Sotolongo, P., y Delgado, C. (2006). *La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes*. La revolución contemporánea del saber y la complejidad social.

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Capitulo%20IV.pdf>

Tencio, C. (2013). *La transversalidad: una oportunidad para fortalecer el currículo en la educación superior desde la gestión institucional*. Revista Electrónica

Murillo, J. (2024). La naturaleza y didáctica de la transversalidad curricular: desafíos para la educación del siglo XXI. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (133-163)

Calidad en la Educación Superior, 4(1), 68-80.

<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/454>

Tobón, S. (2013) *Los proyectos formativos: transversalidad y desarrollo de*

competencias para la sociedad del conocimiento. Instituto CIFE.

[seminariorepensarlabioquimica.files.wordpress.com/2016/01/s26-srbq-](http://seminariorepensarlabioquimica.files.wordpress.com/2016/01/s26-srbq-fad910_serpio_tobon-_3_.pdf)

[fad910_serpio_tobon-_3_.pdf](http://seminariorepensarlabioquimica.files.wordpress.com/2016/01/s26-srbq-fad910_serpio_tobon-_3_.pdf)

Toro, B. et al (2021). *Educación valores y ciudadanía. Metas educativas 2021: la*

educación que queremos para la generación de los bicentenarios.

[https://www.oei.es/uploads/files/consejo-](https://www.oei.es/uploads/files/consejo-asesor/DocumentacionComplementaria/Educacion-en-Valores/2011-Metas-Educacion-Valores-y-Ciudadania.pdf)

[asesor/DocumentacionComplementaria/Educacion-en-Valores/2011-Metas-](https://www.oei.es/uploads/files/consejo-asesor/DocumentacionComplementaria/Educacion-en-Valores/2011-Metas-Educacion-Valores-y-Ciudadania.pdf)

[Educacion-Valores-y-Ciudadania.pdf](https://www.oei.es/uploads/files/consejo-asesor/DocumentacionComplementaria/Educacion-en-Valores/2011-Metas-Educacion-Valores-y-Ciudadania.pdf)

UNESCO (2008). *Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en*

América Latina y el Caribe. Historia de la Educación Latinoamericana, 145-

158.

[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1491/1487)

[/view/1491/1487](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1491/1487)

Villaseñor G., M. (2009) *Temas transversales en la escuela y otros ámbitos*. La tarea

[revista electrónica]. <http://www.latarea.com.mx/articu/articu15/villas15.htm>

La transversalidad: integrando las ciencias exactas en las aulas multigrado

**Tania María Flores Naar¹⁴, taniamfn@gmail.com,
Universidad de Panamá**

¹⁴ La Magister en Educación Tania Flores Naar es además Licenciada en Educación y candidata al Doctorado en Educación por la UPANAMA. Actualmente trabaja para la Secretaría de Educación de Santa Cruz de Lorica y se desempeña como docente de nivel secundario.

Introducción

Actualmente en Colombia muchas instituciones cuentan con aulas multigrado, donde podemos encontrar estudiantes desde grado preescolar a quinto, esto quiere decir que los chicos son de diferentes edades, llevando al docente a enfrentarse a desafíos educativos. Hasta el momento no existe un método pedagógico específico que permitan al docente trabajar los distintos niveles educativos de manera inclusiva. Y muchas de estos desafíos son debido a la limitación que hay con los recursos y la mayoría son del contexto rural con características y aspectos que encierran la realidad de las aulas multigrados:

- La diversidad de niveles,
- Limitación de recursos,
- Atención a través estrategias creativas,
- Flexibilidad en la planificación curricular

Y la poca formación docente en estrategias didácticas para el trabajo en aulas multigrado.

Aunque las características pueden variar según el contexto y las políticas educativas de un país, pero al final todas las aulas multigrado sin importar el país donde se encuentre tienen las mismas similitudes en especial las expuestas anteriormente. Claro está que en muchas partes del mundo la época de pandemia obligo a los gobiernos a implementar enfoques pedagógicos innovadores especialmente en la zona rural o de difícil acceso.

Por otro lado, muchos autores han considerado la transversalidad durante la impartición de la clase, debido a que tiene un papel importante y trascendente en el desarrollo de habilidades de aprendizaje integral de poder incentivar a los estudiantes a ser más cooperativos y utilizar la creatividad en sus actividades.

Estos escritores incluyen:

Busca aplicar estrategias que apunten al mejoramiento de las prácticas pedagógicas en las aulas multigrados. (Victoria, 2022)

Muestra cómo la transversalidad es importante para que los estudiantes construyan sus propios conocimientos interactuando con su entorno, utilizando la teoría constructivista. (D.O, 2015)

Centro su investigación mostrando cómo la transversalidad favorece el aprendizaje significativo en la educación rural en Colombia, Brasil y México. (B.R, 2017)

Investigan sobre la educación rural en Colombia especialmente para mejorar la enseñanza en las comunidades que han vivido el posconflicto. (Triana, 2018)

Estudia la caracterización filosófica, didáctica, psicopedagógica y metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas matemática y ciencias naturales; para articular la interdisciplinariedad en la educación primaria. (Lorente, 2018)

Analiza y cuestiona si el modelo de escuela rural multigrado puede aplicarse a otro entorno. (Abós, 2015)

Esto quiere decir, que la transversalidad se convierte en una estrategia didáctica que busca adaptar e integrar diferentes áreas del conocimiento y habilidades en un tema central a través de una planificación o desarrollo de estrategias efectivas que permitan una educación de calidad.

En este capítulo se hará un análisis de distintos autores que han abordado la transversalidad como un elemento esencial en el aprendizaje significativo, donde se abordan temáticas como las necesidades de los estudiantes, el aprendizaje

colaborativo, el fortalecimiento de habilidades como la comunicación, resolución de problemas, la creatividad, el uso de recursos tecnológicos y el pensamiento crítico.

Por otra parte, todo el artículo profundiza en los planteamientos y resultados de algunos autores para comprender la importancia y el impacto de la transversalidad en biología, especialmente en las zonas rurales, acerca a los estudiantes a la realidad y enriquecer la resolución de problemas matemáticos, conectándolos con el entorno, y así experimentar y explorar.

Además, el aprendizaje significativo es, según el teórico estadounidense David Ausubel, “un tipo de aprendizaje en que un estudiante asocia la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso”. Es decir, “la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y estos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y esta teoría se sitúan dentro del marco de la psicología constructivista”. (<https://webdelmaestrocmf.com/portal/que-es-el-aprendizaje-significativo-definicion-caracteristicas-y-ejemplos/> , 2019)

Metodología

El presente capítulo está apoyado en una investigación documental donde se busca analizar y recopilar literatura académica basada en la transversalidad en las aulas multigrado a través de la integración de la Biología y las matemáticas. Incluso como esta favorece la relación de los nuevos conocimientos con la experiencia práctica de su entorno.

El proceso de información se realizó en diferentes bases de datos académicos, bibliotecas, revista y libro digitales, utilizando términos como “transversalidad”, “Aulas multigrado”, “Prácticas pedagógicas en aulas multigrado”, entre otras. Más tarde se realiza un análisis considerando la pertinencia del tema.

Los trabajos son artículos, tesis y libros que abordan la transversalidad en aulas multigrado y la relación con el aprendizaje significativo. Muchos de las observaciones que hay en los trabajos tienen temas y autores parecidos. Así mismo se hizo diferencias y vínculos entre los distintos textos revisados para así tener una visión integral y actualizada de cómo se está trabajado la transversalidad en áreas como Biología y Matemática, no solo en Colombia sino en varias partes del mundo como Estados Unidos, Canadá y Australia y porque se ha convertido en una estrategia importante para el trabajo en aulas multigrado.

Al finalizar se realizan algunas recomendaciones y observaciones para tener en cuenta en futuras investigaciones del trabajo realizado sobre la transversalidad en aulas multigrado.

Desarrollo

Las aulas multigrado y la transversalidad

Si definimos lo que son las aulas multigrado, podemos encontrar muchos autores, pero siempre hay muchas similitudes en la respuesta de todos ellos. Es una agrupación donde comparten condiciones de aula alumnos de diferentes edades. Una combinación de dos o más grados en misma clase (Hargreaves, 2001). De igual forma en su artículo sobre la evaluación del aprendizaje en aulas multigrado, este investigador afirma buscar:

- En su trabajo, el docente tiene en cuenta las habilidades y conocimientos que tiene cada alumno.
- Diseñar estrategias flexibles de evaluación e instrucción en aulas multigrado.
- En la misma lección, se desarrolla la evaluación de tal manera que el alumno se centre en adquirir información de forma valiosa y eficaz.

Entonces (Berry & Little, 2001) también produjo un artículo relacionado con las aulas de varios grados y llegó casi a la misma conclusión que Hargreaves; Por supuesto que hay algunas diferencias como:

- La importancia de la lectura para el mal desempeño en las pruebas.
- Uso de las TIC. Y finalmente, en el mismo orden, en el artículo “El aprendizaje y la escuela rural: la visión de la población estudiantil: en el que se indagaron las diferentes variables relacionadas con la percepción del aprendizaje, la motivación y las estrategias de aprendizaje en el contexto de las aulas multigrado. (Olivares, 2017)

Ahora bien, las aulas multigrado presentan dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los docentes se enfrentan a un grupo de estudiantes de diferentes edades y niveles educativos (0°-5°). En muchos países, incluido Colombia, el sistema educativo ha ampliado la educación, pero esto no significa que la calidad de la educación haya mejorado. Un ejemplo de aulas multigrado es en la institución educativa Román Chica Olaya están por debajo de la media nacional esto se puede evidenciar de manera puntual en los resultados históricos comprendidos entre 2017 y 2020 en el área de ciencias naturales.

Tabla 26. *Índice sintético de la calidad educativa básica primaria I.E Román Chica.*

Año	Nivel	Desempeño 40%	Progreso 40%	Eficiencia 10%	Ambiente escolar 10%	ISCE	MMA
2016	I.E	2.13	0.51	0.83	0.76	4.22	4.53
	ET	2.13	0.62	0.93	0.74	4.43	4.70
	Nacional	2.42	1.32	0.95	0.74	5.42	5.24
2017	I.E	2.22	0.16	0.87	0.77	4.02	4.71
	ET	2.35	1.17	0.93	0.74	5.20	4.87

	Nacional	2.52	1.44	0.94	0.75	5.65	5.40
	I.E	2.39	1.49	0.85	0.76	5.49	4.95
2018	ET	2.39	1.21	0.94	0.75	5.28	5.09
	Nacional	2.49	1.49	0.94	0.75	5.67	5.61

I.E: institución educativa

ET: ente territorial

MMA: mejoramiento mínimo anual

Fuente: Colombia Aprende.

Y cuando hablamos de aulas multigrado, hay una gran disparidad en el rendimiento de los estudiantes, y eso se reflejó en la era de la pandemia, cuando las diferencias económicas y escolares eran muy importantes en el aprendizaje.

Además, si miramos la situación del Perú, el Ministerio de Educación ha desarrollado nuevas políticas y estrategias, entre ellas la formación docente en relación con la transversalidad, ya que las regiones están lejanas, y se pretende mejorar la calidad de la enseñanza en los multigrados. Si bien algunos autores dan una definición de lo que son las aulas multigrado, reflejan la realidad, por ejemplo; las aulas multigrado representan una realidad educativa compleja donde los docentes tienen el desafío de atender a estudiantes de diversas capacidades y necesidades en un mismo espacio de aprendizaje (Rodríguez, 2004).

Ahora bien en muchos textos se da una definición de lo que es la transversalidad y su importancia en el entorno educativo tal es el caso donde se dice “la transversalidad y el constructivismo son dos conceptos pedagógicos que se relacionan entre sí, para lograr una educación más significativa e integrada con el entorno, y que la transversalidad es una estrategia valiosa para abordar la relación entre el docente, entorno y el estudiante, al igual que las distintas áreas del

conocimiento enriqueciendo el proceso educativo de manera significativa y crítica”
(Granja, 2015)

Ahora bien, en otros países donde también existen zonas remotas o alejadas como en Colombia y Perú, y han implementado la transversalidad integrando la Biología y las Matemáticas de manera positiva los distintos niveles de aprendizaje y necesidades con que cuentan las aulas multigrado tal es el caso de Estados Unidos, Canadá y Australia; y aunque los contextos varían según cada país busca algo en común en el trabajo educativo y es:

Quieren que el estudiante aplique los conceptos en su entorno y a su vez realice la resolución de problemas matemáticos donde pueda analizar e interpretar.

Realizar proyectos de investigación, donde el estudiante aborde los problemas de su entorno y pueda promover pensamiento crítico.

Adaptar el currículo para trabajar los diferentes niveles para que trabajen de modo transversal.

Se invita al docente formarse para adquirir herramientas que le permitan crear estrategias en la planificación de actividades.

Asimismo, algunos autores realizan comentarios similares con respecto a la transversalidad, al contexto y al currículo de manera general teniendo en cuenta muchas investigaciones que ha realizado la UNESCO tal es el caso de la transversalidad se refiere a la integración de varios temas que tienen relevancia en la vida cotidiana de los estudiantes como (sociales, culturales, ambientales, éticos y morales (Granja, 2015). La integración curricular y la contextualización de contenidos permiten que los estudiantes establezcan conexiones entre los distintos temas y adquieran un conocimiento más profundo y aplicable a su vida diaria (Ávila, 2017). En estos estudios comparativo se destaca la importancia de la educación

rural, su economía y población y como se vuelven significativas en la educación básica, media y profesional.

También se destaca la importancia de la educación pública en un ambiente rural, donde el currículo debe estar basado en las necesidades y características del contexto de los estudiantes, la cual produce un impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad.

La integración de múltiples disciplinas

La transversalidad integra diferentes áreas del conocimiento y al relacionar la biología con otras asignaturas, los estudiantes tienen una conexión más cerca de su entorno y a sus necesidades. La Matemática y las Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. se enfatiza en la importancia de alcanzar un elevado nivel intelectual, moral, politécnico y laboral, físico y estético en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes. (Lorente, 2018). Igualmente, otros autores dicen algo muy similar a lo anterior y es encontrar solución en la elaboración y aplicación de un procedimiento metodológico de interrelación cognitiva de las asignaturas Matemática y Ciencias Naturales, el que, a partir de un sistema de acciones, permite establecer relaciones didácticas que se evidencian en los ajustes curriculares. La significación social se facilita por situaciones de aprendizaje que logran modificar los modos de actuación de los alumnos, desarrollar valores, convicciones, habilidades, capacidades y transformar de manera gradual las cualidades psíquicas de la personalidad, con un pensar interdisciplinar, evidente desde el accionar didáctico-metodológico de los docentes (Rubio, 2023). Desde este punto de vista podemos expresar que la transversalidad entre matemáticas y biología ayuda al estudiante a describir fenómenos naturales y resolución de problemas a través de la ilustración de datos y mostrando como se relacionan con el mundo real y la vida cotidiana.

Así mismo, “la enseñanza de las ciencias naturales debe integrar el contexto para fortalecer las habilidades de los estudiantes de acuerdo con esto, las diversas estrategias y metodologías, que los docentes utilizan para orientar las clases y para reflexionar sobre su práctica los llevan a mejorar su labor y a alcanzar un aprendizaje significativo en los educandos” (Angie Viviana Arango Martínez, 2021).

Este artículo aborda las ciencias naturales en el ambiente rural especialmente en aulas multigrado y enfoca su estudio en las aves del municipio de Toca, Boyacá, Colombia. Utilizando el método de estudio de casos y conectando las diferentes áreas del conocimiento a través de la observación y el análisis; esto no solo permitió que los estudiantes aprendieran sobre las aves en su zona sino también desarrollaran habilidades en el cuidado del medio ambiente, formular preguntas y reflexionar sobre como cuidan ellos su entorno en general.

Prácticas pedagógicas

Todo lo que tiene que ver con la práctica pedagógica en las aulas multigrado se refiere a: los docentes deben adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes y promover el aprendizaje significativo y crítico (Victoria, 2022). Esto quiere decir que hay que aplicar diferentes estrategias didácticas innovadoras para atender las necesidades de los estudiantes. Igualmente, en el artículo de Gonzales – Viloría busca que el docente mantenga una reflexión crítica sobre su propia práctica pedagógica para el desarrollo de sus competencias y así lograr un aprendizaje significativo.

Este aprendizaje significativo se puede lograr cuando: La transversalidad emerge como una estrategia efectiva para atender la diversidad educativa, integrando contenidos y metodologías de diferentes disciplinas. En este artículo habla que con la pandemia se confirmó que la educación no solo es conocimiento y

habilidades, es también preservación del medio. Que la educación debe enfocarse en promover hábitos de vida saludable y sostenible, y con la transversalidad de contenidos se puede lograr esto empezando desde una formación bioética.

Cuando se realizan las practicas pedagógicas de manera transversal se facilita la relación con nuevos conocimientos, se promueve la integración de varias disciplinas, se puede utilizar situaciones y contextos reales donde los estudiantes puedan relacionarse con experiencias cotidianas, usar problemas reales que se puedan abordar desde diferentes disciplinas y así desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación, el trabajo en equipo, esto hace que se enriquezca el aprendizaje significativo de los estudiantes,

Otro es el aprendizaje activo, “con participación del alumno, donde la responsabilidad del aprendizaje depende directamente de su actividad, implicación y compromiso son más formativos que meramente informativos, generan aprendizaje más profundos, significativos y duraderos y facilitan la transferencia a contextos más heterogéneo (Fernández, 2006)

Así mismo (Gutiérrez, 2011) cuando el proyecto de aula es una estrategia que vincula los objetivos de la pedagógica activa, el cambio conceptual, la formación hacia la autonomía y la interacción docente-alumno para la generación de conocimientos” En la elaboración del proyecto de aula, se vinculan los alumnos por la importancia del medio ambiente, para luego poder trabajar con los niños, con propósitos claros de ser proactivos ante la problemática ambiental que atraviesa la institución educativa.

Edgar Morín expresa que el proyecto de aula es una estrategia y metodología que tiene por propósito principal movilizar las estructuras cognoscitivas del estudiante en un proceso autónomo e interactivo (Gutiérrez, 2011).

Ahora bien, existen varios tipos de estrategias didácticas en las ciencias naturales en especial la asignatura de la biología y entre ellos está el modelo por descubrimiento, un modelo que promueve al estudiante para aprenda por sí mismo, a través de un proceso de búsqueda y descubrimiento de la información. En este caso el estudiante se convierte en la figura activa e importante en su aprendizaje. Su máximo representante fue Jerome Bruner, y aunque es una teoría expuesta en 1961, ha servido significativamente en diversas metodologías pedagógicas actuales como es el aprendizaje basado en proyectos, el enfoque constructivista y la resolución de problemas.

“El aprendizaje por descubrimiento se puede aplicar a partir de tres métodos:

Descubrimiento inductivo: implica la acumulación y ordenación de los datos para llegar a una nueva conclusión o generalidad.

Descubrimiento deductivo: es la combinación y análisis de ideas generales con el objetivo de obtener definiciones específicas.

Descubrimiento transducido: consiste en relacionar dos elementos o conceptos y destacar los aspectos en los que son iguales.

Así mismo existen otras teorías que a pesar de su antigüedad siguen siendo fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje y este es caso de la teoría ausubeliana o aprendizaje significativo y que ha dejado huellas en la educación y ha influenciado en varias estrategias de enseñanza aprendizaje. Aprendizaje significativo “proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Ausubel (1976, 2002).

Y por último esta Modelo Por Investigación, este modelo pretende dar respuesta a los anteriores modelos, donde dicen que la construcción es una

producción social porque los científicos son sujetos sociales porque es desde el contexto donde se construye los conocimientos, y hay que tener en cuenta que el estudiante tiene conocimientos previos, y creador de sus propios conocimientos y saberes. (Stenhouse, 1984)

Siguiendo con la práctica pedagógica el Sistema educativo colombiano cuenta con unas directrices conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en las diferentes áreas y asignaturas. Para el caso del área de Ciencias Naturales, los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias y los Derechos Básicos de Aprendizaje, constituyen un referente primordial con el que los docentes pueden orientar la enseñanza de la Biología en todos grados y niveles educativos.

Según “los Lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental” con el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal. (MEN, 1998-2021, pág. 44). Esto quiere decir que hay que llevar al estudiante a reflexionar como se relaciona con su entorno, y consigo mismo.

En este mismo orden de ideas, los Estándares Básicos de Competencia en Ciencias “busca crear condiciones para que nuestros estudiantes sepan qué son las ciencias naturales, y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos. (MEN, 2004: 6)

Todas las estrategias que el docente pone en marcha en la enseñanza de las Ciencias Naturales, y en la asignatura de Biología, según los Lineamientos Curriculares “deben estar orientadas hacia el logro de competencias en los estudiantes, tales como:

Construcción y manejo de conocimientos: Capacidad de describir y/o explicar los fenómenos relacionados con los temas del área, utilizando conceptos claros y razonamientos lógicos en el contexto de una teoría científica holística, con argumentos sustentados en la comprensión científica de los mismos y no en su simple memorización.

Capacidad investigativa: Plantear preguntas y transformarlas en problemas científicos; y, además, de asombrarse y obviamente de aventurar e imaginar respuestas mediante hipótesis sustentadas, diseñar y montar experimentos, realizar control experimental, confirmar sus teorías, falsearlas, construir otras nuevas o modificar las que ya posee y confrontarlas con las teorías científicas actuales.

Curiosidad científica y deseo de saber: Expresar de diversas maneras sus deseos de abordar sistemáticamente los problemas o situaciones problemáticas de la vida cotidiana recurriendo a diversos métodos y fuentes de conocimiento científico (la experiencia directa, los libros y revistas, películas y videos, consultas a través de Internet, visitas a museos o centros especializados).

Planteamiento y tratamiento de problemas prácticos: Cuando ante diversas situaciones problemáticas de la vida, es capaz de entenderlas en términos de un problema tecnológico y lo plantea en términos claros y comprensibles, pone en juego su pensamiento creativo, el gusto estético y las destrezas psicomotrices para proponer diversas alternativas mediante razonamientos que impliquen innovación,

descubrimiento, esfuerzo mental, aplicaciones prácticas y, en fin, todo aquello que le permita una mejor aproximación al problema.

Conciencia ética: Cuando es capaz de realizar un trabajo de reflexión intencionada sobre la calidad y validez de las normas, valores, actitudes, métodos, procedimientos y acciones en general suyas o de su grupo social, tomando en cuenta sus consecuencias e impactos sobre la naturaleza y los demás seres humanos.

Sinisterra (2014) presenta una concepción de las guías de aprendizaje desde la óptica de la planeación de clases "*instrumento de planificación del aprendizaje, donde cada estudiante es considerado como un sujeto individual y colectivo*" (pág. 28) En esta concepción es clara la visión social e individual del estudiante, lo cual es clave para entender su cosmovisión y plantear un objetivo en la clase. Así mismo, esta autora plantea que "*la guía es una propuesta para organizar y orientar el aprendizaje procesual, es una alternativa didáctica que fundamenta el potencial humano como otra de las acciones pedagógicas distintas a la reducción simple de una mera instrucción academicista*" (pág. 32). Esta serie de visiones nos enmarcan la importancia del buen uso y desarrollo de las guías de aprendizajes donde la claridad en el objetivo de esta es un paso fundamental para su correcta implementación.

De igual forma, en el artículo Las guías de aprendizaje: "el currículo que se define para la escuela primaria rural desde el modelo Escuela Nueva en Colombia" presenta una posición general del modelo educativo "Escuela Nueva" en Colombia especialmente en el entorno rural, donde dice que este modelo se originó para abordar los desafíos de la educación en la zona rural, especialmente en Multigrados ,donde las Guías de aprendizaje funcionan como un currículo diseñado para

adelantarse a las necesidades de los estudiantes. sin embargo, estas Guías están obstruyendo las verdaderas necesidades en la enseñanza de los multigrados, que es desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes (Cadavid Roja, 2021).

Desafíos de la educación rural

Desde la ruralidad la educación enfrenta varios desafíos y varios autores han hecho estudios sobre esto entre ellos tenemos que “la educación enfrenta desafíos particulares, donde la transversalidad cobra especial relevancia para acercar los contenidos a la realidad de los estudiantes (Triana, 2018). Aquí se hace un análisis sobre la implementación de la Educación Rural (PER), fase I y II del (MEN, 2002-2015) se tenía como objetivo principal “mejorar la calidad educativa de las zonas rurales para así cerrar brechas entre el campo y la ciudad”. Luego de esto se realiza el Plan Especial de Educación Rural (PEER), construido en los acuerdos de paz y que hoy se busca seguir avanzando en una educación más equitativa y de calidad en el campo. “La educación desempeña un papel fundamental en la construcción de una sociedad pacífica y equitativa. La transversalidad permite abordar los desafíos educativos en estas comunidades, promoviendo un aprendizaje crítico y reflexivo (Triana, 2018).

Y para lograr todo esto se necesita de “la interdisciplinariedad y el enfoque en situaciones reales permiten un aprendizaje más significativo y aplicable a la vida cotidiana de los estudiantes en entornos rurales (B.R, 2017). Este artículo toca un modelo educativo que, aunque no es nuevo si ha tenido mucha relevancia en el país desde la década de los 70 “Escuela Nueva”. Donde a través de él se buscaba mejorar la educación en las zonas rurales, pero no tomaba en cuenta los multigrado, aunque se trabajaba con guías de aprendizaje se debían buscar estrategias para

que el maestro trabajara varios grupos al mismo tiempo y así lograr la efectividad en el aprendizaje teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

Podemos encontrar varios trabajos muy interesantes sobre todo lo relacionado con la investigación, todo lo relacionado con las ciencias y las matemáticas, y entre ellos se encuentra el artículo de Rafael Porlán en su artículo "Pasado, Presente y Futuro" (Porlan, 1998); donde muestra cómo ha evolucionado o cambiado la enseñanza de las ciencias a lo largo del tiempo y cómo esto naturalmente ha afectado la forma en que enseñamos, aunque este artículo es de 1998 y los enfoques y conceptos han cambiado, especialmente en muchas escuelas rurales o multinivel. en áreas periféricas, el aprendizaje ha cambiado muy poco.

Modelo de Escuela Rural Multigrado y la transversalidad

Hablar sobre el modelo de escuela rural multigrado y su transferibilidad podemos reflexionar: La transversalidad emerge como una herramienta clave en la adaptación de estrategias pedagógicas para mejorar la educación en diversas realidades." El modelo de escuela rural de multigrado ¿es un modelo del que podamos aprender? ¿es transferible a otro tipo de escuela? *Innovación Educativa* (Abós, 2015). Este trabajo plantea la situación y los desafíos que enfrenta la escuela rural del siglo XXI. Se mencionan los cambios que ha tenido la escuela no solo en lo pedagógico sino en otros factores.

Igualmente, el artículo busca que la escuela rural forme personas libres y conscientes de su situación social y económica.

Conclusión

Después de toda esta investigación se pueden señalar algunas cosas importantes que se pueden considerar en un artículo futuro

La educación es diversa, tiene diferentes enfoques pedagógicos cuando miramos las aulas multigrado, esta incluye muchos de esos enfoques que apuntan a abordar la enseñanza – aprendizaje de buena calidad.

La transversalidad en las aulas multigrado ha demostrado ser una estrategia importante involucrar a los estudiantes en el aprendizaje significativo y crítico en diversas áreas del conocimiento y la relación con la vida cotidiana.

De igual forma, se puede argumentar que la transversalidad es una herramienta fundamental para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en las aulas multigrado, y sobre todo favorece la relación del estudiante con el entorno de manera significativa y crítica.

Del mismo modo, la transversalidad de la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales aulas multigrado, fomenta el intercambio de conocimiento en diferentes campos de estudio.

Las estrategias de evaluación se aplican de manera flexible y diversas, lo que puede informar a los estudiantes para mejorar el entorno.

Bibliografía

Abós Olivares, Pilar, Torres Sabaté, Concepción, & Fuguet Busquets, Joan. (2017).

Aprendizaje y escuela rural: la visión del alumnado. *Sinéctica*, (49)

Recuperado en 21 de abril de 2024, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2017000200006&lng=es&tlng=es.

Ana Milena, G. (2014). *Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales*.

Facultad de ciencias universidad nacional de Colombia sede Medellín.

Aprende, C. (2016). Derechos básicos de aprendizaje, ciencias naturales.

Ávila, B. R. (2017). *Experiencias pedagógicas significativas de educación rural en Colombia, Brasil y México*. UCES

Belsy Moreno, R. (2019). Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Maestría en Enseñanza de Las Ciencias Exactas y Naturales Manizales, Colombia 2019

Berry, C. (2001). Achievement effects of multigrade and monograde primary schools in the Turks and Caicos Islands. *International Journal of Educational Development*, 21, 537-552.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059301000141>

Cadavid Rojas, A. M. (2021). Las guías de aprendizaje: el currículo que se define para la escuela primaria rural desde el modelo Escuela Nueva en Colombia.

Cano Vera, P. (2016). Propuesta didáctica mediada por procesos de evaluación en el área de biología para la promoción del aprendizaje significativo crítico en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Cisneros. *Facultad de Ciencias*.

Flores, T. (2024). La transversalidad: integrando las ciencias exactas en las aulas multigrado. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (164-186)

Carlos Felipe Hernández Rojas - Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Medellín, Colombia 2014.

Cedeño, F. R., García, Y. B., & Benavides, L. C. (2022). APORTACIONES Y REFLEXIONES PARA LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y LENGUAJE DESDE LA EDUCACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AULAS MULTIGRADO. DISEÑO: Gabriela Contreras R. Octubre 2022 Imagen de uso libre en [www. freepik. es](http://www.freepik.es), 120.

Diego Vanegas Rojas Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Medellín, Colombia 2015.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales Primera edición Mayo de 2006

González-Viloria, L. E. (2022). Prácticas pedagógicas en aulas multigrado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 85-100.

Granja, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), 93-110

Grupo de Evaluación de la Educación Superior - ICFES Claudia Lucia Sáenz Blanco
Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media - ICFES Flor Patricia Pedraza Daza © ICFES Diseño y diagramación: Secretaría General, Grupo de Procesos Editoriales – ICFES.

Hargreaves, E. (2001). Assessment for learning in the multigrade classroom. *International Journal of Educational Development*, 21, 553-560.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059301000153>

Flores, T. (2024). La transversalidad: integrando las ciencias exactas en las aulas multigrado. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (164-186)

Jenny Chaparro Quijano, Marilena Caicedo López., Yeimy Paola Lizcano Pabón -

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES FACULTAD DE
CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN BOGOTÁ, D.C.2021

Jiménez Pavez, J. P. (2017). *Orientaciones pedagógicas para el aula multigrado*.
Ciencias Naturales.

Ley 115 de Febrero 8 de 1994 -REPUBLICA DE COLOMBIA - GOBIERNO
NACIONAL Publíquese y ejecútese. Dada en Santafé de Bogotá, D.C., a 8 de
febrero de 1994.

lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Little, A. W. (2001). Multigrade teaching: Towards an international research and
policy agenda. *International Journal of Educational Development*, 21, 481-
497.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059301000116>

Lorente, R. R. R., & Labrada, G. C. G. (2018). Caracterización filosófica, didáctica,
psicopedagógica y metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje de
las asignaturas matemática y ciencias naturales y su expresión en la
dinámica interdisciplinar en la educación primaria cubana. *Open Journal
Systems en Revista: REVISTA DE ENTRENAMIENTO*, 2(2), 105-118.

Luque Llanqui, M. A. (2018). Gestión de los procesos de planificación curricular en
aulas multigrado del nivel de educación primaria en la institución educativa N°
42025 Aurelia Arce Vildoso de la Provincia de Tacna–Tacna.

Flores, T. (2024). La transversalidad: integrando las ciencias exactas en las aulas multigrado. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (164-186)

Parra Triana, A., Mateus Arbelaez, J. . y Mora Cubillos, Z. (2018). Educación rural en Colombia: el país olvidado, antecedentes y perspectivas en el marco del posconflicto. *Nodos y Nudos*, 6(45). <https://doi.org/10.17227/nyn.vol6.num45-8320>

Porlan Ariza, R., & García Pérez, F. F. (2000). El proyecto IRES (Investigación y renovación escolar). *Biblio 3w: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 64, 1-16.

Rodríguez, Y. (2004). Estrategias de enseñanza docente en escuelas multigrado.

Sandra Lorena Ortiz Molina. -Universidad Católica de Manizales Facultad de Educación Maestría en Pedagogía Manizales 2020

Sandra Lucia Benavides Moreno. Bogotá D.C. Colombia Agosto 2013 Adobe PDF

Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Ediciones Morata.

Anexos



Fuente: cerro Descanso, sembrando frijoles para ver su proceso de crecimiento según la cantidad de granos en cada tarro.



Fuente: Actividades en el cerro Descanso

Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Rubén Darío Toro Berbesí¹⁵, ruben-d.toro-b@up.ac.pa,

Universidad de Panamá

¹⁵ Doctorando en Educación con Énfasis en Didáctica de la Universidad de Panamá. Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Licenciado en Biología y Química de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta. Docente de educación básica secundaria y media. rtorob@unal.edu.co <https://orcid.org/0009-0003-6535-4395>.

Introducción

El aula de clases se ha caracterizado por un sitio delimitado, donde se acoge a un grupo de personas, estudiantes y docentes; que desarrollan un proceso de enseñanza – aprendizaje de acuerdo con la planeación que el profesional de la educación ha definido, sin embargo, este modelo de aula ha venido cambiando con el mismo avance de la sociedad, con el auge de la tecnología y las comunicaciones, y también por la misma cultura que se ha globalizado por la expansión comunicativa de las poblaciones. Y aunque resulte un reto para los docentes actuales, es una de las situaciones que se debe abordar por las mismas necesidades que se presentan en las instituciones educativas.

Según Domínguez, M. Pérez y E. Pérez (2022), los ambientes de aprendizaje son espacios en los que convergen diferentes culturas, donde los niños, niñas, adolescentes y jóvenes pueden cambiar la perspectiva del entorno escolar, a través de las buenas relaciones interpersonales y del compartir saberes que se ha establecido creativamente para favorecer el desempeño de los estudiantes.

De acuerdo con lo anterior, el ambiente tradicional en el aula, en la que los estudiantes permanecen en sus puestos trabajando disciplinadamente, porque no se levantan de su lugar, y en donde el conocimiento va de manera unidireccional, donde ellos solo escuchan y prestan atención, es un sistema que debe tener modificaciones para el bienestar de las personas, acorde a la actualidad que está presentando el mundo.

Por otra parte, la sociedad actual ha estado fluyendo en momentos de conflicto, del afán por hacer y no ser con el otro; jóvenes que tienen un futuro incierto debido a que en su intimidad familiar no reciben la atención necesaria para enfrentar las situaciones que la vida les depara. Por ello, el aula requiere de una

transformación, donde el educando pueda experimentar el desarrollo de su personalidad, a través de la socialización con sus pares; de construir conocimiento entre todos los que componen el recinto escolar; de ahí que es fundamental generar ambientes de aprendizaje pertinentes para lograr la participación del estudiante con su entorno y con sus compañeros de clase y docentes. Tal cual lo afirman Cuaical y Cuesta (2017):

El aula de clase no es meramente un espacio físico cualquiera, sino que se convierte en escenario, cuando en él se desarrolla la planeación de la clase, cuando dispone de materiales para desarrollar dicha planeación y cuando la disposición física de sus recursos influye en el desarrollo del proceso educativo. (p. 70)

Cuando el estudiante llega a su aula de clase, no debe verla como un simple espacio físico, debe abordarla como una parte de un todo, donde debe fluir la acción externa que trae consigo desde casa, establecer el entorno que vivirá en el momento que se imparte la clase y fundamentar los conocimientos previos con los que adquirirá, bajo la requerida organización y planeación previa del docente; el aula de clase puede estar ambientada en cualquier escenario del contexto en el que se desarrollen los educandos; como el campo, la zona verde de la institución, el humedal que está cerca al centro educativo, las instalaciones de una empresa que se puede visitar y aprender de acuerdo con los objetivos de la clase previamente planeada, el hogar de cada una de las personas donde aprenden con sus familias y el mismo sistema de los aparatos tecnológicos que actualmente permiten llegar a otros lugares sin acudir físicamente a ellos.

Estos ambientes de aprendizaje se generan siempre bajo la relación que haya entre la acción didáctica que se establezca, es decir, se dan de acuerdo con

los recursos de aprendizaje con los que se pueda contar y sean necesarios para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo de la clase; tal como lo expresa Vargas (2017), los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza aprendizaje (p. 68). Así también lo plantean Vendrasco et al. (2015), donde a través de una plataforma desarrollada en un ambiente audiovisual los estudiantes aprendan ciencias naturales, explorando los fenómenos naturales por observación directa y con la transversalidad del área de la tecnología, de lo cual se pueden generar proyectos de aula que generen motivación e interés en el educando, logrando así que se dé una armonía entre el objetivo de aprender y el de un ambiente óptimo para la socialización y la cordialidad entre los niños, niñas, jóvenes y adolescentes.

Metodología

Para el desarrollo de este artículo sobre los ambientes y recursos de aprendizaje en ciencias naturales y educación ambiental se fundamenta en la revisión de una diversa documentación de diferentes bases de datos y portales de producción científica como Google Académico, SciELO, Dialnet, Redalyc, repositorios institucionales de bibliotecas digitales de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Panamá y de la Universidad de Murcia de España; repositorio digital de tesis doctorales – TESEO, repositorio digital de tesis doctorales – REDIAL, así como también se usó biblioteca física personal del autor de este artículo de revisión. Lo que ha permitido consolidar un registro bibliográfico amplio y versátil para así darle mejor estructura a la línea temática del escrito.

Este trabajo de rastreo de material bibliográfico se ha realizado entre finales de mayo, mes de junio y parte de julio; del año 2023. Ya que se ha venido consolidando información referente a un estudio más amplio de investigación, de la

cual hace parte esta línea de ambientes y recursos de aprendizaje del área de ciencias naturales y educación ambiental.

La estrategia de búsqueda de la información utilizada fue la de separar la línea en dos momentos. Un primer momento sobre los ambientes de aprendizaje en ciencias naturales y también de manera general en la educación, pues hay otras áreas del saber que pueden aportar a las ciencias experimentales. Y el otro momento estratégico, fue buscar sobre los recursos de aprendizaje, específicos del área de ciencias naturales y educación ambiental; considerando los lineamientos de esta área fundamental, ya que se tiene en cuenta para ello la relación con los ambientes de aprendizaje, pudiéndose considerar que los ambientes dependen de los recursos con los que dispongan para llevar a cabo el desarrollo de la clase de ciencias.

La consulta bibliográfica cumple con los criterios de pluralidad y credibilidad, a lo cual se discrimina: 39 artículos, 4 tesis doctorales, 1 tesis de maestría y 1 libro. Al analizar cada uno de los cuarenta y cinco documentos, se tuvo en cuenta que estuviera dentro de la línea de la temática, como un todo o una parte, es decir, relacionado con los ambientes y/o los recursos de aprendizaje que se abordan en el área de ciencias naturales y educación ambiental, como también de otras áreas afines de la educación. Con un período de revisión de mes y medio, se revisó material en el idioma español y el ámbito es de índole nacional para Colombia, así como también internacional, lo cual incluyó diversos lugares del mundo; lo que hace que sea una investigación bibliográfica pertinente y exhaustiva.

La búsqueda se centró en hallar un material actual realizándose una categorización por lecturas de tipo superficial, topológica y profunda, además todo esquematizado bajo una matriz de referencia bibliográfica, que contiene el tipo de

trabajo, identificación de los autores, título, palabras claves, fuente y referencia bibliográfica que para este caso se usó las de las normas APA (American Psychological Association), la mayoría del año 2020 en adelante, y una minoría de algunos años anteriores, ya que son referentes de importancia para el presente estudio, pues contienen características que han consolidado el estudio de las ciencias, así como prospectivas de estas. Se controló relacionar la búsqueda de la información con el eje educativo de la educación secundaria y media, sin embargo, se acotaron otras de índole primaria y superior; ya que pretenden aportar a los escenarios y estrategias que sirven de fundamento para el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental.

Desarrollo (Resultados – Discusión)

En este apartado toma importancia relacionar los ambientes y recursos de aprendizaje que optimizan los procesos de enseñanza en el área fundamental de ciencias naturales y educación ambiental, para ello se conoce el contexto teórico en que se desarrolla estos ámbitos claves para la didáctica de las ciencias, articulados con una revisión bibliográfica sobre este tema.

Actualmente se ha comprobado que uno de los ambientes que han estado influenciando mucho a los estudiantes y en sí a la gran mayoría de las personas, es el mundo de las comunicaciones y las tecnologías, pues tuvo un gran auge en la pandemia del COVID-19 y posteriormente se ha consolidado con recursos que han ido desde el proceso de enseñanza – aprendizaje en las escuelas, colegios y centros de estudios superiores; y también ha albergado la mayoría de las empresas y centros de servicios a nivel mundial. De acuerdo con Mendoza Fuentes (2021):

Con la implementación de las aplicaciones basadas en Realidad Aumentada en el aula de clase, estudiando sistemas humanos, se resalta

como aspecto fundamental la facilidad con la que los estudiantes se apropiaron del manejo de las aplicaciones, obteniendo de ellas un buen desarrollo del contenido informativo, por consiguiente se denota un mayor interés al estudio de los fenómenos por indagar, una contribución y discusión de saberes obtenidos con el resto de los grupos que se genera de forma enriquecedora en beneficio de los estudiantes y como experiencia satisfactoria para el docente. (pp. 82-83)

Si en el aula de clase existe la posibilidad de utilizar recursos que trabajen de la mano de la tecnología, se deben aprovechar al máximo, en clase de ciencias naturales muchos conceptos pueden quedar en el límite de lo abstracto debido a que no se cuenta con el material idóneo, caso de los sistemas humanos, se debe apoyar en simulaciones como los que denota la realidad aumentada, ya que presenta unas aplicaciones con imágenes de índole real, basadas en lo que la inteligencia artificial ha podido contribuir para el aprendizaje de procesos con conceptos teóricos a la practicidad, lo que se considera un buen desarrollo de la clase tanto para el estudiante que aprende de manera exitosa, observando lo real dentro de una realidad creada por el mismo hombre, y para el docente la satisfacción del deber cumplido.

En ciencias naturales se trabaja el uso comprensivo del conocimiento científico, como una de las competencias que permite que la persona reconozca cada una de las teorías en las que se consolidan los procesos experimentales, por tanto, una de las estrategias del docente en el aula es buscar que el educando pueda tener claro y presente todos los conceptos científicos, y una de estas actividades es por medio del uso de los mapas conceptuales, que según Bruna et al. (2014) plantean que los ambientes de aprendizaje son más efectivos cuando los

estudiantes están directamente involucrados en construir sus propios productos, en este caso, de los mapas conceptuales.

En mención a lo anterior, se destaca que este tipo de recursos es viable tanto en un grupo de aprendices con acceso a medios tecnológicos como en aquellos que no tienen acceso, es decir, se puede diseñar de manera manual o digital. Lo que permite que se consolide como una herramienta importante para el maestro y estudiante, pues a partir de este gráfico se puede realizar la presentación de una información amplia, y da estructura a que se pueda visualizar de manera organizada para un proceso evaluativo. Como lo expresan también Bruna et al. (2014) el mapa conceptual es una herramienta gráfica para organizar y representar el conocimiento conceptual de un individuo circunscrito a un tema o dominio. Considerando también que el uso de este recurso de aprendizaje está presente en diversos niveles educativos, porque genera un proceso cognitivo en el que el educando procesa conceptos, los conecta y fomenta el aprendizaje autónomo.

La zona rural se considera como uno de los ambientes primarios para establecer conductas de aprendizaje en ciencias naturales, pues en el campo se puede estudiar a partir de las relaciones de lo vivo con lo no vivo, interacciones que permiten fundamentar el sentido de la educación ambiental por medio del entorno natural de la ruralidad (Escorcía et al., 2020). Asimismo, lo expresa Galvis Riaño (2020):

La educación ambiental es comprendida como un proceso democrático, dinámico y participativo, que busca generar en el hombre una conciencia, que le permita identificarse con su realidad social y ambiental, tanto en su contexto general como en lo individual. La educación ambiental debe garantizar que los seres humanos afiancen e incorporen en su vida

conocimiento, actitudes, hábitos, valores que le faciliten comprender y actuar en acciones para la supervivencia, conservación del ambiente, y trabajar por la protección de todas las formas de vida y por el valor inherente de la biodiversidad biológica, étnica, cultural y social de un país. (p. 222)

Una de las estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y especialmente en zonas rurales, es fortalecer la relación del humano con la naturaleza, pues a partir de ella surge todo, tanto para estas regiones como para las que son consideradas urbanas; ya que allí se concentra la riqueza para que la vida permanezca, como lo son los alimentos y el agua. En el proyecto ambiental escolar se desarrollan las competencias humanas con el ambiente, por ello se considera uno de los recursos importantes en el desarrollo didáctico de las ciencias naturales, que también se puede trabajar como un trabajo transversal, es decir, tratando esta temática del campo con las diversas áreas del saber. Como el desarrollado por estudiantes de la institución educativa rural del Cesar – Colombia, que a través de un proyecto ambiental en el que implementaron un jardín de mariposas y otros polinizadores, pretenden fortalecer la interacción entre la teoría y la práctica con el objetivo de optimizar el aprendizaje de los educandos, específicamente en adquirir y aplicar valores ambientales que influyen en el comportamiento de los humanos hacia su entorno (Acuña y Thomas, 2022).

Se ha podido conocer estudios de fortalecimiento del campo en zonas que han sido impactadas por la violencia, de ahí que a partir del proceso de enseñanza aprendizaje, se construyan ambientes de paz con la naturaleza, que también ha sido atacada por las diferencias de los hombres, y así lo expresan en su estudio Antolínez y Amórtégui (2019) planteando que las prácticas de campo son estrategias que sirven para aprender ciencias naturales, ayudan a mejorar el trabajo

en equipo y a integrar conocimientos del campo que los mismos pobladores pueden aportar para el mismo fortalecimiento de la sociedad a través de una cultura de paz para la paz. Estudios internacionales, como en la costa de Perú, afirman que el trabajo a través de proyecto ambiental institucional fortalece la conciencia en pro del cuidado del medio ambiente, por medio de campañas con materiales cercanos a la realidad del hombre, así lo afirma Medina Huancare (2023), los estudiantes son el puente entre el saber y la comunidad, que comunica y lleva conocimientos sobre la conciencia ambiental, y los demás miembros de la comunidad participan activamente del proceso por medio del recurso de proyecto transversal que dimensiona todas las situaciones de cuidado con el entorno. Cabe señalar que la creatividad es una estrategia que ha de trabajarse en el aula de clase, como lo plantea Reyes y Gómez (2009), al concebirla como un recurso que debe fluir para la resolución de problemas que se presentan en el entorno, con miras a la preservación de la naturaleza para las poblaciones del futuro.

La educación ambiental debe estar orientada en las problemáticas que dominan el entorno del hombre, tal como lo es el cambio climático, uno de los desórdenes ambientales provocados por el hombre y que desde la educación se busca optimizar y tratar de reparar dicho daño, generando estrategias que promuevan el acompañamiento al individuo para que sea más amable con el entorno, siendo esta una tarea que no sólo va dirigida a los estudiantes, también a docentes y demás autoridades de las regiones del mundo (Gavilanes y Tipán, 2021).

Uno de los ambientes de aprendizaje que actualmente motivan e interesan al estudiante, es el juego, el dinamismo de la clase por medio de adaptaciones con la lúdica; y las ciencias naturales se presta mucho para ello de acuerdo con la

competencia del uso comprensivo del conocimiento científico. Según Melo y Hernández (2014):

Se reconoce que el juego es un elemento potenciador de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, ya que no sólo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que el docente se apoya en un rico conjunto de actividades didácticas que usa para motivar dicho aprendizaje. Los resultados así obtenidos en el aula han sido satisfactorios y han permitido incluir varias asignaturas en una sola propuesta didáctica. (p. 61)

El juego puede ser adaptado para enseñar – aprender cualquier temática de las ciencias naturales, sin embargo, el docente dentro de su planeación debe verificar que el juego cumpla con las características para que el ambiente se desarrolle en sintonía con optimizar el aprendizaje y que el estudiante en medio de la acción se divierta, desarrollando trabajo en equipo, respeto de las normas porque se deben establecer para que haya orden y genera una formidable experiencia para que el saber lo pueda recordar muy bien, considerando que en ciencias el aprender los conceptos es muy importante ya que provienen de teorías científicas que no se pueden modificar. Este tipo de recursos se puede manejar de forma física o digital, todo dependiendo del uso que el docente requiera darle, y eso acude al contexto en el que se encuentren los estudiantes.

Generalmente en una zona rural se utilizan juegos de forma manual o digital offline, es decir no requieren conectividad a internet tal como lo afirman Bautista et al. (2019) que a través de un ambiente de aprendizaje basado en la ludomática diseñaron una aplicación offline en una zona rural debido a la falta de herramientas tecnológicas y de conectividad en las familias y la institución educativa, lo cual generó una fortaleza al aprendizaje significativo de los educandos reduciendo la

brecha de las poblaciones alejadas del casco urbano con la ciencia; en contraste, es decir, en una ciudad que cuenta con una red justificable para el trabajo en el aula, se puede usar recursos de entretenimiento online para el proceso de enseñanza – aprendizaje, como plantea Vargas Torres (2015) en un estudio de exploración científica, donde los estudiantes generan el diseño de una secuencia didáctica asociada a la resolución de problemas usando como estrategia la creación de videojuegos enfocados en el área de ciencias naturales. Todas estas observaciones de la relación de la gamificación y las TIC ayudan a mejorar la atención, la disposición para el aprendizaje y el mejoramiento del ambiente de aula (Amado et al., 2020).

Los recursos para el aprendizaje se han estado moviendo a razón de las tecnologías, por ello los docentes han de adquirir destrezas en el manejo de estas herramientas, lo que ha hecho que haya un auge en el desarrollo de aplicaciones y plataformas educativas, tal como sucedió en la pandemia que se suscitó en el año 2019 donde se presentaron desafíos educativos en ambientes virtuales tanto en la zona rural como en la no rural (Meléndez et al., 2021). De ahí también que se requiera realizar un análisis de lo que se está llevando a cabo en las aulas de clase como ambientes precursores del proceso de enseñanza, donde no sólo en una institución se puede ejecutar una clase, también se puede asumir desde cualquier sitio del mundo a través de las llamadas clases sincrónicas, en esa misma línea Sáenz et al. (2023) afirman que tras los hechos de la pandemia, la educación evidenció lo equidistante entre lo urbano y lo rural en cuanto al uso e implementación de las tecnologías y las comunicaciones. Y es así, como el desarrollo tan acelerado del mundo y con de la información tan amplia que abarca, donde la educación ha tenido grandes desafíos, donde aparte de usar todos los

juegos y demás recursos de aprendizaje, también se requiere aprender a programar; de ahí lo trascendental de realizar una transversalidad con el área de la informática donde se generen entornos lúdicos con competencias de programación (Kuz y Ariste, 2022).

Acorde a lo anterior, los procesos en los que más incurren los docentes es trabajar la acción virtual para procesos evaluativos, donde se busca que los educandos puedan generar procesos colaborativos en línea y los resultados de dichos procesos se generan en la inmediatez de la dinámica cibernética, lo que proyecta entretenimiento, educación y socialización de la humanidad entre diversos lugares que están muy equidistantes (Lozada y Peña, 2022). Un ejemplo de ello es el modelo de escuela nueva desarrollado en la mayoría de las escuelas rurales de Colombia, en la que los docentes acuden a herramientas de manera virtual para complementar y evaluar el trabajo de las cartillas con el uso de recursos audiovisuales de laboratorio para la enseñanza de las Ciencias Naturales (Gamarra Duque, 2017). El tipo de enseñanza mediadas por las TIC permite generar mayor motivación en los estudiantes para aprender, tal como plantean Zambrano et al. (2020) que el empleo de las herramientas tecnológicas son una posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental, pues genera mejor disposición para que el estudiante adquiera las competencias en el cuidado del medio ambiente a través del uso motivacional para el educando como lo es la multimedia.

Del mismo modo el carácter tecnológico del estudiante actualmente conlleva a que el maestro utilice su mundo para adentrarlo al conocimiento, en este caso de las ciencias naturales, por ello utilizar el celular en la clase es un recurso que se considera un parámetro para lograr objetivos, como por ejemplo el de medir algunos parámetros físicos y obtener ubicaciones por medio de la aplicación de Google

Earth que es necesario en Ecología (Cairo et al., 2022). A la par, Urueta y Martínez (2023) expresan que las herramientas que Google Apps posibilitan procesos de exploración, análisis y construcción de conocimiento. De manera similar, Zambrano y Gozenbach (2023) plantean que la tecnología es un recurso muy necesario para el desarrollo de toda actividad humana, pero esencialmente en el campo educativo ya que genera mejores procesos de adaptación para que el estudiante optimice el proceso de enseñanza aprendizaje por medio del dinamismo y la innovación. Para ilustrar mejor, están las redes sociales que se han convertido informalmente en medios de aprendizaje de diferentes culturas, donde las personas comparten fotografías de sus entornos, paisajes, lugares simbólicos, que llaman la atención al público cibernético con interacciones digitales que conducen indirectamente a procesos de formación (Ramos y Flores, 2023). Razón por la cual el docente ha de considerar estos recursos tecnológicos que se identifican y seleccionan para facilitar la creación de ambientes de aprendizajes flexibles en el aula, optando en los estudiantes el compartir contenidos a través medios actualizados (Williams et al., 2021).

Así mismo, las herramientas Web 2.0 fortalecen el proceso de una de las competencias de las ciencias naturales, el uso comprensivo del conocimiento científico, pues con estos medios tecnológicos el estudiante puede realizar mapas conceptuales, sopas de letras, crucigramas; entre otras actividades que facilitan la organización conceptual y la comprensión teórica (Tovar Vergara, 2019). A su vez, Brítez (2020) expone que ante la diversidad del material que se puede trabajar con ayuda de la tecnología, es necesario la capacitación continua para mejorar en el uso de los materiales de formación multimedia; lo anterior lo afirma Montiel Careaga (2020) al indicar en su estudio, que los docentes han encontrado la necesidad de

producir videos explicativos en el uso de la plataforma virtual al iniciar un curso, con el fin de mejorar el empleo de las TIC para el ambiente educativo. También se encuentran programas de simulaciones de prácticas y de modelos en tercera dimensión, que requieren de un conocimiento previo de su funcionamiento y de su programación (Lizarralde y Huapaya, 2012).

Por lo tanto, los maestros que trabajan con áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, del significado de sus siglas en inglés); continuamente se han de actualizar en la implementación de los recursos tecnológicos, pues los avances lo ameritan, y de la misma manera que les permite crear e innovar en el aula de clases aportando estrategias de uso online y offline que en los estudiantes despiertan y cautivan el aprender, ya que son procesos que se basan en acciones de ejecución (No et al., 2022). De igual manera, un aporte al entorno del educando ha sido el del modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, del significado de sus siglas en inglés) que se basa en una metodología activa y colaborativa, como lo manifiesta López Banet (2023):

Este es el caso del aprendizaje por indagación, basado en el uso de controversias socio-científicas en el aula, por tratarse de temas científicos de actualidad con repercusiones sociales, éticas o ambientales, que generan incertidumbre, riesgo o controversia y que, por tanto, ofrecen un escenario estimulante para promover el aprendizaje interdisciplinar. (p. 155)

A pesar de que la ciencia, la tecnología y la ingeniería han evolucionado; y mejoran los procesos de aprendizaje, no se debe dejar de lado la educación tradicional, la cual siempre irá a complementar y a reforzar de manera presencial los estudios previos de acondicionamiento del ambiente de trabajo y de motivación del estudiante para manejar los recursos tecnológicos con acciones de tacto, como lo

es el de comprender los textos de las ciencias naturales que aun estando en modo digital, la lectura en medio físico permite la corrección por parte del maestro de varias competencias que no sólo son de índole científico (Hernández et al., 2023).

Otro rasgo de los recursos de aprendizaje en ciencias naturales son los laboratorios, que generan ambientes de practicidad, en la que el educando puede indagar y explorar los conceptos que pueden presentar dificultades de comprensión en el desarrollo de la clase teórica, pero con las prácticas se pueden mejorar y complementar (Montes y Osorio, 2012). Sin embargo, este tipo de recursos didácticos en el aula de ciencias naturales, no deben considerarse como una simple observación y demostración, debe ir más allá, en la que se analice el error experimental y se trabajen los resultados a partir del mismo (Fernández Marchesi, 2018). De la misma manera que el aprendizaje basado en proyectos tenga relación con los laboratorios, ya que permite el trabajo en equipo y la consolidación de experiencias que posibiliten construir unos productos y a su vez originar una autoevaluación de lo ejecutado; así lo refiere en su estudio (Varela de Moya et al., 2021).

De acuerdo con lo que expresa Arteaga Marín (2023), “Este estudio estima que la adopción de las TIC en el aula junto con el uso de herramientas y metodologías innovadoras es un trabajo holístico. El conocimiento y la ejecución de estas nuevas metodologías es fundamental en cualquier nivel educativo” (p. 88). En este sentido, el uso de la tecnología genera motivación y nuevos ambientes que se correlacionan con el entorno real y cotidiano actual del educando, comprendiendo así el entorno social en que vive el niño y joven del presente. Como lo plantea Mohamed Mohamed (2021) en una de las aplicaciones llamada Smart City, en la que se pretende considerar a la ciudadanía como el centro del estructurado

tecnológico, permitiendo la comunicación entre los individuos de la sociedad. Por consiguiente, el docente debe adquirir habilidades y destrezas para ejercer una relación entre la teoría y la práctica, a modo que el estudiante se desenvuelva con motivación e interés para fomentar conocimientos con los materiales didácticos prestos para el aprendizaje (Defaz et al., 2017). En palabras de Vélez y Torres (2022), “se deben utilizar estrategias didácticas que le permitan al educando generar destrezas, ya que no solo se trata de transmitir contenidos conceptuales sino herramientas que faciliten el accionar cotidiano” (p. 100).

Como resultado, la calidad educativa requiere de un trabajo coordinado entre las políticas de la educación y lo que se realiza en la institución educativa (Hernández et al., 2021). Sin embargo, existen muchas brechas que desde lo social y cultural generan diversas situaciones que conllevan a que el docente desarrolle un plan de aula que no se articula con las políticas educativas, esto por las mismas dificultades de acceso que tiene el estudiante y el mismo docente para tener consigo los recursos específicos para el trabajo en el aula de clase, tal como se necesita en el área de ciencias naturales y educación ambiental. En otros términos, el educador diseña una planeación contextualizada, por consiguiente, establece los ambientes y recursos de aprendizaje de acuerdo con las limitaciones que la comunidad educativa pueda tener al alcance de sus situaciones que dependen de lo social, lo económico y lo cultural; pero aportando siempre con creatividad y con las diversas estrategias de la didáctica para emprender un buen proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales.

De ahí que los desafíos para contribuir al fortalecimiento de los ambientes y recursos de aprendizaje en ciencias naturales y educación ambiental se definan teniendo en cuenta los antecedentes por los que ha atravesado la formación y

estructuración de la didáctica, que se ciñe al contexto del educando; tal como plantean Idoyaga y Lorenzo (2023) tras el evento de la pandemia que marcó trascendentalmente el proceso de todos los niveles de escolarización. En consonancia con lo anterior, hace parte de la enseñanza – aprendizaje de las ciencias proyectar la tolerancia y el amor por el entorno, por la diversidad que plenamente existe en la naturaleza y por ende en todos los organismos, para que las diferencias se conviertan en motivos e intereses por un ambiente sano y sostenible para las futuras generaciones (Guirado et al., 2018).

Conclusiones

Los ambientes y recursos de aprendizaje han tenido una evolución de acuerdo con el mismo crecimiento de las poblaciones y el avance de las tecnologías y las comunicaciones, situación que se ha evidenciado durante la última pandemia en todas las instituciones y niveles educativos. Sin embargo, el docente que ha sido versátil en su proceso de enseñanza no deja de lado las demás estrategias que han permitido formar generaciones en el pasado y que actualmente se adaptan a los nuevos medios tecnológicos.

Se puede inferir que en Ciencias Naturales y Educación Ambiental cualquier entorno es fundamental para el desarrollo de la clase, pues se trata de un área que permite acondicionar el contexto del estudiante de acuerdo con las necesidades que presente el docente en el plan de aula. Desde el desarrollo de un juego como estrategia de aprendizaje de conceptos en la que desarrolle el uso comprensivo del conocimiento científico, un laboratorio con materiales que se pueden conseguir en el entorno para que genere explicación de fenómenos; y hasta una salida de campo muy cerca o dentro del mismo centro educativo que propicie a que el estudiante indague y proponga de acuerdo con su nivel de observación y exploración.

Por otra parte, la diferencia entre instituciones educativas de la zona rural y no rural, radica en los ambientes y recursos que puedan tener, de ahí la importancia de la recursividad del maestro frente a los desafíos que trae el contexto, y una de las fundamentaciones que se propone en este trabajo es el desarrollo de las competencias de las ciencias naturales ligadas al sector productivo de la región, donde la empresa y el campo se conviertan en una estrategia didáctica magna donde el estudiante puede apropiarse de los conocimientos e implementarlos en su entorno, y desarrollar un carácter científico apoyado en la tecnología y con otras herramientas que le pueda aportar a la sociedad.

Finalmente, se destaca que se han venido desarrollando líneas de investigación ligadas más a la vivencia en el aula, como el de emprender con productos naturales bajo parámetros de investigación en bioquímica, y el del uso e implementación de las tecnologías, como el celular, usándolo en el aula como un elemento que lleve al educando a verle como una herramienta de trabajo, más no como un distractor, caso de chats de la inteligencia artificial, con los cuales los docentes deben familiarizar y trabajar a la par; buscando así no generar conflictos entre las personas, sino adoptando nuevas estrategias educativas que permitan tener en el aula un ambiente armonioso y de exploración.

Bibliografía

- Acuña, A. F., & Thomas, R. Á. (2022). Implementación de un Jardín de Mariposas y otros Polinizadores como Estrategia Didáctica para la Sensibilización Ambiental de los Estudiantes en una Institución Educativa Rural del Cesar-Colombia. *Bio-grafía*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18049/11541>
- Amado, L. Y. D., Hernández, A. A. R., Vega, J. A. N., & Morales, F. H. F. (2020). Material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de conceptos de ecología en estudiantes de educación media. *Revista Boletín Redipe*, 9(6), 144-156. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7528451>
- Antolínez Ramírez, K. L. y Amórtegui Cedeño, E. F... (2019). Las prácticas de campo en el aprendizaje de la biología y su relación con la construcción de paz. Revisión documental. *Bio-grafía*, 1505–1518. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11049>
- Arteaga Marín, M. I. (2023). *Uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras como recurso didáctico dinamizador para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales. Proyecto de investigación*. (Tesis de Master, Universidad de Mallorca) <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/127303/1/Tesis-MyriamArteaga--TapaDura.pdf>
- Bautista Díaz, D. A., García Gutiérrez, Z. D. P., Casas Casallas, E., Gómez Amaya, J., & Gutiérrez Castro, B. A. (2019). Ludomática en ambientes de aprendizaje: educación rural en el posconflicto colombiano. *Educación y educadores*, 22(3), 359-376. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v22n3/2027-5358-eded-22-03-359.pdf>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Brítez, M. (2020). Materiales formativos multimedia: recurso para la producción, transmisión y generación de nuevos conocimientos. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 1(2), 67-78.

<https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2233/2094>

Bruna Jofré, C., Madrid Valdebenito, V., López López, V., Bordón Ortiz, D., Chiang Salgado, M. T., & Cabanillas Sáez, A. (2014). Potencialidades y proyecciones de la implementación del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje en bioquímica: potentialities and projections. *Educación Médica Superior*, 28(3), 482-497. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v28n3/ems09314.pdf>

Cairo, C. V., Tarazona, J. R., Palomino, M. P., & Cáceres, M. M. (2022). El aprendizaje de las Ciencias Naturales en entornos virtuales en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 3(3), 269-281.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8754457>

Cuaical, D. L. C., & Caicedo, D. M. C. (2017). Influencia de los escenarios pedagógicos: aula de clase y laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Historia de la educación colombiana*, 20(20), 65-90.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6780721>

Defaz, G. E. T., Torres, G. A., & Espinoza, R. (2017). Los recursos del entorno promueven calidad educativa en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. *Espiraes Revista Multidisciplinaria de investigación*, 1(7), 31-46.

https://www.researchgate.net/profile/Gorki-Aguirre-Torres-2/publication/329131262_Los_recursos_del_entorno_promueven_calidad_educativa_en_el_aprendizaje_significativo_de_las_Ciencias_Naturales/links/5bf

[73b59299bf1a0202c3227/Los-recursos-del-entorno-promueven-calidad-educativa-en-el-aprendizaje-significativo-de-las-Ciencias-Naturales.pdf](https://www.repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58857)

Domínguez-Morales, S., Pérez-Hernández, M., & Pérez-Sánchez, E. (2022).

Ambientes de aprendizaje para favorecer competencias matemáticas en educación básica. *Revista RedCA*, 5(13), 144-162.

<https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/18790/13905>

Escorcía, R. D. H., Calonge, E. R. R., & Romero, S. J. B. (2020). El Entorno Natural

como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural.

Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9 en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista de estilos de aprendizaje*, 13(25), 29-41.

<https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1491/2872>

Fernández Marchesi, Nancy Edith. (2018). Actividades prácticas de laboratorio e indagación en el aula. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 203-218.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142018000200203&lng=en&tlng=es.

Gamarra Duque, C. E. (2017). *Diseño de un proyecto que permita la articulación de la metodología de escuela nueva con algunos ambientes virtuales de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en niños y niñas del grado quinto*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58857>

Gavilanes Capelo, Raisa Michelle, & Tipán Barros, Boris Genaro. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 16(2), 286-298.

<https://www.redalyc.org/journal/4677/467767722010/467767722010.pdf>

Guirado Rivero, V. D. C., Rivero Álvarez, O., & Campos Morales, R. (2018).

Estrategias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la naturaleza y atención a la diversidad. *Conrado*, 14, 16-22.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14s1/1990-8644-rc-14-s1-16.pdf>

Hernández, C. H., Oliveros, N. M. O., & Muñoz, A. A. V. (2023). Estrategias

contextualizadas para mejorar la comprensión textual en ciencias naturales.

Alternancia-Revista de Educación e Investigación, 5(8), 43-51.

<https://revistaalternancia.org/index.php/alternancia/article/view/992/2213>

Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., & Rojas-Guevara, J. U. (2021).

Planeación curricular y ambiente de aula en ciencias naturales: de las políticas y los lineamientos a la aplicación institucional.

Rev.investig.desarro.innov., 11 (2), 319-334.

https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/12758/10605

Idoyaga, J. I., & Lorenzo, M. G. (2023). La educación en ciencias naturales en la

universidad intangible. Hacia una buena enseñanza remota de emergencia.

Revista de estudios y experiencias en educación, 22(48), 310-326.

<https://www.scielo.cl/pdf/rexe/v22n48/0718-5162-rexe-22-48-310.pdf>

Kuz, Antonieta, & Ariste, María Cecilia. (2022). Análisis y revisión de softwares

educativos para el aprendizaje de la programación en entornos lúdicos.

Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (52), 117-136. Epub January 30, 2023.

<http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n52/0121-3814-ted-52-117.pdf>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Lizarralde, Francisco A, & Huapaya, Constanza R. (2012). Análisis de una Plataforma Virtual 3-D Descentralizada para el Desarrollo de Simulaciones Educativas. *Formación universitaria*, 5(6), 3-12.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000600002>

López Banet, L. (2023). *Implementación de secuencias de enseñanza de ácido-base por indagación y modelización en la formación de profesorado de ciencias de secundaria* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada).

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/80678/101686%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Losada Cárdenas, Miguel Ángel, & Peña Estrada, Claudia Cintya. (2022). El diseño instruccional y los recursos tecnológicos en el mejoramiento de las competencias digitales de los docentes. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(2), 40-61. Epub 22 de mayo de 2023. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n2.2241>

Medina, M. E. H. (2023). Diversificación de capacidades de Enseñanza Aprendizaje de la Educación Ambiental en la Costa del Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5056-5075.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5704

Meléndez Grijalva, P., Carrera Hernández, C., & Madrigal Luna, J. (2021). Desafíos educativos en ambientes virtuales: escuelas rurales y urbanas. *Propósitos y representaciones*, 9(3). <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n3/2310-4635-pyr-9-03-e1333.pdf>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Melo Herrera, Mónica Patricia, & Hernández Barbosa, Rubinsten. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(66), 41-63.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004&lng=es&tlng=es.

Mendoza Fuentes, C. A. (2021). Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica. *Zona Próxima*, (35), 67-85. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n35/2145-9444-zop-35-67.pdf>

Mohamed, S. M. (2021). *Conocimiento de las nuevas tecnologías en docentes de las diferentes etapas educativas* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=312089>

Montes-Ramírez, L., & Osorio-Zuluaga, H. (2012). *Prácticas de Laboratorio de Biología Celular y Molecular*. Sección de publicaciones e imagen de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Montiel Careaga, C. E. (2020). Conocimiento, práctica y uso de las TIC para el ambiente educacional en red. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 1(2), 42-52.

<https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2228>

No, I. N., Tornillo, J. E., & Pascal, G. (2022). Creación de materiales educativos STEM abiertos y reproducibles con RStudio. *UNIÓN-Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 18(64).

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8417857>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Ramos Mancilla, Ó., & Flores Fuentes, G. (2023). Educación informal y entornos digitales entre jóvenes de comunidades indígenas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25. <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v25/1607-4041-redie-25-e05.pdf>

Reyes-Sánchez, L. B., & Gómez, M. R. (2009). Creatividad: factor indispensable en la educación y recurso para la enseñanza interdisciplinaria de la ciencia del suelo. *Terra Latinoamericana*, 27(3), 265-272. <https://www.scielo.org.mx/pdf/tl/v27n3/v27n3a11.pdf>

Riaño, C. J. G. (2020). *Concepciones sobre ambiente y ea de los profesores de algunos centros educativos rurales del distrito capital de Bogotá (Colombia)* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada). <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/65337/58398.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Sáenz, M. L. S., Jacome, R. T., & Caraballo, L. H. (2023). Las tecnologías de la información y las comunicaciones y la educación rural en tiempos de pandemia. *Revista Unimar*, 41(1), 27-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8917205>

Tovar Vergara, E. L. (2019). Implementación de estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para el fortalecimiento de la comprensión teórica en los contenidos conceptuales de las ciencias naturales y la educación ambiental. *Revista Interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 12(2), 71-112. <https://www.redalyc.org/journal/5610/561068684004/561068684004.pdf>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Urueta-Vélez, L. M., & Martínez-Luna, R. E. (2023). Formación en las herramientas Google Apps para resignificar la práctica educativa. *CIENCIAMATRIA*, 9(16), 57-72.

<https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/1018/1701>

Varela de Moya, H. S., García González, M. C., & Correa Simón, Y. (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias naturales. *Humanidades Médicas*, 21(2), 573-596. Epub 28 de agosto de 2021. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000200573&lng=es&tlng=es.

Vargas Murillo, Gabino. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es.

Vargas Torres, Cártul. (2015). La creación de videojuegos en ciencias naturales y la competencia para resolver problemas. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 66-74. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492015000200007&lng=en&tlng=es.

Vélez, F. E. A., & Torres, M. J. M. (2022). Estrategias didácticas como alternativa del trabajo de aula para estimular el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el subnivel Básica Superior. Mikarimin. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8, 99-110.

<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2925/2280>

Toro, R. (2024). Ambientes y recursos de aprendizaje en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En *Innovación Educativa en América Latina*. UFASTA (Zapico Comp.) (187-214)

Vendrasco, N. C., Rubilar, C. M., Cortez, I. E. A., Madrid, A. A., & Vargas, F. G.

(2015). Didacticiencia: una plataforma para la enseñanza, aprendizaje y divulgación de las Ciencias Naturales/Didacticiencia: a Platform for Teaching, Learning and Dissemination of Natural Sciences. *Revista Internacional de Aprendizaje en Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, 2(1).

<https://journals.eagora.org/revEDUMAT/article/view/913>

Williams Bailey, L., de Peralta, M. S., & Marín Aparicio, J. (2021). El papel del docente frente a las nuevas formas de aprendizaje: ubicuo, flexible y abierto. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 10(1), 82–94.

<https://doi.org/10.48204/j.centros.v10n1a6>

Zambrano Medina, M. R., Álvarez Araque, W. O., & NAJAR-Sánchez, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Revista Espacios*, 41(13). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/20411318.html>

Zambrano, E. Y. O., & Gozenbach, J. D. (2023). Recursos didácticos para el uso de los entornos virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(2), 653-665.

<http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/631/862>

Innovación Educativa en América Latina es parte de *In-Itinere. Revista de Educación y Estudios Humanísticos del Sello UFASTA* que ha recibido las siguientes indexaciones y se encuentra en trámite de recibir la mención SCOPUS.



clasificación **CI** clasificación integrada
RC de revistas científicas_



ISBN 978-631-90168-8-8



El presente volumen se construye sobre los esfuerzos de distintos investigadores del más alto nivel en el área de educación, con vistas a ahondar en un área siempre vigente pero que pocas veces se aborda de manera puntual, la innovación. En ese sentido, cada uno de los capítulos que fueron seleccionados y evaluados para formar parte de este volumen tienen la particularidad de tratar problemáticas vigentes y en momentos actuales, lo que acerca a este compilado a un conciso pero amplio panorama sobre cómo se está trabajando en la educación en distintos niveles, en diferentes disciplinas y países de América Latina. Con una explícita voluntad internacionalista y profesionalizante, la Universidad Fasta se enorgullece en acercar a la comunidad educativa en sentido amplio, una posibilidad de conocer técnicas diversas, estrategias particulares, modalidades a veces lejanas, y múltiples praxis pedagógicas, que podrán inspirar tanto al teórico como al práctico, al administrador como al docente, a unirse a este camino imposible de agotar llamado innovación.

