



Revista **RELEP**

Educación y Pedagogía
en Latinoamérica

Vol. 7 núm. 2 mayo-agosto 2025

CARACTERIZACIÓN DOCENTE DE LOS MUNICIPIOS DE GUARNE Y YARUMAL

MITIGACIÓN DEL ESTRÉS UNIVERSITARIO EN EL CONTEXTO DEL REGRESO A LAS AULAS POSTPANDEMIA

ROBÓTICA EDUCATIVA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIAS EN LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE FUNCIONALES

ENFOQUE STEAM. EXPERIENCIA DESDE LA FORMACIÓN DOCENTE

LA PERCEPCIÓN PARA DINAMIZAR LA CREATIVIDAD EN EL AULA NORMALISTA

iQU4TRO
EDITORES



Revista
RELEP
Educación y Pedagogía
en Latinoamérica

VOL. 7, NÚM. 2, MAYO-AGOSTO, 2025

LICENCIA DE CREATIVE COMMON ATRIBUCIÓN-NOCo-
MERCIAL-SIN DERIVADAS ATRIBUCIÓN 4.0 INTERNACIO-
NAL (CC BY-NC-ND 4.0)



Revista RELEP Educación y Pedagogía en Latinoamérica.
Vol. 7, Núm. 2, Mayo-Agosto 2025
ISSN: 2594-2913
Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2018-091712390600-01
© iQuatro Editores (2024)

Consejo Editorial

Dirección General

Dra. Nuria Beatriz Peña Ahumada – npenaa@red.redesla.la
Dr. Oscar Cuauhtémoc Aguilar Rascón – ocaguilarr@red.redesla.la

Equipo Técnico

Jefe de oficina

Paula Mejía

Gestión Editorial

Nadia Velázquez

Editor Técnico

Karla Salazar

Atención a clientes

Victoria Velázquez

Entidad Editora

iQuatro Editores
+52 (427) 168 9348

Comité Científico

Dra. Norma Patricia Juan Vázquez – Universidad Autónoma de Chiapas – México
Mtro. Guadalupe Iván Martínez Cháirez – Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua – México
Dr. Ernesto Geovani Figueroa González – Universidad Juárez del Estado de Durango – México <https>
Dra. Blanca Estela Sánchez Jaimes – Universidad Autónoma De Guerrero – México
Dr. Raymundo Lozano Rosales – Universidad Politécnica de Tulancingo – México
Mtra. Erixander Villarreal Bañuelos – Universidad Tecnológica de la Costa – México
Dr. Luis Rodolfo Ibarra Rivas – Universidad Autónoma de Querétaro – México
Dra. Alejandra Medina Lozano – Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez Campus Puerto Vallarta – México
Dra. Lucía Pérez Sánchez - Universidad Autónoma de Nayarit - México
Dra. Liliana García Reyes - Universidad Autónoma de Campeche - México
Dra. Karina González Roldán - Universidad Autónoma del Estado de México - México
Mtro. Miguel Ángel Tuz Sierra - Universidad Autónoma de Campeche - México
Mtra. Noemí Ascencio López - Universidad Autónoma de Guerrero - México
Dra. Bertha Silva Narvaste – Universidad San Martín de Porres – Perú
Mtro. José Armando Pancorbo Sandoval – Universidad UTE – Ecuador
Dr. Henry León Torres – Universidad de Cundinamarca – Colombia
Dra. Estefanía Solari Sperandio – Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de iQuatro Editores.

Esta revista se publica cuatrimestralmente en los meses de abril, agosto y diciembre y contiene artículos originales, comunicaciones cortas, cartas al editor, estados del arte y/o reseñas de libros derivados de investigaciones y reflexiones científicas. El objetivo de estos artículos es la difusión de contenido de corte científico académico, aunque no representa la opinión de la organización editorial, de la empresa gestora, ni de los editores involucrados. Los contenidos son responsabilidad exclusiva de los autores, por lo que agradecemos que si tienen cualquier observación o cuestionamiento sobre la originalidad de los textos, puede ser notificada al correo de la revista comiteeditorial@iquatroeditores.org y a los autores.

Los editores autorizan la reproducción de los textos con fines exclusivamente académicos, dando estricto cumplimiento a las normas de referencia bibliográfica en favor de los autores y de las instituciones editoras. Cualquier uso diferente, requerirá autorización escrita del director-editor y su omisión inducirá las acciones legales dispuestas por las leyes internacionales sobre la propiedad intelectual y el derecho de autor.

<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>



latindex



Índice

Caracterización docente de los municipios de Guarne y Yarumal.	6
Mitigación del estrés universitario en el contexto del regreso a las aulas pospandemia.	23
Robótica educativa como estrategia didáctica y su impacto en el desempeño académico en estudiantes de educación superior.	38
Estrategias significativas en los ambientes de aprendizaje funcionales.....	52
Enfoque STEAM. Experiencia desde la formación docente.....	66
La percepción para dinamizar la creatividad en el aula normalista.	81

Caracterización docente de los municipios de Guarne y Yarumal.

Teacher Characterization In The Municipalities of Guarne and Yarumal

Catalina Hurtado Castaño¹
Kelly Alejandra Correa Serna²

Recibido: 07/11/2024

Revisado: 21/11/2024

Aceptado: 20/02/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en
Latinoamérica.

Disponible en:

<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2136>



Resumen

Este estudio tiene como objetivo describir a los docentes de los municipios de Guarne y Yarumal, Colombia, para comprender cómo sus características sociodemográficas, espaciales y educativas influyen en su ejercicio pedagógico y formación. Se utiliza un enfoque cuantitativo con un análisis estadístico detallado. Los resultados revelan que predomina el género femenino en el cuerpo docente (63 %) con una alta proporción en vinculación (76.8 %). Destaca la significativa movilidad laboral, en Yarumal (69.8 %) y Guarne (91.4 %), donde la mayoría de los docentes inmigró.

Palabras Clave

Caracterización, competencias docentes, docentes, educación, formación

Abstract

The objective of this research is to outline teacher's characteristics in the municipalities of Guarne and Yarumal, Columbia, in order to understand how their socio-demographic, spacial and educational characteristics influence their pedagogical and professional development within their professional practice. A quantitative approach with a detailed statistical analysis was applied. Results revealed that women constitute the greater part of the teaching staff (63%) with a high proportion holding liaison positions (76.8). There is a notably significant labor mobility in Yarumal (69.8 %) and Guarne (91.4 %), where the majority of teachers have migrated.

Keywords

characterization, teaching competencies, teachers, education, training

Introducción

La educación es un componente esencial para el desarrollo social y económico de las comunidades, donde los docentes desempeñan un papel crucial en la implementación de prácticas educativas que respondan a las necesidades locales. En este contexto, el presente estudio tiene el objetivo de realizar una caracterización de los docentes en los municipios de Guarne y Yarumal, Colombia, debido al creciente interés en la oferta formativa hacia esta población. Este análisis se justifica no sólo por la relevancia de comprender cómo las características sociodemográficas y espaciales de los educadores influyen en su labor, sino también por la necesidad de generar intervenciones en sus procesos formativos que promuevan una educación más equitativa e inclusiva.

Bonilla et al. (2018) realizaron un estudio exhaustivo sobre las características de los docentes en Colombia, con un enfoque particular en las brechas regionales; entre los hallazgos presentados, existen diferencias significativas entre las instituciones educativas urbanas y rurales, las cuales, de alguna manera, se correlacionan con una menor formación y habilidades académicas de los educadores, así como en la alta provisionalidad de su situación laboral.

Esta caracterización es relevante al considerar que, para 2022, el Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB) reportó que el total de docentes y directivos nombrados en Colombia suman 329.883. De este total, el 64 % son mujeres y el 36 % hombres. De acuerdo con esas diferencias significativas entre las instituciones urbanas y rurales, el SINEB presentó que el 64.3 % de los educadores están en zonas urbanas, mientras que el 34.5 % en zonas rurales, y el 1.2 % restante en situaciones administrativas como incapacidad o licencia. De igual manera, informó que el 31 % de los docentes tienen entre 51 y 60 años, el 28.4 % entre los 41 y 50 años, el 24.4 % tiene 40 años o menos, y el 16.3 % es mayor de 60 años (Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente et al., 2022).

La comunidad docente desempeña un papel crucial en el proyecto Nodos Territoriales para la Paz y la Ciudadanía (anteriormente, Nodos Subregionales) de la Institución Universitaria Digital de Antioquia. Este grupo es fundamental para el desarrollo de procesos formativos y busca impactar de manera significativa. Por ello, resulta imprescindible caracterizar a la población docente, a fin de conocer sus particularidades y crear procesos, programas y proyectos que consideren sus contextos territoriales, así como sus necesidades y capacidades.

Esta investigación se basa en un enfoque cuantitativo, el cual permitirá realizar un análisis estadístico que aporte claridad sobre la confiabilidad de los resultados, así como identificar patrones significativos dentro de la población docente seleccionada.

Revisión de la Literatura

Caracterización docente

La investigación se ha enfocado en identificar las características de los docentes objeto de estudio. Se destacan algunos elementos como el nivel formativo, el vínculo laboral, la zona en la que trabajan (urbana o rural), el rango de edad, el género, el estatuto, entre otros.

Según Bonilla et al. (2018), factores como la provisionalidad en la planta de docentes y el periodo de prueba (el tipo de vínculo laboral) impactan significativamente en el rendimiento de los estudiantes. En cuanto a las capacidades académicas de los docentes, los autores aseguran que los mecanismos de selección de planta y cargo directivos tienen en cuenta ciertas condiciones y características, en las que se marcan considerablemente las brechas existentes entre docentes de primaria y secundaria, teniendo en cuenta que el género predominante es el femenino, donde la proporción de mujeres en primaria es de 75.7 % y en secundaria del 52 %. Respecto al estatuto docente: el 58.3 % de los docentes de secundaria se rigen bajo el decreto 1278 de 2002 y sólo el 48.2 % de primaria.

En referencia a la formación académica, en los docentes de secundaria, predominan aquellos que obtuvieron títulos profesionales y de posgrado con relación a los de primaria, con una diferencia en titulación profesional entre casi el 100 % para los primeros y el 83.8 % para los segundos, y en posgrado 42.2 % en docentes de secundaria y 37.4 % de primaria (Bonilla et al., 2018).

Por otro lado, Freire y Enrique (2020) definen al docente como el mediador entre el conocimiento (en todas sus dimensiones) y el aprendizaje, pues el docente del siglo XXI debe ser consciente de que el conocimiento se construye, por lo que es quien promueve el proceso de aprendizaje. Por ello, hay una serie de preocupaciones que se relacionan directamente con su quehacer, como el desempeño laboral, la calidad profesional, el compromiso con los resultados, entre otros aspectos.

A pesar de las diversas aproximaciones, existe una laguna teórica en la investigación que relaciona de manera sistemática las características docentes con las competencias o habilidades que poseen; es decir, no se centran en cómo esas características, y muchas otras más, interactúan en un contexto rural, urbano, con diversidades culturales, dinámicas socioespaciales, entre otras. Además, hay escasa exploración sobre quiénes son los docentes en Colombia, con una base de datos actualizada y con acceso disponible.

Competencias docentes

Se encuentran, en la revisión de la literatura, estudios que han definido las competencias docentes, como el caso de Freire y Enrique (2020), quienes explican las cinco dimensiones en las que la práctica docente se debe centrar independientemente del área de conocimiento, profundización o especialización. La clasifican de la siguiente manera.

1. Competencias en el área del conocimiento que enseña. Se enfoca en las competencias que el docente debe tener como formación específica en el área que enseña para cumplir con los estándares de desempeño que la educación exige.
2. Competencias pedagógicas basadas en el cumplimiento de los estándares de aprendizaje (planificación, metodología, selección y uso de recursos, y evaluación de aprendizajes): son aquellas que facilitan la planificación, la organización, las acciones metodológicas, el uso y la selección de recursos, tanto didácticos como tecnológicos, y la evaluación del aprendizaje.
3. Competencias culturales que aluden a la cultura integral del docente.
4. Formación continua y desarrollo profesional, donde el docente debe ser un aprendiz constante.
5. Compromiso ético y vocación que es el eje transversal que sostiene la profesión docente (Freire y Enrique, 2020, p. 7).

Asimismo, es imprescindible que en la actualidad los docentes posean competencias en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Freire y Enrique (2020) afirman que el docente tiene el reto de adaptar sus métodos de enseñanza y buscar herramientas para el uso de nuevas tecnologías, oportunidades que se deben aprovechar en el ejercicio pedagógico.

En ese sentido, Banoy-Suarez y Montoya-Marín (2022), en su investigación, exponen el bajo acceso que tienen los docentes a la conectividad para aportar a los procesos educativos; por ejemplo, mencionan que los docentes objeto de estudio tienen un nivel bajo en las habilidades para crear objetos digitales de aprendizaje, y al referirse al desarrollo de entornos digitales de enseñanza, reconocieron sus conocimientos en un nivel medio bajo.

Con relación a otras competencias, Borbor-Balón (2024) se enfoca en las habilidades sociales de los docentes, las cuales son un pilar fundamental en su rol, dado que permiten la interacción y el relacionamiento de éstos en diversas situaciones y contextos. Las habilidades mencionadas por la autora son comunicación efectiva, empatía, asertividad, trabajo en equipo y resolución de conflictos.

Por otro lado, la resiliencia es otra competencia importante en el ejercicio. Al respecto, Tenorio-Vilchez (2021) la considera como:

La capacidad, proceso y manejo de cualidades o habilidades positivas que abarcan la dimensión emocional, motivacional y social del docente. La resiliencia docente es una capacidad, porque permite reaccionar y recuperar con energía positiva y hacia la mejora personal y profesional ante las adversidades. La resiliencia docente es un proceso, porque requiere de aptitudes de recuperación y acomodación con disposición positiva ante cualquier desventura. La resiliencia docente implica manejo de cualidades o habilidades, porque debe tener perseverancia, autoconfianza, autodisciplina, sensatez, flexibilidad, relaciones positivas, y habilidades para resolver y manejar los problemas (Tenorio-Vilchez, 2021, pp. 189-190).

A pesar del amplio desarrollo teórico en torno a las competencias y habilidades de docentes, sería valioso considerar aportes acerca de las competencias anteriormente mencionadas e indagar cómo se relacionan según los entornos urbanos y rurales, considerando aspectos sociodemográficos y las particularidades de los contextos donde los docentes se desenvuelven.

Metodología

Con el propósito de reconocer las características de los docentes y la manera de situar un acompañamiento que les permita obtener herramientas para su práctica en el aula, es esencial analizar si las dinámicas que configuran su ejercicio profesional contribuyen al ensanchamiento de las brechas regionales o locales. Este entendimiento permitirá identificar necesidades específicas de formación. Para esto, es relevante caracterizar a la población docente en municipios como Yarumal y Guarne desde un enfoque migratorio, considerando si los docentes son originarios del territorio o provienen de otros municipios, si se refleja, en las necesidades formativas, la diferenciación entre los docentes asociados al decreto 2277 y al 1278, la variación en edades, el nivel académico, entre otras variables.

Las hipótesis de investigación planteadas sugieren que las características sociodemográficas, espaciales y educativas son heterogéneas para los docentes de los municipios de Yarumal y Guarne. Específicamente, la hipótesis de investigación H1 propone que existen diferencias notables entre el cuerpo docente de ambos municipios respecto a la edad, los niveles formativos y el género. La hipótesis H2, por su parte, plantea la relación entre la inmigración de los docentes, profesionalización, situación y zona laboral. La hipótesis nula H0, por el contrario, sostiene que no existe relación alguna entre las variables estudiadas.

A partir de los hallazgos, la investigación establecerá bases sólidas para futuras intervenciones educativas que favorezcan un aprendizaje significativo y contextualizado en programas de formación docente que respondan a las necesidades identificadas, promoviendo así una educación más equitativa, inclusiva y adaptada a los contextos locales.

El instrumento constituido de variables categóricas buscó conocer la población docente de diferentes niveles educativos pertenecientes a las instituciones educativas rurales y urbanas. El total de docentes en el municipio de Yarumal, según cifras de directivos docentes, es de 286 y, en el municipio de Guarne, de acuerdo con datos de la Secretaría de Educación y Cultura, es de 262. Para este estudio, se decide seleccionar una muestra representativa de 181 docentes, utilizando un muestreo aleatorio simple con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 6 %. Además, el coeficiente α de Cronbach, con un valor de 0.76, indica una consistencia interna para garantizar la confiabilidad de los resultados.

A escala conceptual, la encuesta de mapeo de necesidades de formación docente con énfasis en la caracterización se define como un instrumento diseñado para conocer las características de los docentes objeto de estudio sobre las variables demográficas, espaciales y educativas. Operacionalmente, la encuesta mencionada consta de 57 ítems, distribuidos en tres dimensiones:

1. Demográfica, donde se mide la distribución de la muestra en cuanto a género, edad, etnia, lugar de nacimiento, si es población víctima, etcétera.
2. Espacial, en la que se da información sobre la ubicación laboral actual del docente.
3. Educativa, donde se explora el nivel de su profesionalización, formación y vinculación con la labor docente.

Este instrumento fue aplicado para los grupos de docentes seleccionados mediante el siguiente mecanismo de participación.

1. Se expuso el proyecto a las secretarías de educación municipal.
2. Identificación de la población objetivo que cumpla con los criterios de inclusión.
3. Aprobación individual del consentimiento informado.
4. Diligenciamiento de la encuesta.

El instrumento fue aplicado, de manera presencial, en nueve instituciones educativas y, de manera virtual, en cuatro de ellas. La validez del cuestionario se estableció mediante un análisis de validez de contenido, el cual se presentó a expertos en educación, quienes revisaron el cuestionario para asegurar que los ítems fueran de constructo y representativos de las dimensiones que se querían evaluar.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de variables categóricas, exponiendo inicialmente las características de la muestra mediante un análisis descriptivo univariado y bivariado. Finalmente, se calcula la correlación de Pearson aplicada a variables numéricas discretas por áreas de conocimiento y de enseñanza.

La Tabla 1.1 muestra las características de los 181 participantes, de los cuales el 54.5 % son mayores de 41 años, por lo que se considera edades predominantes de los docentes del municipio de Guarne, mientras que, para el municipio de Yarumal, el rango de edad predominante es entre 31 a 40 años, con un porcentaje del 38.1 %. En cuanto al género, se puede observar que la profesión docente es ejercida por personas del género femenino, representado por aproximadamente el 63 % de la muestra, lo cual es similar, para ambos municipios. De los encuestados, el 90.1 % indican no pertenecer a alguna etnia en particular; sin embargo, el 8.3 % se reconocen como afrocolombianos, lo cual representa un porcentaje no despreciable. De igual manera, sucede con la característica de víctima del conflicto armado, el 13.3 % que pertenecen a este grupo.

Tabla 1.1

Características sociales de la muestra

Municipio	Total	Edad (años)					Etnia					Víctima		
		Género					F	M	NB	A	I	N	Sí	No
		<25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	>50								
Yarumal	97	8	10	37	24	18	61	35	1	9	2	86	14	82
Guarne	84	0	6	21	28	29	53	31	0	6	1	77	10	73
Total	181	8	16	58	52	47	114	66	1	15	3	163	24	155

F: Femenino, M: Masculino, NB: No binario, A: Afrocolombiano, I: Indígena, N: Ninguno.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1.2

Características laborales de la muestra

Municipio	Zona	Situación laboral				Total
		Vinculado/a	Término fijo	Provisional	Periodo de prueba	
Yarumal	Urbana	25	10	3	3	41
	Rural	35	0	3	14	52
	Subtotal	60	10	6	17	93
Guarne	Urbana	14	0	1	2	17
	Rural	62	0	4	1	67
	Subtotal	76	0	5	3	84
Total		136	10	11	20	177

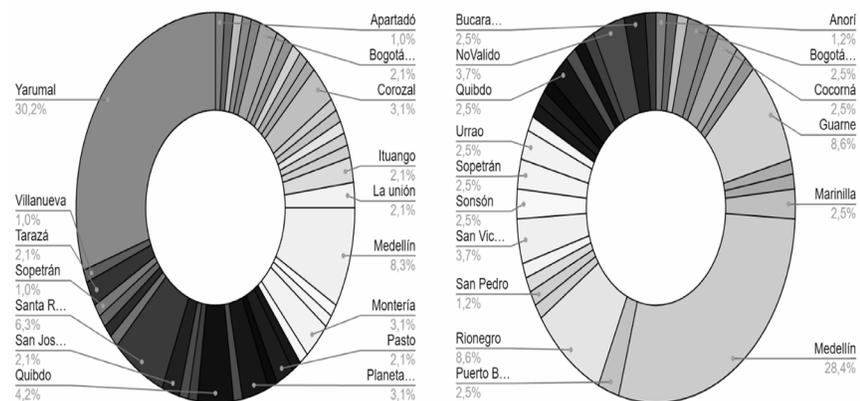
Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1.2, se puede revisar la situación laboral de la muestra, el 76.8 % se encuentran vinculados en su labor y un 17.5 % en periodo de prueba o provisional. Esta última posición se acentúa en Yarumal con un 24.7 % de docentes bajo esta condición en comparación con un 9.5 % que se presenta en el municipio de Guarne. Además, para los docentes del municipio de Yarumal que laboran en zona rural, esta condición se da para el 32.7 % de los participantes.

La situación laboral de los docentes, aunque estable para más del 75 % de ellos, tienen una amplia movilización desde el municipio de nacimiento o procedencia hasta el lugar de trabajo; para Yarumal 69.8 % contra 91.4 % para Guarne, donde se resalta que el 28.4 % proceden de Medellín y sólo un 8.6 % de Guarne (véase Figura 1.1).

Figura 1.1

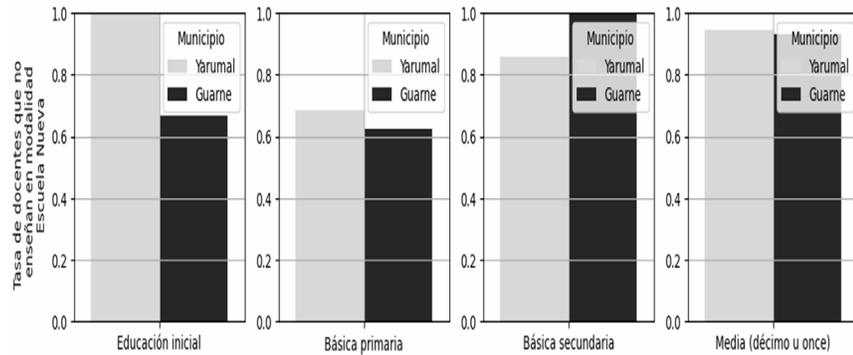
Procedencia de los docentes de los municipios de Yarumal (izquierda) y Guarne (derecha)



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 1.2, se observa que porcentualmente es menor la cantidad de docentes de zona rural que enseñan en modalidad escuela nueva. Se destaca que ninguno de los docentes encuestados del municipio de Guarne ubicados en zona rural que enseñan en el nivel de básica secundaria se encuentra en modalidad escuela nueva, mientras que, en Yarumal, es del 85 %, lo cual indica que un 15 % de docentes están en modalidad escuela nueva en dicho nivel.

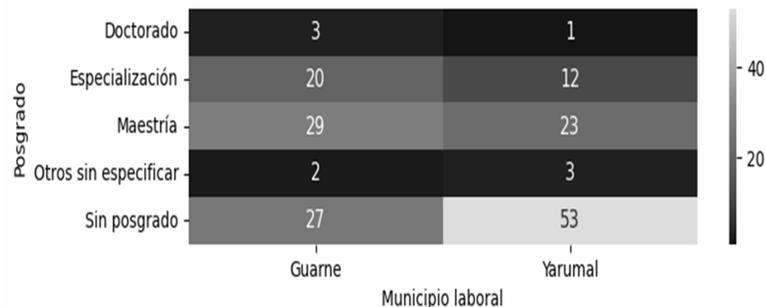
Figura 1.2
Tasa de docentes en zona rural que no enseñan en modalidad escuela nueva para los municipios de Yarumal y Guarne, según el nivel académico de enseñanza



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la profesionalización, para el municipio de Yarumal, 76 docentes son profesionales; 59 de ellos licenciados. El municipio de Guarne cuenta con datos similares; 72 docentes profesionales, 54 de ellos licenciados. Respecto a la formación posgradual (véase Figura 1.3), 32.5 y 57.6 % de los municipios de Guarne y Yarumal, respectivamente, aún no cuentan con un título de posgrado.

Figura 1.3
Cantidad de docentes con posgrado

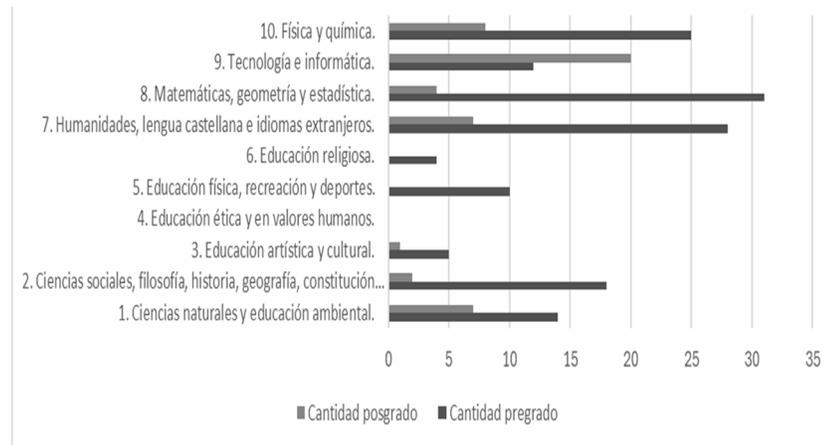


Fuente: elaboración propia.

Sobre las áreas de conocimiento adquiridas en los procesos de formación de pregrado y posgrado (véase Figura 1.4), se identifican rasgos marcados para los temas 7 (19.1 %), 8 (21.1 %) y 10 (17 %); sin embargo, el área formativa 9 es la preferida con 40.8 % al momento de elegir un posgrado.

Figura 1.4

Cantidad de docentes según el área de conocimiento adquirida en la formación de pregrado y formación de posgrado



Fuente: elaboración propia.

Por medio de la correlación de Pearson para las variables categóricas, áreas de conocimiento (AC) y áreas de enseñanza (AE), descritas como numéricas discretas, para los diferentes grupos temáticos, según el siguiente índice: 1. Ciencias naturales y educación ambiental, 2. Ciencias sociales, filosofía, historia, geografía, constitución política y democracia, 3. Educación artística y cultural, 4. Educación ética y en valores humanos, 5. Educación física, recreación y deportes, 6. Educación religiosa, 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros, 8. Matemáticas, geometría y estadística, 9. Tecnología e informática y 10. Física y química (Congreso de La República de Colombia, 1994), se encontró una asociación mediana entre diferentes AC para los grupos temáticos AC1 y AC10 ($r = 0.364$), AC6 y AC2 ($r = 0.327$), y una asociación moderada entre AC8 y AC10 ($r = 0.498$).

Por otra parte, existe una asociación mediana entre AC y AE del mismo grupo temático para 1 ($r = 0.333$), 2 ($r = 0.347$), 5 ($r = 0.323$), 7 ($r = 0.414$) y 10 ($r = 0.328$). Finalmente, para AC y AE de diferentes grupos temáticos, se observa una asociación mediana entre AC1 y AE10 ($r = 0.380$) y una asociación mediana negativa entre AC8 y AE7 ($r = -0.320$). Son notorios los casos de AC3 y AC4; en la primera, no presenta ninguna asociación significativa con alguna AE ni con ella misma, y para el segundo caso, no se muestra algún profesional que tenga énfasis en este grupo temático.

Tabla 1.3

Cantidad de docentes según el área de conocimiento adquirida en la formación de pregrado y formación de posgrado

AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	
AE1	1.000									
AE2	0.420	1.000								
AE3	0.603	0.607	1.000							
AE4	0.581	0.622	0.695	1.000						
AE5	0.494	0.470	0.642	0.581	1.000					
AE6	0.600	0.656	0.765	0.819	0.620	1.000				
AE7	0.384	0.437	0.530	0.531	0.422	0.575	1.000			
AE8	0.456	0.412	0.563	0.596	0.502	0.586	0.382	1.000		
AE9	0.454	0.542	0.641	0.608	0.554	0.641	0.403	0.492	1.000	
AE10	0.374	0.156	0.248	0.210	0.288	0.267	0.092	0.278	0.162	1.000

Fuente: Elaboración propia.

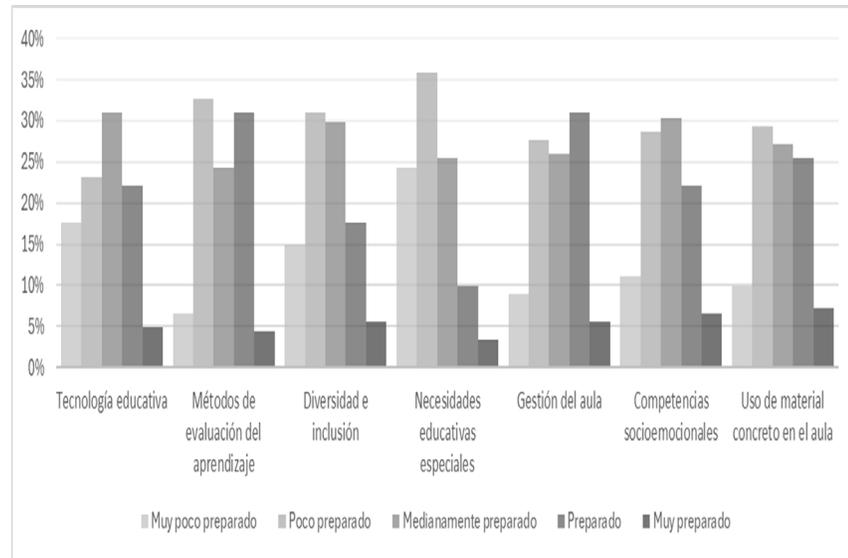
Existe un detalle en la Tabla 1.3, debido a la observación de la relación entre las AE de los diferentes grupos temáticos, ya que indica asociaciones medianas, moderadas y altas entre ellos, a excepción del grupo temático 10.

Para complementar la caracterización de la muestra en función del objetivo del proyecto, se realizaron las siguientes preguntas.

1. ¿Considera que la formación inicial recibida durante su preparación como docente (licenciatura) ha sido adecuada para enfrentar los desafíos actuales en el aula?, con un 49.7 % como resultado positivo y 35.4 % como negativo.
2. ¿Ha participado en programas de formación continua después de su formación inicial como docente?, con un 70.2 % de resultado positivo y 29.8 % negativo.
3. Sobre algunos temas, se consultó su percepción sobre qué tan preparados se sienten en algunas temáticas (véase Figura 1.5). Se destaca que, aunque el 70 % de los docentes indican haber recibido formación continua, un porcentaje promedio de 43.1 % para los dos ítems inferiores en todas las temáticas consultadas muestra la poca preparación que perciben.

Figura 1.5

Cantidad de docentes según el área de conocimiento adquirida en la formación de pregrado y formación de posgrado



Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos, en esta investigación, ofrecen un panorama detallado sobre las características sociodemográficas y laborales de los docentes de los municipios de Yarumal y Guarne, Colombia. Al analizar los datos sobre la edad, se aprecia que la mayoría de los docentes en Guarne son mayores de 41 años, lo cual podría sugerir, en cierta medida, que hay una estabilidad laboral, una carrera consolidada y que posiblemente pertenezcan al decreto 2277 de 1979 (Ministerio de Educación, 1979), si se considera que antes de la Ley 715 de 2001 ya estaban asignados y ejerciendo.

Sin embargo, en Yarumal, el grupo predominante tiene entre 31 y 40 años, lo que puede indicar una mayor renovación en el personal docente. Estos hallazgos podrían coincidir en que estos docentes pueden estar regidos bajo el decreto 1278 de 2002 (Ministerio de Educación, 2002), dado que se refiere a los que comenzaron su ejercicio después de que esta ley fuese decretada. Con relación a los decretos que rigen la labor docente, estudios previos sugieren que en la docencia rural predomina la vinculación al decreto 1278 de 2002 con 64 449 docentes, seguido del decreto 2277 de 1979 con 33 781, y los restantes 7 449 pertenecen al decreto 804 (González, 2019).

En cuanto a la situación laboral, los resultados muestran que un 76.8 % de los docentes tienen contratos estables, aunque un 17.5 % se encuentra en periodo de prueba o provisional, especialmente en Yarumal, donde casi 25% de los docentes están en esta situación. Este dato es coherente con las condiciones laborales reportadas en otras investigaciones sobre docentes rurales en Colombia, donde la inestabilidad laboral es una preocupación recurrente. Por ejemplo, el informe número 79 del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana (2023) afirma que ocupar cargos provisionales puede generar problemas en la calidad de la educación, ya que se darían menos incentivos a los docentes altamente calificados que trabajan en zonas rurales. Por ello, cerca del 42 % de los docentes en áreas rurales ocupan cargos provisionales frente al 27 % de los docentes urbanos (Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana, 2022).

Por otro lado, la alta movilidad de los docentes entre municipios también es significativa: el 91.4 % de los educadores de Guarne provienen de fuera de la entidad, lo que sugiere que la escasez de docentes en áreas rurales impulsa la migración de personal desde otras partes del país. Este fenómeno también ha sido identificado en estudios similares como el de Argüello (2020), donde se señala que este tipo de migración se debe comprender desde una integración de los problemas de los grupos vulnerables, observando la relación entre ésta y la pedagogía “desde abajo”.

Es interesante observar que, a pesar de la formación continua de los docentes en ambos municipios (70 % en total), persisten grandes brechas en el acceso a la formación en las TIC. De los docentes, el 31.5 % se sienten poco preparados en este campo, lo que resalta la necesidad urgente de capacitar a los educadores en el uso de tecnologías para mejorar la enseñanza, especialmente en áreas rurales, donde el acceso a recursos digitales puede ser limitado. Esta brecha ofrece una oportunidad clara para futuras investigaciones y programas de formación dirigidos a mejorar la competencia tecnológica de los docentes, particularmente en contextos rurales como Yarumal y Guarne.

Conclusiones

Los resultados obtenidos reflejan características y desafíos comunes en el ejercicio docente, como la fluctuación laboral, donde se observan diferencias significativas entre los dos municipios, las cuales merecen atención con mayor profundidad. En particular, en términos de inmigración docente y accesibilidad a estudios de posgrado; la formación insuficiente en áreas clave como la tecnología, aun cuando esta área es una de las más elegidas para realizar el posgrado; la necesidad de una mayor innovación en las metodologías de aprendizaje con enfoques pedagógicos diferenciados y situados y en ocasiones formación en áreas específicas, por ejemplo, para docentes del nivel de básica secundaria en la modalidad de escuela nueva, donde es un rol con una carga formativa requerida mayor por la variedad de los niveles y áreas académicas enseñadas, Díaz Sacco (2021) indica que los docentes prefieren enseñar en las áreas en las que han sido formados.

Guarne es un municipio que, según la ley 617 de 2000 (Congreso de La República de Colombia, 2000, Artículo 2), está clasificado en segunda categoría ubicado a 33.9 km de Medellín, ciudad capital del departamento, mientras que Yarumal, municipio de sexta categoría y con vestigios de violencia, principalmente en zona rural, se encuentra a 117.2 km; siendo la primera categoría otorgada a municipios con mayores población e ingresos corrientes de libre destinación como indica la anterior ley mencionada. Este contexto, junto con el análisis realizado, sugiere diferencias en la estabilidad laboral y la carrera docente que varían significativamente entre los dos municipios, puesto que docentes de mayor edad se radican en Guarne, además de contar con una mayor inmigración de esta población, situación no ajena al municipio de Yarumal. Esto dificulta, para el docente, el reconocimiento del territorio e historia que se habita, y en gran medida, la comprensión del contexto de los estudiantes, limitando la implementación de prácticas educativas situadas, lo que es un tema de formación docente importante. Además, en el rol del docente, el desarraigo puede tener consecuencias negativas en la salud física y mental, que afectan su desempeño y sentir personal.

Respecto a las necesidades de formación continua y preparación docente, aunque un alto porcentaje de los docentes ha participado en ellos, muchos consideran que la preparación recibida no es suficiente para enfrentar los desafíos actuales del aula, generando cuestionamientos sobre la calidad de la formación recibida, la falta de participación activa en el proceso, la falta de pertinencia en las temáticas, entre otras causas, que reducen su efectividad, lo cual resalta una brecha significativa en temas formativos dirigidos a los docentes que debería ser abordada para impactar en el aula.

A pesar de que la mayoría de los docentes de ambos municipios son licenciados, existe una diferencia significativa en la formación posgradual. Un alto porcentaje de los docentes encuestados en Yarumal (57.6 %) no posee un título de posgrado, mientras que en Guarne la cifra es algo menor (32.5 %). Esto sugiere una posible brecha física, tecnológica o formativa en el acceso a la formación avanzada en Yarumal, lo que podría afectar la calidad educativa en el municipio.

En definitiva, los resultados de la investigación alcanzaron los objetivos propuestos; sin embargo, reflejaron áreas que requieren mayor exploración para futuras investigaciones. En particular, aspectos como estudios sobre la efectividad de programas de formación continua para docentes y análisis de la relación entre el desarraigo del docente y la calidad de la educación en áreas urbanas y rurales son oportunidades para ser tratadas en estudios posteriores.

Referencias

- Argüello, Andrés (comp.) (2020). Migración y pedagogía. Historias docentes y reflexiones educativas (Colección Educadores Latinoamericanos, tomo X). Tunja: Editorial UPTC. <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/book/173>
- Banoy-Suarez, W. y Montoya-Marín, E. A. (2022). Desarrollo de competencias digitales en docentes de educación básica y media. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 15(1), 67-74. Epub 16 de junio de 2023. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.306>.
- Bonilla, L., Londoño, E., Cardona, L. y Trujillo, L. D. (2018). ¿Quiénes son los docentes en Colombia? Características generales y brechas regionales. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana, 276. <https://www.banrep.gov.co/>.
- Borbor-Balón, C. M. (2024). Habilidades sociales y relaciones interpersonales en docentes como agentes educativos. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 9(17), 481-498. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3280>.
- Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente, Universidad de los Andes y Universidad de La Sabana (2022). La formación docente en Colombia: nota técnica. Colombia: Ministerio de Educación Nacional (MEN). <https://www.mineducacion.gov.co/>.
- Congreso de La República de Colombia (2000). Ley 617 del 6 de octubre de 2000. Congreso de La República de Colombia. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/a0306d47-7b77-4a23-b78e-aca214bdd1b9/Ley-617-de-2000-Por-la-cual-se-reforma-parcialment.aspx>.
- _____ (1994). Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Congreso de La República de Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf.
- Díaz Sacco, A. (2021). Movilidad de profesores principiantes: una revisión sistemática de la literatura. Revista Complutense de Educación, 32(3), 395-404. <https://doi.org/10.5209/rced.70275>.
- Freire, E. y Enrique, E. (2020). Características de los docentes en la educación básica de la ciudad de Machala. Transformación, 16(2), 292-310. <http://scielo.sld.cu>.
- González, M. B. M. (2019). Educar para la paz en medio del conflicto armado. <https://www.compartirpalabramaestra.org>.
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana (2023). Informe No. 79 Características y retos de la educación rural en Colombia. <https://lee.javeriana.edu.co>.
- _____ (2022). Informe Estadístico No. 55 Docentes de educación básica y media en provisionalidad en Colombia (9 de junio de 2022). <https://lee.javeriana.edu.co>.

- Ministerio de Educación (2002). Decreto 1278 de 2002 por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente. Gov.co. 19 de junio de 2002. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-86102_archivo_pdf.pdf.
- _____ (1979). Decreto 2277 de 1979 por el cual se adoptan normas sobre el ejercicio de la profesión docente. Gov.co. 14 de septiembre de 1979. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-103879_archivo_pdf.pdf.
- Tenorio-Vilchez, C. (2021). Entender la resiliencia docente. Una mirada sistemática. *Revista Innova Educación*, 3, 187-197. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.03.012>.

Sobre los autores:

- ¹ Profesora investigadora en la Institución Universitaria Digital de Antioquia, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8848-9571>
- ² Profesora investigadora en la Institución Universitaria Digital de Antioquia, Colombia.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3651-2221>

Mitigación del estrés universitario en el contexto del regreso a las aulas pospandemia.

Stress Mitigation At A University Level Within The Context Of Returning To In Class Activities Post Pandemic.

Daniel Humberto Solís Recéndez¹
Yésika Yuriri Rodríguez Martínez²
Mónica Judith Macías Villalpando³
Emma Perla Solís Recéndez⁴

Recibido: 15/11/2024
Revisado: 29/11/2024
Aceptado: 28/02/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en Latinoamérica.

Disponible en:
<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2135>



Resumen

Este estudio indaga cómo los estudiantes universitarios reaccionan a un alto nivel de estrés, como el ocurrido tras el abrupto retorno a las aulas pospandemia, y qué pueden hacer las instituciones educativas para reducirlo. Se utilizó una encuesta cualitativa en línea, la cual se aplicó a 51 estudiantes de Ingeniería Ambiental. Los resultados muestran que los estudiantes recurren principalmente a actividades tranquilas y personales, como escuchar música; por ello, se debe evitar sobrecargas de trabajo y recibir apoyo psicológico. Se concluye que es factible que las instituciones educativas brinden el apoyo necesario para reducir el estrés estudiantil.

Palabras clave

Burnout, COVID-19, educación a distancia, educación presencial, estrés

Abstract

This study investigates university students' reactions to high levels of stress, such as occurred after the abrupt return to classrooms after the COVID pandemic, and to determine the actions to be taken by educational institutions to reduce them. A qualitative questionnaire was applied on-line to 51 environmental engineering students. Results show that students draw upon calming and individual activities such as listening to music; therefore, they should avoid work overload and undergo psychological therapy. In conclusion, it is viable that educational institutions offer the necessary support to reduce stress in students.

Keywords

Burnout, COVID-19, remote learning, in-person learning, stress.

Introducción

El estrés académico puede tener un impacto profundo en las capacidades cognitivas de los estudiantes, afectando su rendimiento y bienestar general (Pascoe et al., 2020). Además, este estrés puede alterar los patrones de sueño, lo que disminuye aún más la eficacia cognitiva y dificulta el aprendizaje (Ribeiro et al., 2018). En casos extremos, el estrés prolongado puede derivar en el síndrome de burnout (desgaste profesional), el cual, originalmente descrito en el ámbito laboral, comenzó a aplicarse al contexto académico en los años ochenta para describir el agotamiento significativo que sufren los estudiantes, debido a demandas académicas intensas y sostenidas (Gong et al., 2021). Este síndrome no sólo reduce la motivación y la eficacia académica, sino que también incrementa el riesgo de deserción escolar cuando los estudiantes no cuentan con estrategias adecuadas para manejar el estrés (Pascoe et al., 2020; Emerson et al., 2021).

Aunque el estrés universitario venía ya en aumento en los últimos tiempos (Robotham, 2008), los ajustes educativos durante el confinamiento causado por la pandemia de COVID-19 trajeron consigo un nuevo pico de estrés académico (Chandra, 2021). Tras dos años de educación virtual a causa del COVID-19, el retorno a las aulas parecía el regreso a la normalidad; sin embargo, las afectaciones psicológicas pueden perdurar más allá de la pandemia (Goldfarb, 2020). Un claro ejemplo ocurrió en los alumnos de segundo semestre de Ingeniería Ambiental de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Zacatecas (UPIIZ) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), en Zacatecas, México. A principios de abril de 2022, sólo un par de meses después del regreso a clases presenciales, se presentaron malestares físicos casi generalizados entre los 38 alumnos de esa generación. Pero al principio se temió que la causa fuera COVID-19 y estos grupos regresaron a clases en línea, pruebas médicas no respaldaron el temor, tomando fuerza la teoría de un estrés desencadenado por el regreso a las aulas sin una adecuada transición posconfinamiento. Esta teoría fue comprobada en un estudio paralelo al presente, el cual develó un alto nivel de estrés, acrecentado por diversas situaciones relacionadas con el regreso a clases presenciales.

A partir de lo anterior es que el presente trabajo se plantea dos preguntas de investigación ligadas: ¿cómo afrontan los estudiantes universitarios el estrés? y ¿qué pueden hacer las instancias educativas para apoyarlos?

Revisión de la literatura

El estrés es una respuesta individual a un entorno cambiante (Behere et al., 2011; Robotham, 2008) que aparece cuando una persona percibe una demanda externa superior a sus capacidades (Behere et al., 2011). La población universitaria sufre mayores niveles de estrés (OCDE, 2017; Pascoe et al., 2020; Stallman, 2010) y ansiedad (Ribeiro et al., 2018) que la población general, al grado que típicamente se considera al sufrimiento psicológico como inherente a la vida académica (Ribeiro et al., 2018).

El estrés (Pascoe et al., 2020) y la ansiedad escolar (OCDE, 2017) no sólo afectan negativamente el desempeño académico, sino que también deterioran la calidad de vida (OCDE, 2017), al grado de provocar cambios en la estructura neuronal y funcional del cerebro (Goldfarb, 2020), especialmente cuando desencadenan desórdenes del sueño, depresión y burnout (Ribeiro et al., 2018).

Es preciso destacar que el Instituto Politécnico Nacional reconoce la importancia del bienestar estudiantil y ha implementado iniciativas para tratar el estrés académico. Entre éstas, se encuentra el programa digital Conexión saludable, que ofrece recursos como técnicas antiestrés, meditaciones guiadas e infografías (IPN, s. f.). Además, estudiantes del IPN han desarrollado soluciones innovadoras, como una pulsera inteligente diseñada para detectar altos niveles de estrés, lo que refleja el compromiso de la institución con la salud mental de su comunidad estudiantil (Aristegui Noticias, 2022).

No obstante, persisten importantes brechas en la investigación y en la práctica institucional. En primer lugar, los estudios relacionados con el estrés estudiantil durante la pandemia se han enfocado principalmente en la transición de la educación presencial a la virtual (por ejemplo, Faize y Husain, 2021; Chandra, 2021), mientras que el impacto del cambio inverso ha sido menos explorado.

En segundo lugar, aunque abundan los estudios que analizan los efectos del estrés en el desempeño académico y la salud (por ejemplo, Behere et al., 2011; Pascoe et al., 2020; Ribeiro et al., 2018; Robotham, 2008) y aquellos que proponen técnicas para reducirlo (por ejemplo, Wang et al., 2020; Chandra, 2021; Klussman et al., 2021), son limitados los trabajos que investigan cómo los estudiantes enfrentan el estrés en la realidad. Entre los pocos que atienden esto último, se encuentran Faize y Husain (2021) y Deasy et al. (2014), quienes destacan comportamientos como buscar apoyo, confrontar la fuente del estrés, realizar actividades personales, practicar ejercicio o aplicar técnicas de relajación. Sin embargo, también encuentran que algunos estudiantes no logran identificar estrategias eficaces o evitan enfrentar las situaciones estresantes.

Finalmente, no se encontraron estudios que dieran voz a los estudiantes respecto a lo que ellos consideran que las instituciones educativas deberían implementar para apoyarlos a combatir el estrés, lo cual es otro vacío en el campo del conocimiento que el presente trabajo busca abordar.

Metodología

La presente investigación hipotetiza que los estudiantes universitarios reaccionan ante el estrés con técnicas susceptibles de ser agrupadas y que existe cierto consenso en algunas cuestiones que una institución educativa puede hacer para ayudarlos a combatir el estrés.

Este estudio tiene un enfoque cualitativo, y dado que una porción significativa del estudiantado tomaba clases a distancia en ese momento, se utilizó como instrumento una encuesta en línea creada en Google Forms. Los resultados presentados forman parte de un estudio más amplio y se centran principalmente en las respuestas a las preguntas abiertas: ¿qué haces usualmente para sobrellevar el estrés? y ¿qué sugieres que podría hacer el IPN para reducir el nivel de estrés estudiantil?

Las respuestas se analizaron mediante un proceso iterativo que incluyó codificación descriptiva, donde los tópicos fueron sintetizados con palabras o frases cortas, y una codificación de segundo ciclo que permitió agrupar los tópicos en categorías más amplias (Saldaña, 2015). Para garantizar consistencia, se elaboraron manuales de código con definiciones claras, ejemplos de inclusión y exclusión, y explicaciones detalladas. Por ejemplo, el código “Contacto con familiares y amigos (CFA)” se definió como “estar en contacto con familiares o amigos, sea o no para hablar de su situación”. Se incluyeron respuestas como “hablar con mi familia” y se excluyeron aquellas como “intento hablar con mis compañeros que estén haciendo los trabajos y poder avanzar juntos”, ya que esta última acción pertenece al código “Culminar el trabajo fuente de estrés (CT)”.

La validación se hizo mediante triangulación de investigadores. Para ello, se siguieron las directrices de Saldaña (2015), analizando las respuestas abiertas mediante codificación descriptiva y evaluando los manuales iterativamente en la práctica hasta que hubo consenso entre los tres investigadores del estudio, más un investigador externo. La fiabilidad fue evaluada por medio del alfa de Krippendorff, cuyo mínimo valor fue de 0.74, y del acuerdo promedio por pares con 93% de mínimo valor.

La población corresponde a los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UPIIZ de todos los semestres, que al momento comprende a 174 alumnos registrados (109 mujeres, 65 hombres). Dado el pequeño tamaño de la población, no se seleccionó una muestra, sino que la encuesta se abrió a todos los estudiantes sin limitaciones. 51 de los alumnos contestaron la encuesta entre el 13 y el 30 de abril de 2022. A lo largo del manuscrito, N mayúscula corresponde al número de respondientes en la categoría, mientras que la n minúscula es el equivalente respecto al código específico.

De los encuestados, el 82 % tenían entre 18 y 21 años, 55 % eran foráneos, 80 % no adeudaban ninguna materia y 24 % trabajaban y estudiaban. Uno de cada tres estudiaba el primer año, con misma representación para segundo año, y el resto estudiaba entre tercero y cuarto año. Algo notable en los datos demográficos es que mientras el porcentaje de hombres en la carrera es del 37 %, el de la encuesta es de sólo el 22 %. Es posible que el estigma que persigue a la salud mental (Robotham, 2008) haya influido en esta disparidad, debido a que los hombres son menos propensos que las mujeres a buscar ayuda psicológica (Oliver et al., 1999).

Para ejemplificar los códigos, se utilizan citas con la información básica de género H (hombre), M (mujer), y año en que cursa la mayoría de sus materias. Por ejemplo, (M, 3) significa mujer de 3.er año. Para facilitar la lectura, errores gramaticales menores fueron corregidos. Cuando la cita es parte de una oración mayor, se señalan los puntos suspensivos correspondientes. Aclaraciones se incluyen entre corchetes.

Resultados

Los resultados se analizan bajo el marco interpretativo de interaccionismo simbólico de Blumer, pues se considera que los estudiantes actúan a partir de los significados que las cosas tienen para ellos (por ejemplo, la posibilidad de reprobación de una materia). Asimismo, el significado es modificado a partir de la interacción con sus pares (qué valor le da el resto a la posibilidad de reprobación).

La primera de las siguientes secciones tiene un tamaño de N=47; para el resto de las secciones N=46.

Lo que hacen los estudiantes para sobrellevar el estrés

La Figura 2.1 resume las acciones más realizadas por los estudiantes ante el estrés. El principal recurso son las actividades no extenuantes: “Me detengo a reflexionar, escucho mi música favorita, me enfocó en mis plantas, o veo alguna serie o película” (M, 3).

En segundo lugar, hay un triple empate entre la actividad física, el llanto “[...] Si estoy a punto del colapso, pues me pongo a llorar y continúo (pero estresado) [...]” (H, 2), y no hacer nada: “No sé, aún no he encontrado la manera, ya que el estrés se está llevando mi salud por delante” (M, 1). Por último, sobre esforzarse para culminar el trabajo fuente de estrés: “[...] Simplemente trato de acabar lo que tengo que hacer y me duermo, ya sea a la 1, 2 o 5 de la mañana [...]” (H, 2).

Salud física y mental

Los encuestados solicitaron recurrentemente (n=19) apoyo institucional para cuidar su salud física, pero sobre todo mental: “Ayuda psicológica, chequeos de salud constantes, y una disminución en la carga de trabajo para mayor rendimiento” (M, 1). En especial, ayudar a aquellos que más lo necesitan.

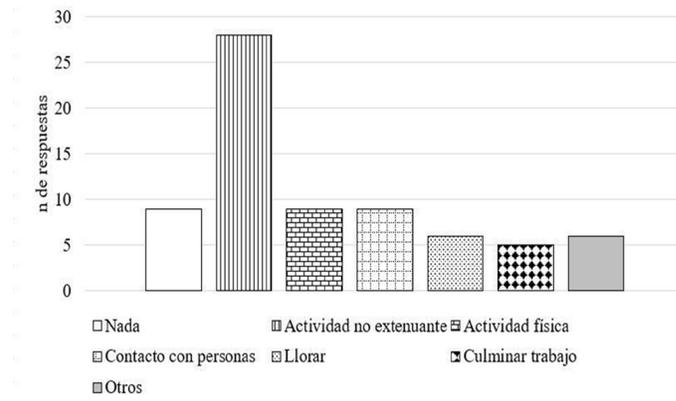
Como alumno con trastorno del estado de ánimo (depresión) diagnosticada, ha sido muy difícil poder sobrellevar el regreso, los problemas personales y la enfermedad, creo que se debería prestar más atención a esos alumnos en los que es notorio un problema de este tipo (M, 3).

La prevención podría provenir del descanso y la recreación (n= 16): “Tener áreas donde puedas jugar videojuegos, dormir siestas, y hacer cosas relajantes entre clases” (M, 3); “[...] Convivios, viajes de prácticas, eventos deportivos y culturales” (M, 4).

La cuestión visual también la consideran importante y sugieren: “Agregar más vida a las instalaciones, estamos todo el día ahí viendo guinda y gris. Podrían poner pasto, más color. Todo es pesado, y visualmente es deprimente” (M, 2).

Figura 2.1

Acciones que llevan a cabo los estudiantes para sobrellevar el estrés



Nota. Un mismo estudiante puede hacer actividades pertenecientes a más de una categoría. “Nada” es la única categoría excluyente.

Fuente: elaboración propia.

Apoyo administrativo

Aproximadamente la cuarta parte (n= 12) de los encuestados consideran que requieren mayor apoyo para entender los procesos administrativos: “[...] La parte de gestión escolar, hay mucha desinformación, es muy complicado saber a quién dirigirse para realizar un trámite, los maestros tampoco tienen tanta información como para ayudar al alumno” (M, 2). Cabe mencionar que el IPN posee un esquema tutorial en el que ciertos docentes (maestros-tutores) brindan orientación a estudiantes en aspectos como trámites escolares. Sin embargo, no existe un tiempo asignado para dicha actividad, dificultando su correcta aplicación.

Los participantes consideran que un receso para descansar y desayunar entre clases reduciría el estrés: “[...] Diseñar horarios donde se permitan descansos pequeños, ya que incluso se torna complicado encontrar un espacio adecuado para desayunar [...]” (M, 2).

Además, solicitan que los exámenes, proyectos y trabajos especiales de cada materia se calendaricen, de modo que se minimicen los empalmes: “Yo sugeriría hacer un calendario de exámenes, en donde todos los profes tengan programado un día para realizar los exámenes, esto debido a que me han llegado a poner 3 en un día [...]” (M, 2).

Por último, algunos piden mayor apoyo a los alumnos que llevan materias reprobadas: “[...] No quitar tantas oportunidades a estudiantes que son irregulares o cuentan con bajo promedio, ya es bastante complicado mantenerse motivado siendo irregular, se torna más difícil cuando se quitan oportunidades [...]” (M, 2).

Sobrecarga de trabajo

La mitad de los encuestados (n= 24) considera al IPN como caracterizado por una alta carga de trabajo, la cual es, para algunos, una consecuencia de la alta calidad del IPN (n= 13), lo que contrasta con el nivel de sus preparatorias.

Que el trabajo es mucho, respecto a los laboratorios, pensaba que iba a ser como en prepa, no tan fuerte el trabajo, pero se da uno cuenta que estás en una de las mejores escuelas para mi carrera y se entiende que existe la carga de trabajo (pero es mucha) (H, 1).

El identificar la alta carga de trabajo con la calidad lleva a algunos a ver en su sacrificio la efigie de una posterior recompensa: “[...] Sé que cada esfuerzo que haga será bien recompensado a la larga” (M, 3), al “[...] Contar con el conocimiento de pertenecer a una institución de gran reconocimiento después de egresar” (M, 4).

No obstante, la sensación de sobrecarga también podría deberse al abrupto cambio de un modelo educación virtual, eminentemente teórico, a uno presencial, que incluye la práctica: “[La] calidad de la escuela es muy buena, incluso mejor de lo que esperaba. La exigencia es mucho mayor a la que yo creí que era, lo cual fue un cambio muy abrupto debido a que en algunas cosas no tenía el conocimiento suficiente, pero era obviado por algunos maestros que ya lo tenía (laboratorios, otros)” (H, 1); “[...] El cambio de en línea a presencial tan repentinamente fue algo que todavía no puedo asimilar” (H, 2).

En cualquier caso, es importante atender la sensación de estar sobrecargado, pues ello podría conducir a un burnout (desgaste profesional) y caer en la frustración.

Por más que estudie o me prepare sigo sintiendo que soy insuficiente, porque en clases hay huecos de información con algunos docentes y tengo que ser autodidacta con su nivel de exigencia, lo que me inhibe de recreación, vida social, sueño, horarios de comida y más, sobre todo es por temporadas (M, 2).

Es interesante notar que, a pesar de que continuamente se menciona la sobrecarga de trabajo: “[...] A veces duramos toda la semana durmiendo 3 o 4 horas por día, y eso afecta en nuestro desempeño en clases presenciales” (M, 1). Sólo tres encuestados solicitaron que se disminuyera la carga de trabajo. En cambio, algo un poco más socorrido resultó el apoyo educativo extraordinario (n= 7): “Tener cursos de verano, materias globales para así generar menos desfase de materias” (M, 3). Especialmente para el caso de la transición virtual a presencial: “Darnos más orientación, estar más al pendiente de nosotros, darnos más asesorías y tutorías, que entiendan que no es fácil pasar de clases en línea a presencial” (M, 1).

El área de oportunidad más mencionada es la pedagogía docente (n= 11): “[...] Tiene un muy buen nivel de profesores, aunque creo que algunos que saben demasiado se les complica compartir su conocimiento ante un grupo” (M, 2). Especialmente en lo relativo a la claridad y homogeneización de los formatos de laboratorio: “Sí, sería de muchísima ayuda que las materias que llevan laboratorio desde el principio nos explicaran cómo quieren los reportes (los pasos que deben de llevar y cómo desarrollarlos) y las discusiones [...]” (M, 4). También sugieren actualizar los planes y programas de estudio; es decir, las tiras de materias que conforman la carrera y los temarios incluidos en cada materia.

Mejorar los programas de las materias, en cuanto al seguimiento de éstos y el tiempo que se llevará en completarlos, considerando asimismo las tareas y proyectos que se realizarán a lo largo del semestre; estableciendo tiempos estimados para su realización en conjunto con los alumnos (de ser posible) [...] (M, 2).

La alta carga de trabajo también se interpreta en algunos casos como emanado de una falta de empatía docente (n= 11): “Creo que muchos profesores deberían considerar que los alumnos también tenemos problemas externos a la escuela y no sólo vivimos para la escuela” (M, 4).

Ser más empáticos con los horarios, si se conoce que los horarios de clase son largos, no dejar trabajos sólo por dejar, trabajos que sean innecesarios, que no nos pongan a hacer el trabajo que le corresponde a un maestro, el enseñar, con exposiciones. Que TODOS [Mayúsculas en original] los profes tengan buena planeación de su materia y se trabajaría a mejor ritmo, hasta se aprendería mejor (M, 2).

Discusión

El estrés tiene efectos negativos en el desempeño académico y la salud física y mental (Behere et al., 2011; Pascoe et al., 2020; Ribeiro et al., 2018; Robotham, 2008). La ansiedad, como consecuencia del estrés, también puede afectar la capacidad cognitiva (Robotham, 2008) y la calidad de vida (OCDE, 2017; Ribeiro et al., 2018).

Faize y Husain (2021) y Deasy et al. (2014) estudiaron las formas en que los estudiantes enfrentan la ansiedad, hallando coincidencias importantes con este trabajo. Ambas investigaciones identifican que las actividades personales tranquilas, como escuchar música o reflexionar, son estrategias ampliamente utilizadas por los estudiantes para aliviar el estrés. También destacan la relevancia del apoyo social, especialmente el informal proporcionado por amigos y familiares, así como la práctica de actividad física como un medio efectivo para desestresarse. Sin embargo, coinciden en que algunos estudiantes no logran implementar estrategias efectivas y optan por evitar enfrentar el estrés o se sienten abrumados, como ocurre con quienes expresan que “no hacen nada” o recurren al llanto. Deasy et al. (2014) igualmente encontraron que algunos estudiantes enfrentan directamente a los estresores mediante estrategias que permitan controlarlos. En contraste, los presentes resultados muestran que el enfrentamiento de estresores por parte de los estudiantes suele traducirse en el esfuerzo por culminar las tareas que generan estrés, una respuesta que, si bien puede ser percibida como funcional a corto plazo, tiene el potencial de intensificar el desgaste emocional y físico.

Antes de continuar, es preciso considerar que también existe el estrés positivo, aquel que nos impulsa a reaccionar efectivamente ante la adversidad (Behere et al., 2011; IPN, s. f.; Robotham, 2008). De hecho, la eliminación completa de estresores es contraproducente, pues inhibe la resiliencia (Chandra, 2021). En cambio, la estimulación intelectual causa un tipo de estrés que induce la resiliencia (Dunn et al., 2008).

El señalamiento sobre que el IPN “cierra puertas” a alumnos irregulares se refiere a la limitación de materias para dichos estudiantes, restricción que no es arbitraria, se hace para evitar que se sobrecarguen, lo cual podría ser contraproducente (Stallman, 2010).

Mejorar la calendarización de actividades y horarios que incluyan recesos es una solución que podría prevenir conflictos físicos, mentales y de aprendizaje al reducir el estrés estudiantil (Pascoe et al., 2020; Robotham, 2008), al proporcionar tiempo para desayunar adecuadamente (OCDE, 2017) y al propiciar más horas de sueño (Pascoe et al., 2020).

Una capacidad intelectual reducida para estudiar incrementa significativamente los niveles de estrés (Stallman, 2010), por lo que proporcionar apoyo educativo extraordinario reduciría el estrés y, a su vez, contribuiría a disminuir los índices de reprobación y deserción.

El exceso de trabajo está relacionado con la reducción del tiempo de sueño, lo cual afecta negativamente la salud humana, disminuye la capacidad cognitiva y el bienestar (Pascoe et al., 2020), y aumenta el riesgo de depresión y ansiedad (Stallman, 2010). En este caso, la sobrecarga de trabajo que aducen los estudiantes podría no emanar necesariamente de una mala planeación o de falta de empatía, sino de los planes de estudio.

Por ejemplo, según los planes 2007 (vigentes en 2024) de Ingeniería Ambiental, se requeriría dedicar 756 horas en escuela y 414 en casa para cubrir el segundo nivel. Distribuidas en las 18 semanas que abarca el segundo semestre, se esperan 65 horas semanales de trabajo; es decir, 10 horas más que el límite máximo establecido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) antes de que se produzcan accidentes cerebrovasculares y enfermedades cardíacas por sobreesfuerzo laboral (Noticias ONU, 2021).

Cabe mencionar que el instituto ya se encuentra en proceso de rediseño de los planes y programas de estudio de Ingeniería Ambiental. Mientras tanto, los estudiantes pueden elegir llevar una carga de materias inferior a la ofertada, de acuerdo con sus capacidades y necesidades, lo cual es muy útil, ya que, si los alumnos autorregulan su aprendizaje, éste es más efectivo (Turan et al., 2022). Además, el sistema permite a las unidades académicas flexibilizar el acomodo de materias según la necesidad, posibilitando una distribución semestral más homogénea que la presentada en el plan de estudios.

Sin embargo, es de notarse que el tiempo solicitado para trabajo autónomo es muy alto, más de la mitad del impartido en aula, pero si bien el desempeño académico puede mejorarse por medio de practicar habilidades y conocimientos en horas no escolares (Fernández-Alonso et al., 2019), si el tiempo y la energía dedicada a las tareas son percibidos como excesivos, la motivación disminuye y aparece el agotamiento (Trautwein, 2007; Emerson et al., 2021), aumentando las probabilidades de burnout (Chandra, 2021; Dunn et al., 2008). En América Latina, el efecto de aumentar la cantidad de tareas en el desempeño académico es poco, donde su frecuencia es más efectiva (Fernández-Alonso et al., 2019).

Además, debe tenerse en cuenta que estudiantes con menores habilidades pueden tener mayores dificultades con las tareas y requerir más tiempo (Trautwein, 2007). Así, una mayor tasa de trabajo académico no es necesariamente la mejor solución para incrementar el desempeño escolar.

Si la estructura de un curso es inflexible, ello genera estrés (Behere et al., 2011). Sin embargo, es posible que los estudiantes hayan percibido las estructuras educativas en la modalidad presencial más inflexibles de lo normal por una cuestión comparativa, ya que los alumnos tienden a percibir la educación a distancia como más flexible (Turan et al., 2022).

Por otro lado, está probado que los docentes pueden contribuir a reducir la ansiedad (OCDE, 2017) y el estrés académico (Klussman et al., 2021), pues la empatía docente, entendida como la preocupación por comprender las emociones de los estudiantes sin descuidar su aprendizaje, incrementa la probabilidad de que los alumnos se sientan parte de la escuela (OCDE, 2017) y mejore su capacidad de aprendizaje (Meyers et al., 2019).

Por ejemplo, los profesores también podrían apoyar, adaptando los programas de estudio a las realidades particulares de cada grupo. Si además se prestan a escuchar las opiniones de los alumnos en el proceso, ello sería visto como muestra de empatía docente por parte de los estudiantes (Meyers et al., 2019), estimulando su resiliencia (Dunn et al., 2008), especialmente en aquellos a los que más se les dificulta el proceso educativo (Dunn et al., 2008).

Propiciar la resiliencia estudiantil los volvería menos propensos al estrés y burnout (Gong et al., 2021; Emerson et al., 2021), además de reducir el riesgo de abandono escolar (Chandra, 2021; Emerson et al., 2021). Debe ponerse especial énfasis en alumnos de nuevo ingreso (Robotham, 2008).

El estrés también puede reducirse mediante sociabilización (Wang et al., 2020), activación física (OCDE, 2017), ambientes sanos en casa (Wang et al., 2020) y en la escuela (Chandra, 2021; Klusman et al., 2021), técnicas de relajación (Behere et al., 2011; Chandra, 2021; Klusman et al., 2021), y apoyo psicosocial (Dunn et al., 2008; Pascoe et al., 2020), incluidas las mentorías por administrativos o pares (Dunn et al., 2008), especialmente cuando la intervención se da a escala individual (Robotham, 2008).

En el ámbito local, y utilizando la información de esta investigación, la UPIIZ ha empezado programas piloto en beneficio del bienestar estudiantil, tales como nuevos y extensos programas a favor de la salud física y mental, así como la creación de eventos que promueven la sociabilización y el deporte. Además, se inició una campaña de forestación continua y está en consideración el incluir tiempo de esparcimiento y alimentación dentro de los horarios académicos, así como una hora semanal exclusiva para tutorías.

Conclusiones

El estrés académico universitario debe tomarse en serio. El retorno a las aulas tras dos años de contingencia fue una circunstancia altamente estresante muy particular, pero no por ello debe desestimarse su valor investigativo como algo del pasado, ya que su importancia reside no sólo en estar preparados para otro evento similar, sino también en su relación con el estrés académico, que puede ocurrir en otras situaciones de cambio brusco, por ejemplo, el cambiar de una preparatoria de bajo nivel académico a una universidad de alta exigencia, o dejar un hogar rural para mudarse a una ciudad desconocida.

El estudio estuvo principalmente limitado por el poco tiempo disponible para desarrollar y aplicar la encuesta en un escenario pospandémico. Sin embargo, se logró el objetivo de identificar las formas más utilizadas por los estudiantes para enfrentar el estrés, así como develar prác-

ticas concretas que las instituciones educativas podrían implementar para contrarrestar el estrés universitario. Como trabajo futuro, sería interesante replicar el estudio con poblaciones de otras carreras y universidades.

Debido al estigma asociado con la salud mental, es probable que algunos estudiantes hayan subestimado su nivel de estrés (Robotham, 2008). Aun así, se sabe que casi 1 de cada 5 estudiantes no hace nada para combatir el estrés, mientras que los demás tienen diversas formas de lidiar con él. La mitad de los estudiantes recurre a actividades no extenuantes, como escuchar música, caminar o meditar, cuando están estresados. Otras formas de manejar el estrés incluyen hacer ejercicio, mantener contacto con familiares y amigos, y llorar. El que algunos estudiantes decidan combatir el estrés tratando de culminar el trabajo que lo causa es algo de especial interés, pues puede ser contraproducente, al grado de requerir atención clínica (Behere et al., 2011).

Como se ha mencionado en la discusión, al momento de la publicación del presente artículo, la UPIIZ del IPN había iniciado la implementación de diversas acciones para disminuir el estrés estudiantil fundamentadas en los hallazgos de esta investigación. A continuación, se presentan algunas recomendaciones que son fácilmente generalizables y útiles para otras instituciones educativas.

- Concientizar a los alumnos respecto a la importancia de su salud mental y la relación que mantiene con cómo se usa y administra el tiempo disponible.
- Diseñar planes y programas de estudio tal que se maximice el aprendizaje significativo en clase y se minimice el trabajo autónomo repetitivo.
- Considerar el plan de estudios completo al asignar horas de estudio a los programas de estudio particulares.
- Incluir espacios verdes y de esparcimiento en la institución.
- Llevar a cabo estrategias preventivas y talleres de nivelación académica, resiliencia, adaptación psicosocial, manejo del estrés y salud física y mental, especialmente con estudiantes de primer grado.
- Fomentar la empatía docente, especialmente para aquellos alumnos a los que se les dificulta el aprendizaje.
- Poner a disposición cursos y talleres de pedagogía y actualización administrativa a los docentes y tutores que lo requieran.
- Crear horarios de clase que tomen en cuenta las necesidades humanas de alimentación, relajación, actividad física y sociabilización.

- Incluir orientación tutorial en los horarios.
- Coordinar entre administrativos y docentes la calendariación de actividades primordiales, como exámenes, para minimizar empalmes.
- Promover con los estudiantes los recursos institucionales ya existentes.

Referencias

- Aristegui Noticias (1 de agosto de 2022). Lanza IPN pulsera inteligente para detectar altos niveles de estrés en estudiantes. <https://aristeguinoticias.com/0108/mexico/lanza-ipn-pulsera-inteligente-para-detectar-altos-niveles-de-estres-en-estudiantes/>.
- Behere, S. P., Yadav, R. y Behere, P. B. (2011). A comparative study of stress among students of medicine, engineering, and nursing. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 33(2), 145-148. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.92064>.
- Chandra, Y. (2021). Online education during COVID-19: perception of academic stress and emotional intelligence coping strategies among college students. *Asian Education and Development Studies*, 10(2), 229-238, <https://doi.org/10.1108/AEDS-05-2020-0097>.
- Deasy, C., Coughlan, B., Pironom, J., Jourdan, D. y Mannix-McNamara, P. (2014). Psychological distress and coping amongst higher education students: A mixed method enquiry. *PLoS ONE*, 9(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115193>.
- Dunn, L. B., Iglewicz, A. y Moutier, C. (2008). A conceptual model of medical student well-being: promoting resilience and preventing burnout. *Academic Psychiatry*, 32, 44-53. <https://doi.org/10.1176/appi.ap.32.1.44>.
- Emerson, D. J., Hair, J. F. y Smith, K. J. (2021). Psychological distress, burnout, and business student turnover: The role of resilience as a coping mechanism. *Research in Higher Education*, 64, 228-259. <https://doi.org/10.1007/s11162-022-09704-9>.
- Faize, F. A. y Husain, W. (2021). Students with severe anxiety during COVID-19 lockdown-exploring the impact and its management. *The Journal of Mental Health Training, Education and Practice*, 16(2), 153-163. <https://doi.org/10.1108/JMH-TEP-09-2020-0062>.
- Fernández-Alonso, R., Woitschach, P., Álvarez-Díaz, M., González-López, A. M., Cuesta, M. y Muñoz, J. (2019). Homework and academic achievement in Latin America: A multilevel approach. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00095>.
- Goldfarb, E. V. (2020). Participant stress in the COVID-19 era and beyond. *Nature Reviews Neuroscience*, 21(12), 663-664. <https://doi.org/10.1038/s41583-020-00388-7>.

- Gong, Z., Li, C., Jiao, X. y Qu, Q. (2021). Does resilience help in reducing burnout symptoms among Chinese students? A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.707792>.
- Instituto Politécnico Nacional (IPN) (s. f.). IPN Conexión Saludable. <https://www.ipn.mx/dch/conocenos/conex-saludable.html>.
- Klussman, K., Lindeman, M. I. H., Nichols, A. L. y Langer, J. (2021). Fostering stress resilience among business students: The role of stress mindset and self-connection. *Psychological Reports*, 124(4), 1462-1480. <https://doi.org/10.1177/0033294120937440>.
- Meyers, S., Rowell, K., Wells, M. y Smith, B. C. (2019). Teacher empathy: A model of empathy for teaching for student success. *College Teaching*, 67(3), 160-168. <https://doi.org/10.1080/87567555.2019.1579699>.
- Noticias ONU (2021). Trabajar largas semanas laborales mata. ONU. <https://news.un.org/es/story/2021/05/1492072>.
- Oliver, J. M., Reed, C. K. S., Katz, B. M. y Haugh, J. A. (1999). Students' self-reports of help-seeking: The impact of psychological problems, stress, and demographic variables on utilization of formal and informal support. *Social Behavior and Personality*, 27(2), 109-128. <https://doi.org/10.2224/sbp.1999.27.2.109>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2017). PISA 2015 Results (volume III): Students' Well-Being. OCDE Publishing. <https://www.OCDE.org/education/pisa-2015-results-volume-iii-9789264273856-en.htm>.
- Pascoe, M. C., Hetrick, S. E. y Parker, A. G. (2020). The impact of stress on students in secondary school and higher education. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 104-112. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1596823>.
- Ribeiro, I. J. S., Pereira, R., Freire, I. V., de Oliveira, B. G., Casotti, C. A. y Boery, E. N. (2018). Stress and quality of life among university students: A systematic literature review. *Health Professions Education*, 4(2), 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2017.03.002>.
- Robotham, D. (2008). Stress among higher education students: Towards a research agenda. *Higher Education*, 56, 735-746. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9137-1>.
- Saldaña, J. (2015). *The coding manual for qualitative researchers*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Stallman, H. M. (2010). Psychological distress in university students: A comparison with general population data. *Australian Psychologist*, 45(4), 249-257. <https://doi.org/10.1080/00050067.2010.482109>.
- Trautwein, U. (2007). The homework-achievement relation reconsidered: Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort. *Learning and Instruction*, 17(3), 372-388. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.009>.

- Turan, Z., Kucuk, S. y Cilligol-Karabey, S. (2022). The university students' self-regulated effort, flexibility, and satisfaction in distance education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00342-w>.
- Wang, Y., Palanichamy-Kala, M. y Jafar, T. H. (2020). Factors associated with psychological distress during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on the predominantly general population: A systematic review and meta-analysis. *PLOS One*, 15(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244630>.

Sobre los autores

- ¹ Profesor investigador de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2717-2983>
- ² Profesora investigadora de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3763-9118>
- ³ Profesora investigadora del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 18, Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1299-149X>
- ⁴ Profesora investigadora de la Unidad Académica de Psicología, Universidad Autónoma de Zacatecas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1074-9811>

Robótica educativa como estrategia didáctica y su impacto en el desempeño académico en estudiantes de educación superior.

Educational Robotics As A Teaching Approach And Its Impact On Academic Performance In University Students.

Roberto Saucedo Salgueiro ¹
Yobani Martínez Ramírez ²
Alan Ramírez Noriega ³
Juan Francisco Figueroa Pérez ⁴

Recibido: 21/11/2024
Revisado: 06/12/2024
Aceptado: 04/03/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en Latinoamérica.

Disponible en:
<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2139>



Resumen

La robótica educativa (RE), utilizada como estrategia didáctica (ED) en la educación de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, tiene como objetivo desarrollar habilidades intelectuales mediante la resolución de problemas, el descubrimiento y la colaboración. En este artículo, se propone implementar la RE como ED, utilizando materiales de bajo costo en una asignatura de ingeniería en una institución de educación superior (IES), con el fin de evaluar su impacto en el desempeño académico (DA). Los resultados de la evaluación permitieron comprobar estadísticamente que existe una diferencia significativa en el DA de los estudiantes que emplearon la RE como ED.

Palabras clave

Robótica educativa, estrategia didáctica, desempeño académico, educación STEM.

Abstract

Educational robotics' (ER), used as a teaching approach (TA) in science, technology, engineering and mathematics, main objective is to develop intellectual skills through problem-solving, discovery, and collaboration. This article puts forward the implementation of ER as TA, using low cost materials in an engineering subject at a higher education institute (HEI), in order to evaluate its impact on academic performance (AP). Test results provided statistical evidence of a notable difference in students' AP when ER and TA were used.

Keyword

Educational robotics, teaching approach, academic performance, STEM education

Introducción

La integración de tecnología en el aula no se limita únicamente a la disponibilidad de pizarrones interactivos, notebooks, dispositivos electrónicos e internet, sino que implica también definir cómo utilizar, de manera efectiva, estas herramientas e integrarlas pedagógicamente en una sesión de clase. La robótica educativa (RE) tiene el potencial de reunir diversas tecnologías y aprovecharlas como herramientas de aprendizaje. La RE puede ser una herramienta útil para construir conocimiento en los estudiantes o para facilitar el proceso de aprendizaje en estudiantes que tienen dificultades de aprendizaje (Patino-Escarcina et al., 2019).

La RE se ha utilizado en diferentes contextos de aprendizaje, como la enseñanza de idiomas, la educación especial y la educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM por sus siglas en inglés), con el objetivo de mejorar la calidad educativa (Atman Uslu et al., 2022).

Para Barrera (2015), la RE es un recurso que facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque educativo, lo cual es un medio y no un fin en sí mismo. No pretende que los estudiantes desarrollen habilidades en automatización industrial y control de procesos, sino que utiliza la robótica como un recurso para comprender, crear y aprender sobre la realidad.

El aprendizaje basado en problemas, en retos, en proyectos, en indagación y en juego son estrategias didácticas (ED) que ayudan a crear entornos de aprendizaje que integran contenidos, conocimientos y herramientas tecnológicas, con el objetivo de facilitar y mediar el proceso de aprendizaje (Zúñiga-Tinizaray y Juca-Aulestia, 2020).

De acuerdo con Barrera (2015), se puede utilizar la RE como ED para motivar a los estudiantes, explorando la solución lúdica. En este sentido, la creación de ambientes para la enseñanza, de carácter lúdico, empleando robots educativos como instrumentos didácticos, crea rutas que permiten abordar el conocimiento como un todo, y así generar nuevas estrategias que den como resultado la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Cuando la RE se integra como una herramienta de aprendizaje, se explota todo su potencial. La idea es utilizarla dentro de un contexto educativo específico para lograr objetivos de aprendizaje (Eteokleous y Ktoridou, 2014). En este mismo sentido, Sánchez (2019) y Merino-Armero et al. (2018) plantean que la RE promueve en los estudiantes un aumento de la motivación y el interés en el aula, con un impacto relevante en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

La RE es una herramienta que ayuda a mejorar el aprendizaje en diferentes dominios; no obstante, diversos planes de estudio no la consideran como estrategia (Sapounidis y Alimisis, 2020). En México, diversas instituciones públicas no consideran a la RE como una estrategia didáctica para la enseñanza STEM: una de las razones principales tiene que ver con los costos elevados de los kits de robótica para ensamblaje (módulo prefabricado).

De acuerdo con Ruiz Velazco (2019), los módulos prefabricados limitan la creatividad del estudiante, por lo que es recomendable que el estudiante desarrolle sus propios prototipos desde el principio hasta el fin, con el uso de materiales de bajo costo y reciclables, sólo de esta manera el estudiante podrá alcanzar un adecuado desarrollo cognitivo y todos los beneficios adicionales de la RE.

En este trabajo de investigación, se propone utilizar la RE como ED con el uso de materiales de bajo costo y reciclables en la asignatura de Circuitos Eléctricos y Electrónicos (CEE) en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) de la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM) para mejorar el desempeño académico.

Conceptos relacionados

Robótica educativa

La robótica educativa (RE) hace referencia a un espacio de enseñanza-aprendizaje en el que se incorpora la robótica como herramienta pedagógica, con el propósito de desarrollar en el estudiante competencias básicas que propicien aprendizajes como el trabajo colaborativo y toma de decisiones en equipo, que le permitan desenvolverse de manera efectiva en la sociedad actual (Restrepo-Echeverri et al., 2022).

La RE es un recurso educativo que incide en el desarrollo personal del estudiante, ya que fomenta habilidades digitales, incluida la programación. La RE promueve la participación y el aprendizaje del estudiante en asignaturas STEM. En este sentido, se considera a la RE como una estrategia para tratar contenido STEM en el aula (Schina et al., 2021).

Estrategia didáctica

Una estrategia didáctica (ED) emplea métodos, técnicas, medios, materiales y herramientas de manera organizada, analizada y planificada conscientemente, para lograr los objetivos y las metas de aprendizaje establecidos. En este contexto, la ED se refiere a la organización y planificación de los espacios, materiales, tiempos y otros elementos. Existen diferentes estrategias didácticas que se pueden usar para lograr los objetivos y las metas de aprendizaje en un proceso educativo STEM: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en retos, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en indagación, aprendizaje basado en juego, entre otros (Lopez et al., 2020).

El desafío de las ED radica en ser motivadoras y guías en el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, el manejo de la información y la alfabetización digital (Zúñiga-Tinizaray y Juca-Aulestia, 2020).

Desempeño académico

Feldman y Matjasko (2012) define el desempeño académico como el promedio de calificaciones, las puntuaciones de exámenes estándar, y las aspiraciones y logros educativos del estudiante. Asimismo, rendimiento académico se refiere a las calificaciones, las actitudes académicas (gusto por la escuela, deseo de asistir a la escuela, vínculo con la escuela) y las aspiraciones académicas.

De acuerdo con Maqableh (2021), el desempeño académico se define como la capacidad de los estudiantes para realizar tareas académicas, y mide su logro en diferentes asignaturas académicas, utilizando medidas objetivas como las calificaciones finales del curso y el promedio de calificaciones.

Revisión de la literatura

Es de interés, en este trabajo de investigación, el uso de la RE como ED y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje: en específico en la educación STEM. En este contexto, la literatura relacionada con el tema es la siguiente.

Ouyang y Xu (2024) presentaron una investigación, donde examinaron los efectos de la RE en el contexto de la educación STEM, con el fin de guiar a los educadores, instructores, investigadores y desarrolladores técnicos hacia futuras prácticas e investigaciones en la educación STEM asistida por robots. En conclusión, los autores mostraron los beneficios y desafíos de la RE en la mejora de la educación STEM.

Por su parte, Yu hi y Yu Chang (2023), en su estudio, revisaron sistemáticamente la investigación emergente relacionada con el uso de la RE para desarrollar el pensamiento computacional en niños desde el preescolar hasta el 6.º año de primaria. En conclusión, los autores identificaron las habilidades más desarrolladas de pensamiento computacional con el uso de la RE.

Asimismo, Rosero (2024), en su trabajo, analizó el aporte de la RE en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de los grados noveno, décimo y décimo primero de secundaria. En conclusión, el autor demostró el efecto que tiene la RE en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

También Castro et al. (2022), en su investigación, estudiaron la efectividad de la RE para la comprensión de conceptos básicos de robótica, en un ambiente simulado, de un grupo de profesores de primaria. Además, se consideró el uso didáctico de los conceptos aprendidos para

la enseñanza de las matemáticas. En conclusión, los autores determinaron la efectividad del ambiente simulado para el aprendizaje de la robótica y las habilidades adquiridas por los docentes a fin de desarrollar actividades que promueven la resolución de problemas matemáticos.

Se puede observar que, de acuerdo con los trabajos relacionados, la RE como ED tiene impactos positivos en la educación STEM, en el desarrollo del pensamiento computacional y del pensamiento matemático. No obstante, no existe un claro consenso sobre su efecto en el desempeño académico (DA), por lo que, en la presente investigación, se plantea evaluar el DA del estudiante que cursa una asignatura del área de ingeniería en una institución de educación superior.

Metodología

En esta sección se mencionan el objetivo general de la investigación, la técnica de muestreo, los participantes seleccionados y el procedimiento aplicado para la evaluación de las hipótesis.

Objetivo de la investigación

El objetivo principal de esta investigación fue evaluar el desempeño académico (DA) de los estudiantes que utilizan la robótica educativa (RE) como estrategia didáctica (ED) en la asignatura de Circuitos Eléctricos y Electrónicos (CEE) de la Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) de la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM).

En este sentido, los objetivos específicos son:

1. Determinar el desempeño académico de un grupo de estudiantes que utiliza RE y uno que no la usa.
2. Precisar si hay diferencias estadísticamente significativas en el desempeño académico entre ambos grupos de estudiantes.

Técnica de muestreo

Se seleccionó un muestreo de conveniencia debido a que se tomó en cuenta la disponibilidad de los estudiantes y del personal docente para llevar a cabo las pruebas con el uso de la RE como ED a fin de evaluar el DA del estudiante.

Participantes

El caso de estudio son los alumnos de tercer grado de la ISC de la UAIM, donde los estudiantes tienen una fuerte necesidad de aprobar un examen de conocimientos de la asignatura de CEE para continuar con su formación profesional. Se determinaron dos grupos: uno experimental y otro de

control. La muestra incluyó a 9 estudiantes del grupo experimental y a 7 de control. Todos ellos alumnos del 5.o semestre de la carrera de la ISC de la UAIM.

Procedimiento

El procedimiento para llevar a cabo la evaluación se describe a continuación.

1. Se explicó a los estudiantes participantes del grupo experimental y de control el objetivo de la investigación. Se les indicó que se buscaría cubrir dos objetivos: 1) el de la asignatura, el cual consistía en realizar el desarrollo de un proyecto que permitiera cubrir el contenido temático de la asignatura, 2) el de la investigación, que era evaluar el desempeño académico de los estudiantes del grupo experimental y de control.
2. Se les solicitó la lista de los componentes y materiales eléctricos y electrónicos que necesitarían para el desarrollo de los proyectos. Para ambos grupos, se les facilitó la lista de componentes que debían adquirir para el desarrollo de los proyectos, en la cual se indicó la cantidad, el nombre de componente, las características del componente y el precio unitario aproximado.
3. Se estableció un plan de trabajo, donde los estudiantes del grupo experimental y de control trabajaron en las actividades de aprendizaje (el desarrollo del proyecto) de la asignatura durante 10 semanas. En este periodo, se llevaron a cabo 10 sesiones en línea (1 por cada semana y 1 para cada grupo por separado) mediante la plataforma Zoom, además de asesorías personalizadas vía WhatsApp para cada estudiante, con la finalidad de monitorear y cumplir con éxito la puesta en marcha de los proyectos. En la tabla 1, se aprecian las semanas y las actividades de aprendizaje consideradas en el plan de trabajo.

Tabla 3.1

Semanay temas considerados en el plan de trabajo

Semana	Actividades de aprendizaje
1	Procedimiento para quitar el aislante de los hilos de cobre de un cable UTP
2	Interconexión interna de las pistas conductoras del protoboard
3	Formas de conectar las líneas conductoras en el protoboard
4	Ejemplo de cómo conectar un circuito eléctrico sencillo en el protoboard
5	Formas de colocar las borneras en el protoboard
6	Descripción de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos que conforman el proyecto
7	Armado en el protoboard de los dispositivos eléctricos y electrónicos que conforman la primera parte del proyecto
8	Armado en el protoboard de los dispositivos eléctricos y electrónicos que conforman la segunda parte del proyecto
9	Finalización del proyecto primera parte
10	Finalización del proyecto segunda parte

Fuente: elaboración propia.

4. Diseño del sitio web con actividades de aprendizaje vinculadas con la RE para el grupo experimental. Estas tareas estuvieron relacionadas con el desarrollo de un proyecto de sistema robótico (incluyendo trabajos de programación).

Figura 3.1

Sitio web para la asignatura de CEE



Fuente: elaboración propia.

Para el grupo experimental, se diseñó un sitio web con videos cortos (alojados en YouTube), donde se explica, paso a paso, la construcción del sistema robótico. En la figura 1, se observa el sitio web para la asignatura de Circuitos Eléctricos y Electrónicos (CEE).

El sitio web contiene actividades para el diseño del robot por medio de 10 videos que conjugan la descripción teórica, la labor práctica, las mediciones eléctricas y electrónicas, y la puesta en marcha del sistema robótico. Es importante mencionar que los estudiantes, en todo momento, recibieron asesorías personalizadas del docente.

5. Diseño de actividades de aprendizaje no relacionadas con la RE para el grupo de control. Las tareas estuvieron vinculadas con el desarrollo de un proyecto de activación de un motor. El grupo de control se apoyó con las notas de clase tradicionales, la bibliografía recomendada en el contenido temático y las asesorías personalizadas del docente.

6. Se preparó un examen de conocimiento en Google Forms de la asignatura Circuitos Eléctricos y Electrónicos para evaluar el desempeño académico (DA) con base en los conceptos abordados en el desarrollo de los proyectos. La prueba incluyó 10 ítems, los cuales contemplaban todos los contenidos temáticos de la asignatura Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Las preguntas fueron de carácter técnico y de opción múltiple para elegir una de cuatro posibles respuestas. Si la respuesta es correcta, se les asigna 1 punto, en caso contrario 0 puntos. Es importante mencionar que el DA del estudiante se evaluó con base en los siguientes criterios: a) si la calificación está en el rango de 1 a 5, el estudiante se encuentra en el estatus de no acreditado, b) si la calificación se encuentra en el rango de 6 a 10, el estatus del alumno es de acreditado.

7. Se les indicó a los participantes del grupo experimental y de control que resolvieran el examen de conocimientos.

Resultados

Los datos se analizaron con el software estadístico IBM SPSS (IBM, 2024).

Primero se realizó un análisis descriptivo de las preguntas sociodemográficas de los estudiantes: género, edad y grado de conocimiento en electrónica y uso de sistemas de cómputo. Luego se llevó a cabo un estudio del DA del estudiante.

Estadística descriptiva

La muestra estuvo compuesta por 11 mujeres (69%) y 5 hombres (31%), con edades entre 20 y 27 años, media de 21.7 años. Todos los estudiantes tienen conocimientos básicos en electrónica y habilidades intermedias en uso de sistemas de cómputo.

Desempeño académico de los estudiantes

En esta investigación, el DA del estudiante se mide mediante la calificación obtenida en el examen de conocimientos de la asignatura CEE. La calificación de la prueba está en el rango de 1 a 10. En la Tabla 3.2, se presenta el porcentaje del DA alcanzado por los alumnos.

Tabla 3.2

Porcentaje de desempeño académico de los estudiantes

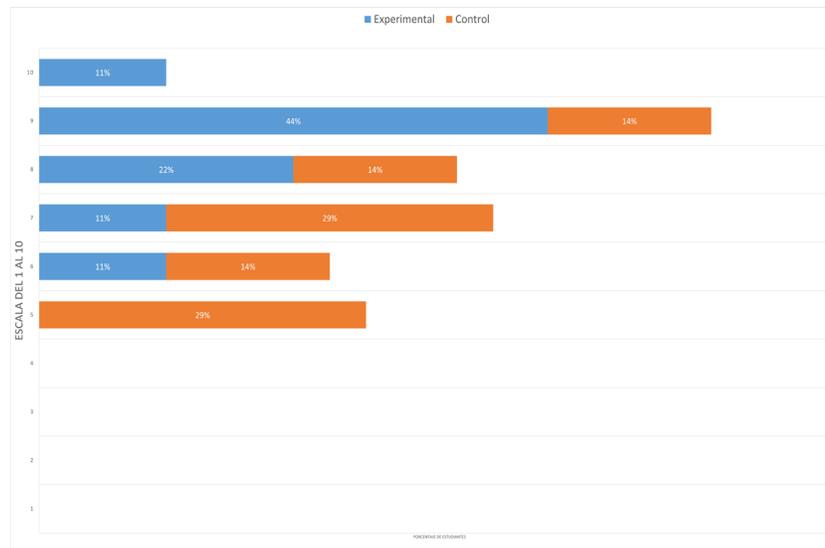
Grupo	No aprobó						Aprobó					
	1	2	3	4	5	T	6	7	8	9	10	T
Experimental	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	11 %	11 %	22 %	44 %	11 %	100 %
Control	0 %	0 %	0 %	0 %	29 %	29 %	14 %	29 %	14 %	14 %	0 %	71 %

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3.2, se puede observar que, de los estudiantes del grupo experimental, 100 % aprobaron el examen de conocimientos. Por otra parte, de los del grupo de control, 71 % lo aprobaron contra 29 % que no lo acreditaron. De los alumnos que aprobaron, entre el grupo experimental y el de control, existe una diferencia de 29 %. En la Figura 3.2, se presentan los porcentajes de los participantes por escala de evaluación.

Figura 3.2

Porcentajes de estudiantes por escala de evaluación



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3.2, se aprecia que el grupo experimental presenta los mayores porcentajes de estudiantes en la escala de evaluación de ocho (8) y nueve (9). Por otra parte, en comparación con el grupo de control, los mayores porcentajes de alumnos se encuentran en la escala de evaluación de cinco (5) y siete (7). A continuación, se analizará si existen diferencias estadísticamente significativas.

Diferencias estadísticamente significativas

El objetivo es determinar si hay diferencias estadísticamente significativas en el desempeño académico entre el grupo experimental que utilizó RE y el de control que no la usó.

A simple vista por los porcentajes obtenidos de estudiantes acreditados y no acreditados, se observa que existe una diferencia importante en la muestra del grupo experimental y el de control. Para determinar qué tan significativa es la diferencia en el desempeño académico del participante, se compararon ambos grupos, usando la prueba T Student para muestras independientes. Ésta permite comparar las medias de dos grupos para determinar si esta diferencia también se puede considerar para toda la población de alumnos.

En este contexto, la hipótesis del investigador es que la media del DA de los estudiantes participantes que desarrollaron actividades de aprendizaje relacionadas con la RE para la solución del examen de conocimientos de la asignatura de CEE es mayor que la media del DA de los estudiantes participantes que desarrollaron actividades de aprendizaje no vinculadas con RE. Con base en esta hipótesis.

Primero, se plantearon dos pruebas de hipótesis: a) hipótesis nula o de igualdad (DA-H₀). No existe una diferencia significativa en el DA de estudiantes que utilizan RE con respecto a alumnos que no la usan en la asignatura de CEE, b) hipótesis alterna o de diferencia (DA-H₁). Existe una diferencia significativa en el DA de estudiantes que utilizan RE con respecto a los que no la usan en la asignatura de CEE.

Segundo, se definió el valor de $\alpha = \text{alfa} = 5\% = 0.05$. Esto permitió establecer la siguiente regla de decisión: a) si el nivel de significancia (valor p) $\leq \alpha$, entonces, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, b) si el nivel de significancia (valor p) $> \alpha$, entonces, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Tercero, antes de aplicar la prueba T Student, se deben satisfacer dos requisitos importantes relacionados con los datos: a) que la información provenga de poblaciones con distribuciones aproximadamente normales; es decir, cumplir con la prueba de normalidad. En este sentido, se procedió a calcular la prueba de normalidad. En este caso, se consideró la de Shapiro-Wilk (para muestras pequeñas < 30), ya que, en esta investigación, participaron 16 sujetos. Dicha prueba indica que el grupo experimental tiene un valor p = 0.286 y el de control un valor p = 0.591.

En ambos casos, los valores de p son mayores que α , entonces, se cumple con el primer requisito: los datos de la variable desempeño académico, en ambos grupos, se comportan normalmente, b) que la información provenga de una población con varianzas iguales; es decir, cumplir con la prueba de homocedasticidad. Para calcular esta prueba, con el fin de verificar igualdad de varianzas, se utilizó la prueba de Levene. La prueba de homocedasticidad indica un valor $p = 0.553$. En este caso, el valor p es mayor que α , entonces, se cumple con el segundo requisito: las varianzas de la variable desempeño escolar son iguales. Esto significa que los datos del grupo experimental y el de control son homogéneos.

Finalmente, se calcula la prueba T Student. Los resultados indican un valor $p = 0.032$ (significancia bilateral). En este caso, el nivel de significancia (valor p) es menor que α , entonces, existe una diferencia significativa entre las medias (promedios) del DA (calificaciones) del grupo experimental y el de control. Esto muestra que el resultado se puede generalizar para toda la población. Por tal motivo, se acepta la hipótesis alterna (DA-H1) y se rechaza la hipótesis nula (DA-H0). Con el nivel de confianza del 95 %, existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que existe una diferencia representativa en el DA de estudiantes que utilizan RE con respecto a los que no la usan en la asignatura de CEE.

Discusión

Este resultado de la prueba T Student, relacionado con la aceptación de la hipótesis alterna, coincide con los trabajos de investigación de Restrepo-Echeverri et al. (2022) y Ouyang y Xu (2024) sobre el impacto en el aprendizaje en la educación STEAM (por sus siglas en inglés). Algunas de las razones de este resultado pueden ser las siguientes: a) el proyecto del sistema robótico fue más complejo (al construirlo con más piezas de electrónica y sin módulos prefabricados), e implicó esforzarse más para entender lo que estaban haciendo; esto le permitió al estudiante adquirir más conocimiento, b) las actividades de aprendizaje relacionadas con la RE obligaron al estudiante a estar más despierto en la adquisición de conocimiento, c) el interés y la motivación hacia la asignatura fue permanente al implementar la RE como ED.

Conclusiones

El DA de los estudiantes del grupo experimental que desarrollaron actividades de aprendizaje relacionadas con la RE obtuvo mejores calificaciones; en contraparte, el DA de los alumnos de control que desarrollaron actividades de aprendizaje no vinculadas con la RE alcanzó calificaciones más bajas, en ambos casos, en la asignatura de CEE. De esta manera, se comprueba la hipótesis alterna (DA-H1) y se rechaza la hipótesis nula (DA-H0).

En este contexto, se concluye que, además de haber una diferencia significativa, también hubo un incremento en el DA del estudiante cuando se utiliza la RE como ED. Cabe destacar que se usaron materiales de bajo costo sin necesidad del uso de kits de robótica de módulos prefabricados, por lo que es posible que las instituciones públicas de educación superior implementen la RE como ED en asignaturas donde existen altos índices de reprobación y bajo interés por la materia.

Referencias

- Atman Uslu, N., Yavuz, G. Ö., y Koçak Usluel, Y. (2022). A systematic review study on educational robotics and robots. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5874–5898. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2023890>
- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215. <https://doi.org/10.19053/22160159.3582>.
- Castro, A. N., Aguilera, C. A. y Chávez, D. (2022). Robótica educativa como herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la formación universitaria de profesores de educación básica en tiempos de COVID-19. *Educational robotics as a teaching and learning mathematics tool for primary educa. Formación Universitaria*, 15(2), 151-162. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200151>.
- Ching, Y. H., y Hsu, Y. C. (2024). Educational robotics for developing computational thinking in young learners: A systematic review. *TechTrends*, 68(3), 423-434. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00841-1>
- Eteokleous, N. y Ktoridou, D. (2014). Educational robotics as learning tools within the teaching and learning practice. 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), april, 1055-1058. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2014.6826237>.
- Feldman, A. y Matjasko, J. L. (2012). Recent advances in research on school-based extracurricular activities and adolescent development. *Developmental Review*, 32(1), 1-48. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2011.10.001>.
- International Business Machine (IBM) (2024). IBM SPSS Statistics. <https://www.ibm.com/mx-es/products/spss-statistics>.
- Lopez, M., Córdoba, C. y Soto, J. (2020). Educación STEM/STEAM: modelos de implementación, estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje que potencian las habilidades para el siglo XXI. *Latin American Journal of Scienza Education*, 7(1), 1-16.
- Maqableh, M., Mais Jaradat y Al Azzam (2021). Exploring the determinants of students' academic performance at university level: The mediating role of internet usage continuance intention. *Education and Information Technologies*, 26, 4003 - 4025. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10453-y>.

- Merino-Armero, J. M., Villena-Taranilla, R., González-Calero Somoza, J. A. y Cózar-Gutiérrez, R. (2018). Análisis del efecto de la robótica en la motivación de estudiantes de tercero de educación primaria durante la resolución de tareas de interpretación de planos. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(3), 163-173. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3_201816317314.
- Ouyang, F., y Xu, W. (2024). The effects of educational robotics in STEM education: a multilevel meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00469-4>.
- Patino-Escarcina, R. E., Barrios-Aranibar, D., Bernedo-Flores, L. S., Javier Alsina, P. y García Goncalves, L. M. (2019). EDUROSC-Kids: An Educational Robotics Standard Curriculum for Kids. 2019 Latin American Robotics Symposium (LARS), 2019 Symposium Brazilian on Robotics (SBR) and 2019 Workshop on Robotics in Education (WRE), 471-476. <https://doi.org/10.1109/LARS-SBR-WRE48964.2019.00089>.
- Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A. y Branch-Bedoya, J. W. (2022). Educación 4.0: integración de robótica educativa y dispositivos móviles inteligentes como estrategia didáctica para la formación de ingenieros en STEM. *DYNA*, 89(222), 124-135. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n222.100232>.
- Rosero, O. A. (2024). Fomentando el pensamiento matemático mediante la utilización de la robótica educativa. *Estudios y Perspectivas. Revista Científica y Académica*, 4(1), 950-963. <https://doi.org/https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i1.58>.
- Ruiz Velasco, E. (2020). Robótica pedagógica móvil y pensamiento computacional. Una propuesta de actividad lúdica. *Educación y pandemia una visión académica*, 130-137.
- Sánchez, T. (2019). La influencia de la motivación y la cooperación del alumnado de primaria con robótica educativa: un estudio de caso. *The influence of motivation and cooperation of primary school pupils with educational robotics: a case study. Panorama*, 13(25), 117-140. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1132>.
- Sapounidis, T. y Alimisis, D. (2020). Educational robotics for STEM: A review of technologies and some educational considerations. In Nova Science Publishers (ed.). *En Science and mathematics education for 21st century citizens: Challenges and ways forward* (pp. 167-190). https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Educational+robotics+for+STEM:+A+review+of+technologies+and+some+educational+considerations&author=Sapounidis,+T.&author=Alimisis,+D.&publication_year=2020&pages=167-190.
- Schina, D., Esteve-González, V. y Usart, M. (2021). An overview of teacher training programs in educational robotics: characteristics, best practices and recommendations. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2831-2852. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10377-z>.

Zúñiga-Tinizaray, F. y Juca-Aulestia, M. (2020). Estrategias didácticas en educación STEM-STEAM. En La tecnología como eje del cambio metodológico (pp. 1559-1562). Málaga: UM.

Sobre los autores

¹ Profesor investigador en la Universidad Autónoma Indígena de México, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6773-1956>

² Profesor investigador en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4967-9187>

³ Profesor investigador en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8634-9988>

⁴ Profesor investigador en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1878-4096>

Estrategias significativas en los ambientes de aprendizaje funcionales.

Meaningful Strategies In Functional Learning Settings.

Ana Sofía Tapia Ruelas ¹
Daniela Covarrubias Capaceta ²

Recibido: 20/11/2024
Revisado: 05/12/2024
Aceptado: 05/03/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en
Latinoamérica.

Disponible en:
<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2148>



Resumen

El estudio “Estrategias significativas en los ambientes de aprendizaje funcionales” examinó la influencia de los estilos de aprendizaje en la creación de ambientes educativos efectivos en una escuela primaria de Hermosillo, Sonora. Utilizando un enfoque cualitativo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes, analizadas con el software Atlas.ti para generar redes semánticas. Los hallazgos destacan que los proyectos colaborativos fomentan la cooperación y personalizan el aprendizaje. Se concluye que las escuelas deben implementar ambientes flexibles y estructuras bien diseñadas para asegurar una educación de calidad.

Palabras clave

Ambientes de aprendizaje, estilos de aprendizaje, trabajo en equipo

Abstract

The research study, “Meaningful strategies in functional learning settings” examines the influence of learning styles on the creation of effective educational settings in a primary school located in Hermosillo, Sonora. Using a quantitative approach, semi-structured interviews were applied to teachers and students. Data were analyzed using ATLAS.ti software to generate semantic networks. Findings highlight collaborative projects that promote cooperation and personalised learning. In conclusion, schools should implement flexible settings and well designed structures to assure quality education.

Keywords

Learning environments, learning styles, teamwork

Introducción

El presente estudio tiene como objetivo principal identificar las estrategias para crear ambientes de aprendizaje funcionales, considerando los diferentes estilos de aprendizaje de una escuela primaria de Hermosillo, Sonora. En este contexto, se busca analizar cómo dichas estrategias pueden adaptarse a las necesidades y características individuales de los estudiantes, fomentando un entorno inclusivo y enriquecedor.

Los ambientes de aprendizaje son una oportunidad para que los docentes creen un espacio que permita a los estudiantes aprender de manera significativa. Algunos autores sostienen que no se trata de crear un ambiente que simplemente exista, sino uno que esté diseñado específicamente para el aprendizaje. Esto implica considerar no sólo el espacio físico y los recursos disponibles, sino también todos los elementos que influyen en el proceso de aprendizaje, como la comunicación, la interacción en el aula, las estrategias empleadas y las modalidades de trabajo, que fomentan el aprendizaje de los estudiantes.

Para ello, se exploran diferentes enfoques conceptuales y teorías relevantes que sustentan la investigación; además se examinan los trabajos de diversos autores sobre los ambientes de aprendizaje, los estilos de aprendizaje y la intersección de estos conceptos. La revisión de la literatura ofrece un panorama amplio y detallado de las investigaciones previas, permitiendo situar el estudio en el contexto de la evolución teórica y práctica en el campo educativo.

Revisión de la literatura

Se destaca la importancia de valorar un ambiente de aprendizaje en todas sus dimensiones; por ello, se elige focalizar en la dimensión funcional para profundizar en aspectos específicos. La elección de una sola dimensión permite un análisis detallado y minucioso de los elementos que la componen. Esta investigación se centra en identificar las estrategias para crear ambientes de aprendizaje funcionales, considerando los estilos de aprendizaje en una escuela primaria. Se resaltan dos teorías de aprendizaje que sustentan la temática abordada y se realiza una comparación-relación entre ellas. Este análisis teórico proporciona un marco más amplio y robusto para interpretar los hallazgos del estudio. La elección de la dimensión funcional es fundamental para entender cómo se pueden adaptar los entornos educativos a las necesidades diversas de los estudiantes.

Iglesias (2008) señala que la dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje está relacionada con el modo de utilización de los espacios, su polivalencia, y el tipo de actividad para la que están destinados. En cuanto al modo de utilización, los espacios pueden ser usados por el niño de forma autónoma o bajo la dirección del docente. La polivalencia hace referencia a las distintas funciones que puede asumir un mismo espacio físico. Con base en esto, la dimensión funcional se refiere a cómo

se utilizan y se organizan los espacios de aprendizaje; esto es fundamental desde la perspectiva constructivista, ya que el ambiente de aprendizaje debe estar diseñado para facilitar la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes.

En la teoría del constructivismo, se destacan como principales representantes: Jean Piaget, considerado el padre de la epistemología genética; David Ausubel, quien fue un psicólogo y pedagogo destacado, y Jerome Bruner, psicólogo cognitivo y uno de los principales impulsores de la “revolución cognitiva”. El constructivismo representa una teoría que intenta explicar la naturaleza del conocimiento humano; desde esta perspectiva, se concibe al individuo como un agente activo en la construcción de su propio conocimiento por medio de la interacción con el entorno y con los demás.

Primeramente, para Piaget (citado en Serulnikov y Suarez, 1999), los sujetos interactúan con la realidad para construir su conocimiento y, al mismo tiempo, construir su propia mente. El conocimiento nunca es una copia de la realidad, siempre es una construcción. Por su parte, Ausubel (1976) propone el aprendizaje significativo, que se produce cuando la nueva información se relaciona con los conocimientos previos del individuo. Considera que el aprendizaje es más efectivo cuando se parte de lo que el estudiante ya sabe.

Por último, Bruner (citado en Coloma y Tafur, 1999), destaca la importancia del aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante construye su propio conocimiento mediante la exploración y la resolución de problemas. Además, introduce el concepto de andamiaje, que se refiere a la ayuda que proporciona el docente para facilitar el aprendizaje.

Sumado a esto, la teoría socioconstructivista de Lev Vygotsky considera que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no únicamente físico (Payer, 2017). Asimismo, propone que los estudiantes deben ser activos en el proceso de aprendizaje, participando en actividades que les permitan explorar y descubrir nuevos conceptos, mediante una transformación cognitiva y social que se da en un contexto colaborativo; es decir, se aprende cuando se observa, participa e interactúa con otras personas al ser mediados en actividades dirigidas hacia una meta.

Por consiguiente, la relación de esta teoría con el tema de investigación recae en que la dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje enfatiza la importancia de cómo se organizan y utilizan los espacios físicos para maximizar el aprendizaje. Desde una perspectiva socioconstructivista, esta organización debe promover la interacción y colaboración entre los estudiantes, ya que el aprendizaje ocurre, de manera más efectiva, en contextos sociales. Por ejemplo, las aulas dispuestas en grupos o círculos facilitan la comunicación y el trabajo en equipo, aspectos fundamentales para el andamiaje y la zona de desarrollo próximo.

Ahora bien, dado el análisis de estas dos teorías, aunque tienen diferencias conceptuales, comparten una base común en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo. Ambas teorías tienen implicaciones importantes para la dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje. La integración de estas teorías crea un entorno educativo dinámico y efectivo. Este entorno promueve la construcción activa del conocimiento, la interacción social y el aprendizaje colaborativo.

En el estado de Coahuila, Flores y Montes (2017) realizaron una investigación titulada: “La innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores normalistas”, cuyo objetivo fue caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en dichos maestros. Esta investigación fue con corte cualitativo y estudio de casos múltiples, en el cual se utilizaron diversos instrumentos de investigación, como la encuesta de preguntas abiertas y el análisis de evidencias de innovación. A partir de los resultados de las encuestas, se pudo determinar los métodos, los modelos, las estrategias, los recursos y las formas de evaluación que los docentes innovadores utilizan; asimismo, se encontró que los docentes seleccionados poseen las siguientes características: la mayoría se considera responsable, sólo dos reconocen ser dinámicos y comprometidos, además refieren ser organizados, emprendedores, propositivos, orientan a los estudiantes, son creativos, entusiastas, tolerantes y preparados.

El estudio de esta investigación permite identificar el uso adecuado de los elementos del ambiente funcional para el desarrollo integral de los educandos. Con base en esto, Flores y Montes concluyen que es importante crear nuevos ambientes de aprendizaje y responder a la necesidad de diversificar y flexibilizar las oportunidades de aprendizaje, atendiendo las diferencias individuales y las posibilidades del grupo.

Por otro lado, en el estado de Nuevo León, García y Leal (2019) realizaron el estudio “Estrategias para mejorar ambientes de aprendizaje”, en el cual se propone un plan de acción para la mejora de la intervención docente en el empleo de estrategias con el propósito de mejorar ambientes de aprendizaje. Para ello, se aplicaron diversas técnicas de recopilación de datos, como notas de campo, registros anecdóticos, entrevistas y análisis de documentos, como fotografías y videos; según estos instrumentos utilizados, es posible deducir que se trata de un estudio basado en un enfoque cualitativo.

Durante la implementación del plan de acción de dicho estudio, se aplicaron diversas estrategias para generar ambientes de aprendizaje en un grupo de preescolar correspondiente a un primer ciclo de intervención; para ello, se elaboró una situación didáctica denominada “experimentación”. En el desarrollo del estudio, se plasmó la importancia de generar ambientes de aprendizaje; al utilizar estas estrategias, es posible inferir que se centraliza en una dimensión funcional, donde los principales resultados arrojan que los estudiantes, al experimentar con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos, tienen un dominio satisfactorio de éstos,

así como también en el uso de la comunicación verbal al hacerlos reflexionar sobre dicha acción.

Dado el análisis de las investigaciones anteriores, es posible determinar que éstas convergen en la importancia de utilizar estrategias pedagógicas efectivas que promuevan la participación y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Además, se destaca la necesidad de adaptar estas estrategias a los intereses y las características individuales de los estudiantes para fomentar un clima de aprendizaje positivo y generar actitudes asertivas. La personalización y la contextualización de las actividades son esenciales para mantener a los estudiantes motivados e involucrados, lo cual es crucial para una educación de calidad.

En un contexto más local, en la ciudad de Hermosillo, Sonora, Lora (2023) realizó un estudio de caso titulado: “Dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje en un aula de educación primaria”, en el cual se identificó los sentidos de las decisiones que la docente aplica para favorecer tales aspectos en el salón de clases. Se trata de un estudio cualitativo de tipo estudio de caso, por lo cual se aplicó a una sola participante. En el proceso para la recuperación de datos, se aplicaron dos técnicas: la observación, en la cual se utilizó el instrumento de guía de observación para valorar la dimensión funcional, y la entrevista a profundidad, en la cual se utilizó un guion de entrevista semiestructurada.

Con estas técnicas de recopilación de datos, se pudo rescatar que las decisiones de los docentes impactan en la disposición del estudiante para adquirir un aprendizaje significativo, puesto que son quienes dirigen el aprendizaje para los alumnos. En este sentido, Lora confirma que un ambiente funcional contribuye a crear un entorno propicio para el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

Como principales resultados de dicho estudio, la docente participante deja claro que las estrategias son importantes, porque promueven un ambiente de aprendizaje positivo, facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejoran las relaciones entre los estudiantes y la docente, y fomentan habilidades socioemocionales, entre las que se encuentran la autorregulación, empatía y resolución de conflictos.

Metodología

Los estilos de aprendizaje de los estudiantes de nivel primaria influyen significativamente en la efectividad de los ambientes educativos funcionales, puesto que las estrategias pedagógicas personalizadas, como los proyectos colaborativos, promueven un aprendizaje adaptado y el desarrollo de habilidades cooperativas.

Con el fin de comprender los ambientes funcionales para alumnos con diferentes estilos de aprendizaje, se trata de un estudio basado en un enfoque cualitativo, con diseño cualitativo básico y alcance descriptivo. El enfoque cualitativo, según Rodríguez (2003), se enfoca en la interpreta-

ción de las conductas de las personas en relación con su conducta, además de partir de un razonamiento deductivo, centrado en la recopilación de datos no numéricos. Por ello, es relevante utilizar este tipo de metodología, pues permite la obtención de datos acerca de las características de un grupo, tal como las opiniones y los criterios que dan respuesta a diferentes interrogantes de interés. Asimismo, el enfoque cualitativo puede desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos (Hernández et al., 2014). De este modo, este enfoque permite identificar dos propósitos: en primer lugar, señalar las preguntas de investigación más significativas, y en segundo, mejorar y dar respuesta a estas preguntas.

El alcance que presenta esta investigación es de tipo descriptivo, el cual busca determinar las características más importantes del objeto de estudio, así como exponer la presencia de un fenómeno en un determinado grupo de personas (Ramos, 2020). En este sentido, este trabajo de investigación busca describir algunas características que se presentan en un grupo de estudiantes con relación a los elementos funcionales del ambiente de aprendizaje para atender sus necesidades según sus estilos de aprendizaje.

El diseño de investigación que se utiliza es denominado estudio cualitativo básico, Merriam y Tisdell (2016) señalan que quienes eligen este diseño se interesan en cómo las personas interpretan sus experiencias, cómo edifican sus mundos y qué significado les atribuyen a sus experiencias. El propósito general es comprender cómo se relacionan los estudiantes dentro de un ambiente de aprendizaje funcional, atendiendo los diferentes estilos de aprendizaje.

Primeramente, como el tema de estudio son los ambientes funcionales enfocados en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se realizó una investigación en alumnos y maestros de nivel primaria de una escuela pública ubicada al norte de la ciudad de Hermosillo, Sonora, la cual está ubicada dentro de un área con nivel socioeconómico medio. La cantidad de participantes en esta investigación fue 30: 20 alumnos que cursan diferentes grados de primaria y 10 maestros del mismo nivel educativo. Este contexto representa una situación intermedia entre los extremos socioeconómicos, lo que facilita la generalización de los resultados a otros entornos con características similares. La investigación no sólo contribuirá al desarrollo de mejores prácticas educativas en el contexto específico, sino que también proporcionará un marco teórico y práctico aplicable a una gama más amplia de realidades escolares, promoviendo la equidad y calidad educativa para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.

Para garantizar la validez de los hallazgos, se empleó el proceso de saturación de categorías durante el análisis de los datos recopilados. A medida que se realizaban las entrevistas y observaciones con los estudiantes y docentes, se identificaron patrones recurrentes en relación con los ambientes funcionales y los estilos de aprendizaje. Una vez que las respuestas comenzaron a repetirse y no emergieron nuevas categorías, se demostró que la información había alcanzado su punto de saturación.

La técnica seleccionada para la recopilación de datos en este estudio fue la entrevista. Taylor y Bodgan entienden esta técnica (1987) como un “conjunto de reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto a sus vidas, experiencias o situaciones” (p. 101). Tanguenca y Vega (2012) señalan que forman parte de las técnicas de investigación cualitativas, cuya función es interpretar los motivos profundos que tienen los participantes a la hora de actuar o pensar de determinado modo con respecto a los hechos o situación de estudio. Para ello, por medio de una serie de preguntas y un contacto directo, el entrevistador interpreta los aspectos más significativos y diferenciales de los sujetos entrevistados durante la investigación que lleva a cabo. De acuerdo con lo anterior, “la manera en que se aplican las preguntas depende directamente del tipo de entrevista que se seleccionó para la investigación: estructurada, semiestructurada y abierta” (Troncoso y Amaya, 2016, p. 331). En este caso, se opta por utilizar entrevistas semiestructuradas, dado que presentan mayor flexibilidad por poder adaptar las respuestas de los participantes.

Para propósito de esta investigación, se tomaron en cuenta sólo las preguntas relacionadas con la dimensión funcional, con la finalidad de conocer las experiencias de una cantidad de alumnos y maestras de primaria con relación a los ambientes de aprendizaje.

Estas entrevistas fueron diseñadas por un grupo de docentes pertenecientes a una línea de investigación dentro de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. Se validaron por medio de un juicio de expertos por una docente especialista evaluadora de instrumentos de investigación. Un juicio de expertos es un método de validación utilizado para verificar la fiabilidad de una investigación, el cual, de acuerdo con Escobar y Cuervo (2008), se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29). De ahí la importancia de la experiencia de los investigadores para lograr dar sus juicios, ya que se le ha asignado cierto grado de autoridad confiable y respetable.

La entrevista estructurada para los estudiantes quedó conformada por 14 preguntas en total, de las cuales 4 eran sobre datos personales y 10 preguntas con relación a sus cosas favoritas de la escuela, enfocadas en sus experiencias en los ambientes que tienen dentro y fuera del salón. Por otro lado, la entrevista estructurada para las maestras quedó organizada en 12 preguntas, de las cuales 5 eran sobre datos personales y 7 sobre cómo es su experiencia en cuanto estrategias de enseñanza con relación a las diferentes dimensiones de ambientes de aprendizaje.

Para este trabajo de investigación, se analizó sólo una pregunta de cada entrevista, la cual tiene relación específicamente con la dimensión funcional de ambientes de aprendizajes. Este enfoque permitió centrar la

atención en aspectos clave del uso y la organización de los espacios educativos. Al limitar el análisis a una pregunta, se pudo profundizar en los detalles relevantes y obtener una comprensión más clara y precisa de cómo los elementos funcionales influyen en el proceso de aprendizaje.

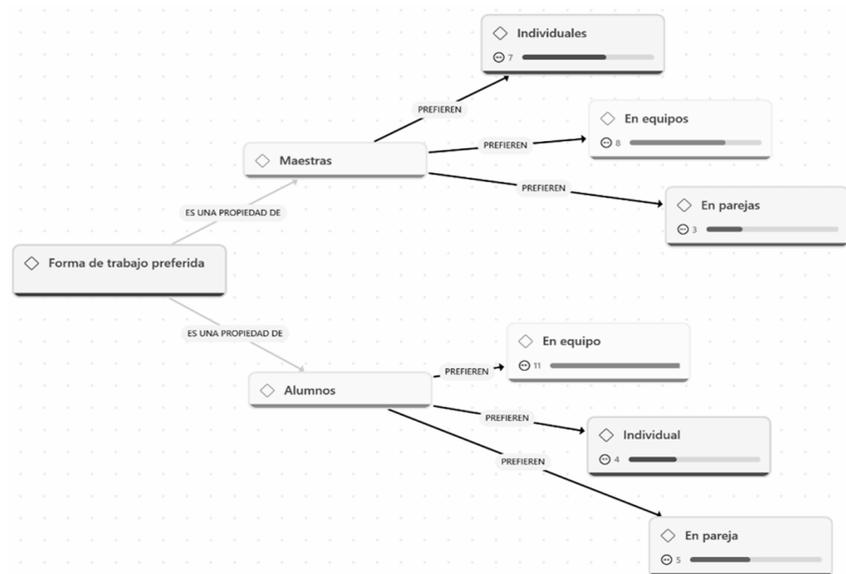
Para la selección de los participantes en esta investigación, se emplearon dos métodos de muestreo diferentes según el tipo de grupo. En el caso de los alumnos, se utilizó una muestra aleatoria simple, seleccionándolos durante el horario de recreo, garantizando que todos los estudiantes tuvieran la misma probabilidad de ser elegidos, independientemente de su grado o grupo. Por otro lado, para la selección de los docentes, se implementó un muestreo por conveniencia, dado que se recurrió directamente a aquellos maestros que estaban disponibles y dispuestos a apoyar respondiendo la entrevista.

Resultados

La pregunta a la que se busca dar respuesta es, ¿qué estrategias puede utilizar el docente para crear ambientes funcionales para alumnos con diferentes estilos de aprendizaje? En las entrevistas realizadas, tanto a los estudiantes como a las maestras, se les preguntó acerca de la preferencia en los modos de trabajar dentro del aula; por motivos de fluidez en el análisis de las respuestas, se optó por unir ambas preguntas y formar una sola categorización (véase Figura 4.1), la cual se dividió en dos nodos, alumnos y maestras y, a su vez, en tres vínculos para cada nodo, los cuales se refieren a trabajo en equipos, trabajo por parejas y trabajo individual.

Figura 4.1

Forma de trabajo preferida por alumnos y maestras



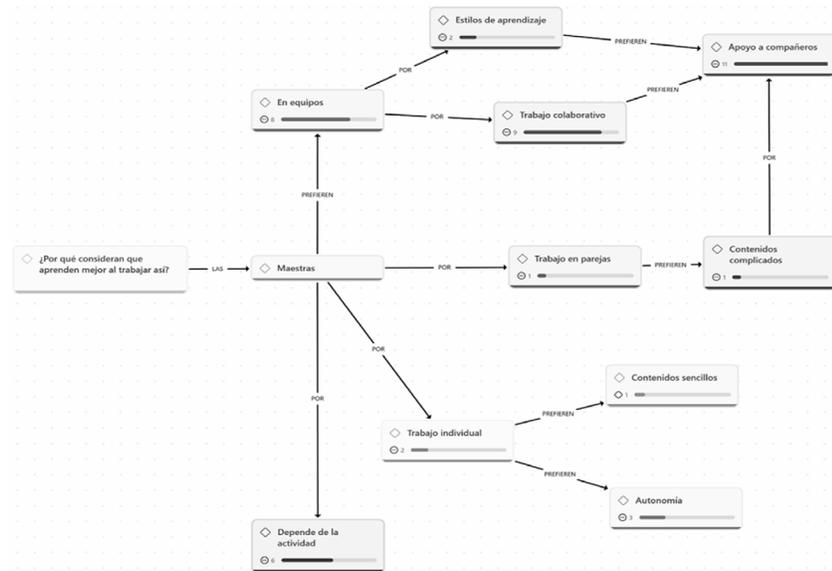
Fuente: elaboración propia.

Estos métodos han demostrado ser efectivos para fomentar diversas habilidades entre los estudiantes. Sin embargo, se puede observar que, tanto en maestras como en estudiantes, la preferencia recae en el trabajo en equipos, ya que esta estrategia, como lo menciona una maestra entrevistada, “permite que aprendan mejor, porque intercambian sus experiencias, comparten opiniones y, entre ellos, van formando su propio aprendizaje” (ED06-PRI6-F40-18). Según la teoría socioconstructivista, los alumnos aprenden cuando observan, interactúan y participan con otras personas en actividades que les permitan explorar y descubrir nuevos conceptos (Payer, 2017), por lo que se concuerda que dentro del ambiente funcional se proporciona oportunidades para la exploración y el descubrimiento por medio de actividades que los estudiantes realizan en equipos.

A su vez, en la Figura 4.2, se puede observar que también los alumnos tienen inclinación hacia los trabajos por proyectos. Respecto a esto, un estudiante menciona que prefiere esta estrategia “porque a veces no puedo con algunos trabajos, porque no les entiendo, y cuando trabajo en equipo intercambiamos ideas” (EA19-PRI6-F11). Otro dice que “me gusta en equipo, porque si no sé otra cosa, alguien me puede ayudar a hacer la cosa que no sé y me puede explicar” (EA10-PRI2-F7). Vygotsky (citado en Molina, 2019), enfatiza que el enfoque socioconstructivista es “visto desde lo que otros nos pueden aportar a lo que ya sabíamos y de lo que nosotros podemos aportar a los demás, basados en nuestras experiencias” (p. 19). Lo que se relaciona profundamente con la investigación realizada por Balongo y Mérida (2016), mencionada en el contexto o problema relacionado con el tema de estudio del presente trabajo, donde la metodología de trabajo por proyectos requiere un enfoque socioconstructivista que logre crear ambientes más apegados a la realidad, promoviendo el interés y la colaboración entre los estudiantes.

Figura 4.2

Factores favorables según la estrategia



Fuente: elaboración propia.

Además, cada eje ofrece ventajas específicas, como la autonomía en el trabajo individual, la colaboración en parejas y el desarrollo de habilidades de liderazgo y cooperación en el trabajo en equipos. Respecto a esto, se analizaron los factores que resultan favorables para utilizar las estrategias obtenidas en la red anterior. A partir de ahí, se rescataron los estilos de aprendizaje y el trabajo colaborativo. Asimismo, las maestras mencionan por qué utilizar el trabajo en parejas y el trabajo individual (véase Figura 4.2).

Como se puede percibir, las maestras mencionan que, para escoger la estrategia adecuada para trabajar, depende definitivamente de la actividad (ED08-PRI4-F39-17). A pesar de esto, el trabajo en equipos continúa siendo el preferido, pues al trabajar de esta manera se pueden potenciar los estilos de aprendizaje, porque los niños se dividen los trabajos, según las habilidades que ellos mismos se identifican (ED03-PRI2-F47-25). Igualmente, otra maestra menciona que ahí se dan cuenta de quiénes son los niños líderes: “—ah, tú tienes bonita letra, tú me escribes, tú hablas muy fuerte, tú vas a explicarlo, pero entre todos vamos a decir qué es lo que vas a decir”, porque nos damos cuenta de todas las habilidades de los niños, entonces en equipo también aprenden y mucho (ED04-PRI3-F43-22).

Lo que se relaciona estrechamente con la zona de desarrollo próximo (ZDP) de la teoría socioconstructivista de Vygotsky, puesto que ésta permite que un estudiante pueda convertirse en un modelo para el resto de sus compañeros, además de que destaca el aprendizaje colaborativo, haciendo referencia al trabajo en equipo de niños más expertos en algún tema que otros no dominan (Sanz, 2022). Esto muestra cómo el trabajo en equipo activa la ZDP de los alumnos.

La preferencia de los participantes por trabajar en equipos tiene una relación directa con los diferentes estilos de aprendizaje, pues esta modalidad permite atender, de manera integral, las necesidades de los estudiantes al ofrecer un entorno colaborativo y flexible. Por ejemplo, los alumnos con un estilo de aprendizaje kinestésico se benefician al participar activamente en trabajos grupales que involucren prácticas dinámicas y manipulativas. De igual manera, los estudiantes con un estilo auditivo encuentran en el trabajo en equipo oportunidades para dialogar, escuchar y procesar información mediante las interacciones grupales. Asimismo, aquellos con un estilo visual pueden aprovechar los recursos gráficos o esquemáticos que suelen generarse en los trabajos colaborativos.

Este enfoque ayuda a sensibilizar a los maestros en formación sobre la importancia de crear ambientes de aprendizaje funcionales que consideren la diversidad de sus estudiantes. Al incorporar estas estrategias en su práctica profesional, los docentes pueden promover un aprendizaje más significativo, equitativo y adaptado a las necesidades de cada grupo, lo que representa una transformación hacia una educación más innovadora y centrada en el estudiante. Estos resultados también sugieren la necesidad de fortalecer la capacitación en técnicas colaborativas dentro de las escuelas normales, asegurando que los futuros docentes cuenten con herramientas pedagógicas sólidas para enfrentar los retos en el aula.

Discusión

Con las investigaciones analizadas, los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian una convergencia en la importancia de diseñar ambientes de aprendizaje que equilibren el trabajo colaborativo, en parejas e individual, en combinación con un enfoque pedagógico adaptado a las características individuales de los estudiantes.

Se reconoce que estas estrategias enriquecen el proceso educativo al atender tanto el desarrollo cognitivo como social. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta investigación enfatizan el impacto del diseño funcional de los ambientes como un elemento central. Las investigaciones citadas destacan la necesidad de métodos constructivistas y la personalización como ejes clave.

Una diferencia notable radica en el nivel de énfasis: este estudio prioriza la flexibilidad del entorno físico y pedagógico como un medio para lograr un aprendizaje inclusivo y efectivo, mientras que los estudios analizados subrayan la importancia de la contextualización y la alineación

con los intereses de los estudiantes. Esto sugiere que, aunque las estrategias integradoras son fundamentales, su eficacia puede depender de la capacidad del docente para equilibrar el diseño del ambiente con la implementación de prácticas personalizadas.

Una educación de calidad requiere no sólo de estrategias diversificadas, sino también de una aplicación consciente y reflexiva que motive y mantenga el compromiso del estudiante. Sin embargo, podría argumentarse que el diseño funcional del entorno, aunque esencial, debería complementarse con un marco pedagógico que priorice la experiencia del estudiante como un agente activo en su aprendizaje. Esto sugiere el reto de integrar lo mejor de ambos planteamientos para optimizar los resultados educativos.

Conclusiones

El trabajo por proyectos, respaldado por un ambiente de aprendizaje funcional, se presenta como una estrategia educativa poderosa y versátil. Los beneficios de este enfoque son amplios, abarcando desde el desarrollo de habilidades académicas hasta la promoción de competencias sociales y emocionales. La investigación ha demostrado que tanto los alumnos como las maestras reconocen el valor de trabajar en proyectos, señalando su eficacia para fomentar la colaboración y adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales. Por lo tanto, es imperativo que las escuelas adopten y promuevan ambientes de aprendizaje que sean flexibles, bien organizados y ricos en recursos, asegurando así una educación integral y de alta calidad para todos los estudiantes.

Se proponen varias recomendaciones para futuras investigaciones, basadas en las observaciones y aprendizajes obtenidos durante esta investigación. Primero, sería valioso explorar cómo el uso de tecnologías avanzadas puede potenciar aún más la dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje y su impacto en diversos estilos de aprendizaje. Además, es importante ampliar el estudio para incluir una mayor diversidad de contextos culturales y sociales para ver cómo los elementos funcionales del ambiente de aprendizaje pueden adaptarse a diferentes entornos y necesidades educativas. Realizar estudios longitudinales que sigan a los estudiantes a lo largo del tiempo permitiría evaluar el impacto a largo plazo de los ambientes de aprendizaje funcionales y el trabajo por proyectos en su desarrollo integral.

Referencias

Ausubel, D. P. (1978). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. <https://docs.google.com/file/d/0B7leLBF7dL2v-QUtT3ZNWjdmTlk/edit?resourcekey=0-7rZQYXIVeCQaBs-1MHiCVCg>

- Balongo González, E. & Mérida Serrano, R. (2016). El clima de aula en los proyectos de trabajo. Crear ambientes de aprendizaje para incluir la diversidad infantil. *Perfiles educativos*, 38(152), 146-162. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982016000200146&lng=es&tlng=es.
- Coloma, C. R. y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Departamento de Educación*, 8(16), 217-244. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056798>.
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36. <https://www.researchgate.net/publicación/302438451>.
- Flores, L. A. y Montes, R. (2017). La innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores normalistas [Ponencia]. 1er Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal. Mérida, Yucatán, México. <http://www.antiguo.conisen.mx/memorias/memorias/1/C200117-J013.docx.pdf>.
- García, E. Y., y Leal, N. A. (2019). Estrategias para generar ambientes de aprendizaje [Ponencia]. 3er Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal. Playas de Rosarito, Baja California, México. <https://www.antiguo.conisen.mx/memorias2019/memorias/2/P707.pdf>.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. *Metodología de la Investigación*, 6(5), 88-101. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf.
- Iglesias, M. L. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 49-70. <http://rieoei.org/rie47a03.htm>.
- Lora, B. A. (2023). Dimensión funcional de los ambientes de aprendizaje en un aula de educación primaria [Tesis de licenciatura]. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro, México.
- Marcial, S., Zariñana, Z. G. y Salcedo, R. (2021). Los ambientes de aprendizaje, estrategia para atender las actitudes de los niños [Ponencia]. 4.º Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal. Hermosillo, Sonora, México. <https://antiguo.conisen.mx/Memorias-4to-conisen/Memorias/1987-758-Ponencia-doc-%20LISTO.docx.pdf>.
- Merriam, S. B., y Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4a. ed). Estados Unidos: Paidós/John Wiley & Sons. https://books.google.com.gt/books?id=J-FN_BwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false.

- Molina Sánchez, L. A. (2019). Reconstruyendo el constructivismo. *Revista Conexión*, 1(24), 16-21. https://aliatuniversidades.com.mx/conexxion/wp-content/uploads/2016/09/Art2_C_24.pdf
- Payer, M. (2017). Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. *Red Universitaria de Aprendizaje*. <https://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACION%20CON%20LA%20TEORIA%20JEAN%20PIAGET.pdf>.
- Ramos, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciaAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>.
- Rodríguez, J. (2003). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación educativa. Revista del Instituto de Investigaciones Educativas*, 7(12), 23-40. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8177/7130>.
- Sanz, E. (2022, 07 de noviembre). ¿Qué es la zona de desarrollo próximo? La mente es maravillosa. *Psicología educativa y el desarrollo*. <https://lamenteesmaravillosa.com/que-es-la-zona-de-desarrollo-proximo/>
- Serulnikov, A. y Suárez, R. (1999). Piaget para principiantes. *Era Naciente SRL*. [https://tecam.wordpress.com/wp\[1\]content/uploads/2010/10/piaget_para_principiantes.pdf](https://tecam.wordpress.com/wp[1]content/uploads/2010/10/piaget_para_principiantes.pdf).
- Tanguencia, J. A. y Vega, M. del R. (2012). Técnicas de investigación social. Las entrevistas abierta y semidirecta. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, Nueva Época*, 1(1), 58-94. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/7465/tecnicas_de_investigacion_social_las_entrevistas_abiertas_y_semidirectivas.pdf.
- Taylor, S. J. y Bodgan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México: Paidós/John Wiley and Sona. [https://pics.unison.mx/maestria/wp\[1\]content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion\[1\]Taylor-S-J-Bogdan-R.pd](https://pics.unison.mx/maestria/wp[1]content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion[1]Taylor-S-J-Bogdan-R.pd).
- Troncoso, C. y Amaya, A. (septiembre de 2016). Entrevista: guía para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista Facultad de Medicina*, 65(2), 329-322. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>.

Sobre los autores

¹ Profesora investigadora en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4819-5160>

² Profesora investigadora en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2525-9133>

Enfoque STEAM. Experiencia desde la formación docente.

Steam Approach: The Experience From A Teacher's Perspective.

Maria Nieves Vásquez Fraijo ¹

Laura Garcia Jocobi ²

Orlando Andrés Martínez Jiménez ³

Luis Manuel Velarde Celaya ⁴

Recibido: 21/11/2024

Revisado: 06/12/2024

Aceptado: 07/03/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en
Latinoamérica.

Disponible en:

[https://iquatroeditores.org/revista/index.php/
relep/index](https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index)

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2152>



Resumen

La presente investigación muestra las percepciones del estudiantado en formación docente sobre su experiencia al interactuar con el enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias en educación primaria. Este estudio se llevó a cabo por medio del método cualitativo con un alcance descriptivo y un diseño etnográfico, con la participación de 30 estudiantes del 7.º semestre de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, quienes respondieron una entrevista con cuestionamientos asociados a sus experiencias, identificando que, en su formación, tienen una percepción positiva que les permite un mayor aprendizaje y motivación en los niños de educación básica.

Palabras clave

Enfoque STEAM, enseñanza de las ciencias, formación inicial de profesores, solución de problemas

Abstract

This research explores the perception of pre-service teachers regarding their experiences when interacting with the STEAM approach when teaching a science class at a primary school level. A qualitative method with a descriptive scope and an ethnographic design was applied to 30 students in 7th semester from Benemérita y Centenaria Escuela Normal in the State of Sonora. These students participated in an interview and answered a questionnaire related to their experiences which identified that these participants held a positive perception of this approach, acknowledging its ability to enhance learning and motivation in primary school students.

Keywords

STEAM approach, science education, initial teacher training, problem solving

Introducción

La educación no es un tema que compete a un solo sector de la población; por el contrario, el sistema educativo y el desarrollo de los individuos por medio de éste se encuentran ligados directamente al desarrollo de la sociedad y, por lo tanto, de la nación. El enfoque STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, por sus siglas en inglés) ha sido propuesto como estrategia innovadora para promover el aprendizaje en educación básica. En este sentido, la presente investigación encuentra su utilidad bajo una justificación de tipo institucional, la cual permite valorar las implicaciones del enfoque STEAM como método de enseñanza para las ciencias dentro del marco de la política educativa mexicana y de las escuelas normales de formación docente.

A escala nacional, los principios fundamentales que rigen a la educación se encuentran establecidos en tres documentos principales: en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley General de Educación (LGE) y en el plan de estudios vigente, actualmente la Nueva Escuela Mexicana (NEM); en ellos, se establecen las condiciones y orientaciones que debe seguir la enseñanza, de manera obligatoria, en todas las instituciones educativas del país. Por ello, la LGE (2019) insta en su artículo 12 que los servicios educativos deben impulsar el desarrollo integral de los individuos al propiciar el diálogo entre las áreas del conocimiento de las humanidades, la ciencia, la tecnología y la innovación, estudiados como factores necesarios para la mejora y transformación social.

De igual manera, otro punto que sustenta la necesidad de esta investigación se enmarca en la incertidumbre de la reforma de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), la cual implica cambios significativos no sólo en el plan y programas de estudio, sino también en los procesos de enseñanza dentro de las propias aulas y el quehacer docente. Esto ha provocado inquietud respecto a la aplicación de los nuevos enfoques y metodologías, así como a su capacidad para cumplir con los acuerdos y las normativas mexicanas. En especial, cuando se toma en consideración la preparación apresurada tanto del profesorado titular como de aquellos que se encuentran en formación docente bajo los anteriores planes de estudio de la educación normal.

A pesar de que a escala internacional se encuentran diversas investigaciones sobre el enfoque STEAM desde la percepción de diferentes actores educativos contemplando a los docentes en formación como sujeto de estudio, se considera que este trabajo aportará elementos para la comprensión de los procesos actuales de enseñanza de las ciencias en educación primaria y de las necesidades actuales del alumnado en formación docente en México.

Revisión de la literatura

El concepto de metodologías activas no es novedoso. Labrador y Andreu (2008) refieren que este término era utilizado por algunos autores desde siglo XVIII y lo definen como aquellos métodos, estrategias y técnicas que los docentes implementan con el fin de convertir la enseñanza en un proceso que favorezca la participación activa del alumnado y desarrolle su aprendizaje. Para Villalobos-López (2022), este tipo de metodologías da un rol protagónico al estudiante en su propio aprendizaje, desde el fomento de una participación integral y dinámica que deja de lado la idea del alumno como receptor de conocimientos, identificando, con ello, el rebase de los paradigmas tradicionales que colocaban al docente como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y limitaban al estudiante a la pasividad.

La Secretaría de Educación Pública (2023) reconoce dentro de su plan de estudios 2022 las metodologías para la enseñanza de los campos formativos: aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en proyectos comunitarios (ABPC), aprendizaje de servicio (AS), aprendizaje basado en indagación (ABI). Éstas se consideran activas, ya que el estudiante tiene un rol protagónico en el proceso de su aprendizaje, toma decisiones, y es consciente de lo que aprende y por qué lo hace. En la enseñanza de las ciencias, diversos autores encuentran que las metodologías más adecuadas son el aprendizaje basado en proyectos (ABPy) (Tandazo-Espinoza et al., 2022), y el aprendizaje basado en indagación (Díaz, 2023).

Por su parte, la SEP (2023) como parte de la enseñanza del campo formativo saberes y pensamiento científico integra la metodología del ABI con STEAM como enfoque. En ella, divide el proceso de aprendizaje en cinco fases, donde se describen las actividades a realizar durante su ejecución: a) fase 1, introducción al tema, uso de conocimientos previos e identificación de la problemática, b) fase 2, diseño de investigación y desarrollo de la indagación, c) fase 3, organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación, d) fase 4, presentación de los resultados de indagación y aplicación, y e) fase 5, metacognición.

En el ámbito educativo, STEAM se presenta como un término relativamente nuevo con una diversidad de conceptualizaciones. Varias de estas definiciones presentan como punto de partida a STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés) antecesor del cual deriva STEAM (Aguilera y Ortiz-Revilla, 2021). Para Villalba y Robles (2021), las limitaciones en las posibilidades educativas de STEM dieron lugar al surgimiento de STEAM, el cual se establece como un nuevo modelo que tiene como objetivo brindar una perspectiva artística y creativa a la anterior educación STEM mediante la integración del arte (A) como disciplina, la problematización de situaciones reales y el trabajo interdisciplinar.

A lo largo de los años, el papel que desempeña el alumnado dentro de los procesos educativos ha cambiado de acuerdo con los enfoques y las metodologías implementadas en el sistema de enseñanza. En la educación STEAM, el estudiante asume el protagonismo, siendo un sujeto activo de su propio proceso de aprendizaje, dado el modelo pedagógico constructivista donde está inscrito (Díaz et al., 2023; Santillán et al., 2020). En este sentido, Díaz et al. (2023, p. 79) explican que el educando es el “encargado de seleccionar, procesar y recopilar conocimientos de acuerdo a sus preferencias y necesidades”. De manera similar, Zamorano et al. (2018) lo destacan como un sujeto crítico y reflexivo, que trabaja tanto en lo individual como en lo colectivo con su comunidad educativa para generar su conocimiento y dar respuesta a problemas específicos.

De manera similar al rol del estudiantado, el papel del profesorado ha sufrido distintas transformaciones para adaptarse a las necesidades actuales de la educación. Bajo el enfoque STEAM y el modelo pedagógico constructivista, el docente es considerado un guía del proceso de aprendizaje (Díaz et al., 2023; Zamorano et al., 2018).

Sobre la educación holística, se menciona que ha sido descrita como el nuevo paradigma del siglo XXI (López, 2018), comprendiéndola no como un método educativo cerrado y concreto, sino como “un conjunto de suposiciones básicas y principios que se pueden aplicar de diversas maneras” (Miller, citado en Galarreta, 2018, p. 19). Esta visión integral de la educación parte desde la individualidad de cada persona en la que se debe considerar su conexión física, mental, social, intelectual, emocional y espiritual con aquello que le rodea como parte de un todo, teniendo como objetivo una educación que traspase las paredes del salón de clases y ponga al alumno al centro de una educación completa e integral que aborde tanto lo cognitivo como lo afectivo, ayudando a la formación del estudiante como persona y como parte de la sociedad y el planeta que habita.

Metodología

La presente investigación tiene como propósito conocer las percepciones del estudiantado en formación docente sobre su experiencia con el enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias en educación primaria, por lo que se plantea una hipótesis sobre los desafíos que enfrentan al implementar el enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias.

Los sujetos de estudio de la presente investigación son una muestra de 30 docentes en formación de la generación 2020-2024, inscritos bajo el marco del plan de estudios 2018 en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro. La selección de esta muestra responde a su pertinencia en el estudio, ya que se trata de futuros docentes de educación primaria que cursan el séptimo semestre, etapa en la que inician la aplicación de conocimientos teóricos en contextos reales mediante sus prácticas profesionales.

Además, este grupo representa una población clave para analizar la implementación del plan de estudios 2018 en la formación inicial docente. Los estudiantes presentan un rango de edad entre 20 y 24 años.

El presente estudio parte de un enfoque cualitativo que, como establecen Neil et al. (2018, p. 74), “constituye un acercamiento metodológico en la búsqueda del sentido de las acciones sociales, tomando en cuenta actitudes, aspectos culturales, percepciones, relaciones y estimaciones”. Lo que en el ámbito de esta investigación se privilegia es el análisis reflexivo de las realidades de los estudiantes en formación inicial respecto a sus experiencias frente a los cambios en la enseñanza de la ciencia y su formación profesional.

Este estudio se encuentra inscrito bajo el marco de un diseño descriptivo, el cual, desde la perspectiva de Quezada et al. (2018, p. 21), pretende “describir la realidad de determinados sucesos, objetos, individuos, grupos o comunidades a los cuales se espera estudiar”. La selección de este alcance se justifica porque el objetivo de este trabajo es conocer y describir las experiencias del alumnado con relación al enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias y su formación docente, por lo que no pretende buscar explicaciones causales ni establecer relaciones entre variables o una evaluación sobre su desempeño.

Finalmente, el presente estudio reconoce a la institución formadora de docentes como una cultura con características, creencias, valores, saberes y costumbres en común, y donde se entiende a cada generación como una subcultura, cuya posición temporal determina sus propias experiencias y comportamiento, se emplea un diseño de investigación de tipo etnográfico. Hernández et al. (2010) aseveran que éste aspira a la descripción, examinación e interpretación de los significados, puntos de vista, saberes, prácticas y creencias de un grupo, sistema social, cultura o comunidad.

Con respecto a la finalidad de conocer las percepciones del estudiantado en formación docente, este estudio emplea como técnica de investigación la entrevista, que es definida como “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado)” (Hernández et al., 2010, p. 418). Asimismo, permite conocer y recolectar datos cualitativos que no se pueden observar o requieren de perspectivas internas de los participantes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Las entrevistas se llevaron a cabo de manera presencial en la institución normalista, las cuales fueron grabadas en audio con previa autorización de los participantes. Desde el diseño del instrumento, se creó una base de categorías sobre la cual se querían analizar los datos, por lo que, según Gibbs (2007), se trata de una codificación guiada por conceptos. Estos códigos no son inamovibles, y a medida que se detectaron nue-

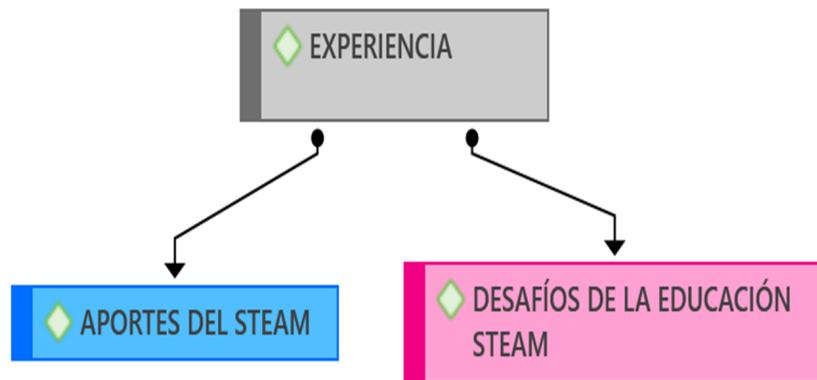
vas ideas o categorías, fue necesario modificarlos. Posterior a ello, la aplicación de los códigos al texto se realizó por medio del software ATLAS.ti, para lo cual se identificaron pasajes de texto que ejemplifican alguna idea y se relacionaron con un código.

Resultados

Derivado de la relación entre la educación STEAM y las respuestas brindadas por los sujetos de estudio, se estableció el elemento de experiencia (véase Figura 5.1). En ella, se analizan las vivencias del estudiantado en formación docente acerca del trabajo con el enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias. La Real Academia Española (RAE, 2014, párr. 3) define este término como el “conocimiento de la vida adquirido por las circunstancias o situaciones vividas”. En el ámbito de la enseñanza, se sitúa como una de las fuentes principales del saber docente. Tardif (2014, p. 41) explica que la experiencia “provoca un efecto de recuperación crítica (retroalimentación) de los saberes adquiridos antes o fuera de la práctica profesional [...] permitiendo así que los docentes examinen con atención sus conocimientos, los juzguen y los evalúen”.

Figura 5.1

Experiencia



Fuente: Elaboración propia.

Desde este punto de vista, la experiencia se entiende como el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias que el docente en formación ha adquirido a lo largo de su práctica profesional y que le han permitido reflexionar acerca de la enseñanza de las ciencias desde el enfoque STEAM. A partir de este orden de ideas, se establecen las subcategorías sobre desafíos y aportaciones, las cuales permiten rescatar y analizar las vivencias en su práctica docente en las escuelas de educación primaria.

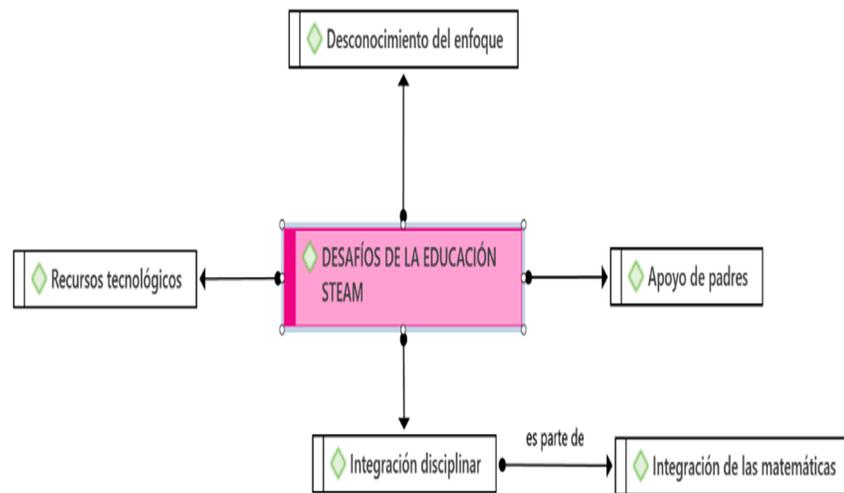
Discusión

Dentro de la subcategoría desafíos, se busca reconocer las complicaciones a las que se enfrentaron los docentes en formación durante su práctica y que tienen relación directa con la educación STEAM. Es importante aclarar que un desafío es entendido como una situación u obstáculo a superar, lo cual representa una experiencia difícil o nueva sobre la que no se tiene certeza de superar, por lo que se asocia a sentimientos de incertidumbre para el logro del cumplimiento de los objetivos o las metas establecidas (Raimundi et al., 2014).

En el discurso del alumnado, de acuerdo con sus experiencias en las aulas de educación primaria, se establecen cuatro principales obstáculos en su práctica que reflejan desafíos para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias desde STEAM: la integración disciplinar, la falta de recursos tecnológicos, el desconocimiento del enfoque y la falta de apoyo de los padres (véase Figura 5.2).

Figura 5.2

Desafíos en la enseñanza de las ciencias desde el enfoque STEAM



Fuente: Elaboración propia.

En una primera instancia, la educación STEAM no puede ser separada de la tecnología, no sólo como un campo del conocimiento, sino como un medio para el aprendizaje en el siglo XXI. Diversos autores establecen el marco de trabajo de este enfoque desde ambientes tecnológicos y digitales, donde se favorezca la robótica o las producciones audiovisuales como parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Pineda, 2023; López et al., 2020). En este sentido, los participantes manifestaron

la inaccesibilidad a estos recursos como un obstáculo para el trabajo de la enseñanza de las ciencias en las aulas de clase, argumentando que no había condiciones, ya que los salones no están aptos, por lo que se tuvo que buscar la forma, con lo poco que se tenía, de hacer algo didáctico, que cumpla, en la medida de lo posible, los requerimientos del enfoque STEAM.

Esta problemática no se limita únicamente al acceso de recursos por parte de las instituciones educativas, sino que se extiende a los hogares de los estudiantes, puesto que muchos no tienen fácil acceso a las tecnologías. Esto perjudica el desarrollo de actividades en el aula y el cumplimiento de tareas que requieran del uso de aplicaciones, simuladores o la consulta de fuentes de información en internet, favoreciendo el desarrollo de una brecha digital escolar, que resulta en una marcada desigualdad de los aprendizajes entre el alumnado (López et al., 2020).

Por otra parte, respecto a la integración disciplinar, Castro et al. (2024) señalan que ésta implica el trabajo en conjunto de distintas áreas del conocimiento que deben abordarse de manera colaborativa. Al respecto, el estudiantado normalista manifiesta complicaciones asociadas al trabajo entre las diversas disciplinas de STEAM en una única planeación, considerando desafiante y abrumador el hecho de hacer concordancia con todas las áreas del conocimiento que dicho enfoque atiende. Estos inconvenientes reflejan la transición de un proceso de planificación mediante asignaturas individuales a la integración de los distintos campos del conocimiento de las disciplinas STEAM mediante un proyecto común, especialmente aquellos asociados con las matemáticas.

Lizgrace et al. (2016) aseveran que la transición de una educación tradicional a una bajo un marco de trabajo interdisciplinario se ve obstaculizada por situaciones afines a la formación del profesorado, tales como una educación docente impartida bajo un enfoque disciplinar y la falta de experiencia en la integración de los campos del conocimiento. En este sentido, los sujetos de estudio se formaron en el plan de estudio 2018 para las escuelas normales en México, el cual presenta una malla curricular basada en disciplinas (SEP, 2018). De igual manera, la experiencia práctica anterior al séptimo semestre se dio bajo los planes y programas de estudio 2011 y 2017 para la educación primaria, los cuales se encontraban estructurados mediante asignaturas aisladas (SEP, 2011; SEP, 2017). Por ello, las dificultades para el trabajo interdisciplinario son esperadas en el proceso de adaptación del profesorado hacia una visión de la educación desde una perspectiva no fraccionada.

Asimismo, asociado al cambio en los planes de estudio entre la formación inicial y las prácticas profesionales, se encuentra suscrita otra problemática: el desconocimiento de la educación basada en STEAM. Esta desinformación se manifiesta en un ambiente de incertidumbre, sin bases para una práctica clara y sustentada en los principios que rigen este enfoque, evidenciando una práctica poco funcional y que deja entrever una capacitación insuficiente para la nueva reforma educativa y los elementos

que en ella se plasman, como son las nuevas metodologías y enfoques. Esto concuerda con Guerra (2012), quien asegura que el dominio funcional apresurado de los planes de estudio y sus elementos, así como la dificultad de implementar las propuestas de éstos, son desafíos constantes en cada reforma asociada a la enseñanza de la ciencia y que tienen su origen en los cortos periodos para la capacitación, la lenta difusión de las propuestas y la falta de recursos. En tal sentido, el desconocimiento del enfoque STEAM se presenta como un desafío esperado, pero que pone la visión en la necesidad de reformular los medios de capacitación del profesorado desde su formación inicial.

Asimismo, la falta de apoyo por parte de la familia se presenta como un desafío en la enseñanza de las ciencias. El estudiantado en formación observa un déficit en el apoyo de materiales o recursos de los padres para sus hijos al realizar las tareas. Lo que evidencia un alejamiento de parte de los tutores hacia sus responsabilidades en la educación de los menores.

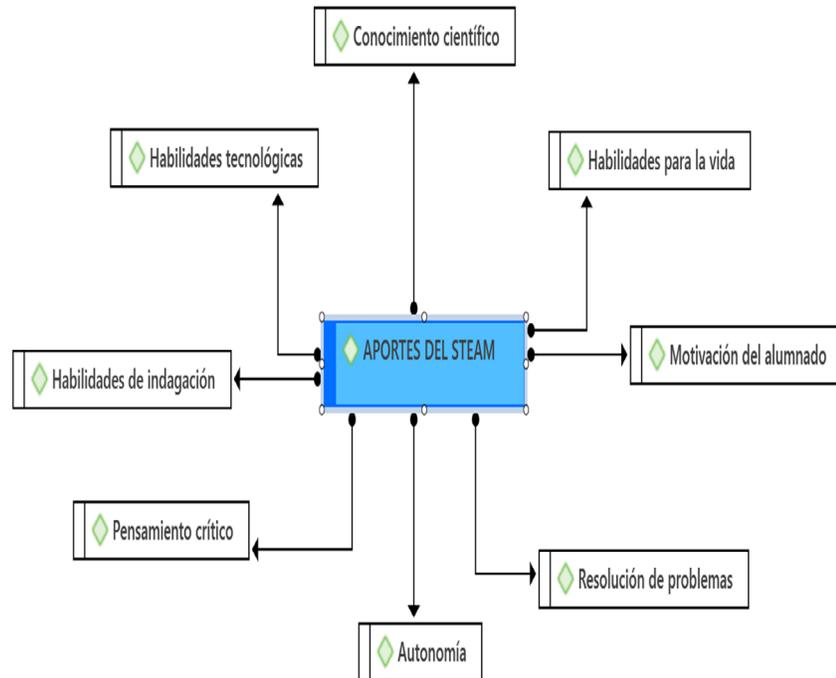
Al respecto, Lastre et al. (2018) señalan que esta falta de compromiso es una dificultad cotidiana que se observa en las escuelas, donde se concibe que la responsabilidad educativa en su totalidad corresponde a los docentes y a la institución. Por tanto, este desafío no es inherente al enfoque STEAM, sino que es una problemática asociada a perspectivas sociales acerca de la educación y el rol de los distintos actores.

Estos hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer la formación inicial, asegurando que los futuros maestros desarrollen las habilidades necesarias para diseñar e implementar actividades integradoras, aprovechar los recursos tecnológicos disponibles y establecer vínculos efectivos con la comunidad educativa. Sólo así los estudiantes normalistas podrán afrontar los obstáculos para llevar el enfoque STEAM a las aulas, contribuyendo a una enseñanza de las ciencias más relevante, significativa y acorde a las demandas del siglo XXI.

Otro elemento relevante son los aportes que, de acuerdo con la RAE (2014, p. 4), se definen como “llevar cada cual la parte que corresponde a la sociedad de que es miembro”. En el ámbito educativo, este término se asocia con contribuir a la solución, con mejora o aclaración de los problemas de la educación. En este sentido, la presente subcategoría busca reconocer aquellas actitudes, conocimientos, habilidades o valores que el enfoque STEAM propicie y que contribuyan al desarrollo favorable de los educandos en sus facultades cognitivas, físicas o socioemocionales (véase Figura 5.3).

Figura 5.3

Aportes de STEAM



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el discurso de los docentes en formación, se encuentran presentes diversas aportaciones del enfoque STEAM en el desarrollo de los educandos necesarias para afrontar los retos del mundo globalizado del siglo XXI. Se establece que mediante este enfoque los niños pueden adquirir muchos conocimientos sobre la ciencia, además de habilidades que les ayudan en su vida diaria.

De manera general, los participantes identificaron ocho contribuciones del enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias en la educación primaria: conocimientos científicos, pensamiento crítico, autonomía, resolución de problemas, motivación, habilidades de indagación, tecnológicas y para la vida. En este marco, sus aportes no se limitan al solo desarrollo de conocimientos teóricos propios de las disciplinas que lo conforman, sino que busca el desarrollo integral del estudiantado.

Al comparar las contribuciones con lo establecido por Sánchez (2019) para este tipo de educación, se encuentra que la autonomía, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el conocimiento y uso de la

tecnología, se presentan como competencias STEAM, junto con la colaboración, comunicación, creatividad, innovación, diseño y fabricación de productos. En un sentido similar, Camacho-Tamayo y Bernal-Ballén (2023) refieren que la educación mediante este enfoque en las ciencias aporta a las áreas ya mencionadas y a otras, tales como conocimiento de las ciencias, interés, motivación, pensamiento lógico y trabajo colaborativo.

Respecto a las habilidades de indagación, Ahn y Choi (citados en Celis y González, 2021), establecen que STEAM contribuye al desarrollo de habilidades de indagación en el estudiantado, estimulando su participación activa y fomentando la cooperación, la experimentación y el trabajo colaborativo, lo que, a su vez, incrementa la motivación y el interés por aprender. Asimismo, estos dichos autores destacan que ayudar a desarrollar habilidades para la vida, con las cuales es posible encontrar soluciones a problemáticas que afectan la realidad del ser humano en una diversidad de circunstancias.

En este sentido, el enfoque STEAM se presenta para los docentes en formación como una perspectiva educativa que ofrece herramientas para el desarrollo integral del alumnado, lo cual los hace capaces de enfrentarse a las demandas y los desafíos de la sociedad actual, a la vez que los forma como ciudadanos responsables dispuestos a contribuir al cambio social y ambiental para la mejora del planeta.

Conclusiones

A partir de la recopilación y examinación de las experiencias del estudiantado, se encontró que los futuros profesores poseen una perspectiva positiva para la enseñanza de las ciencias desde el enfoque STEAM. Esta apreciación se fundamenta en una visión de que, mediante su trabajo conjunto, se favorece un proceso educativo más dinámico e integral que propicia el aprendizaje significativo del estudiantado en las diversas áreas del conocimiento.

Sin embargo, también se concluye que no se consideran aptos para desempeñar su rol docente. Esta baja autopercepción se encuentra asociada principalmente a factores de su formación inicial que derivan en una falta de conocimiento teórico del enfoque y la incapacidad de realizar una integración disciplinar entre las áreas del conocimiento de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas. Esta situación se evidencia en una comprensión ambigua de los términos que definen a un enfoque STEAM que no se encuentran asociados a la manera en que se establece en los planes y programas de estudio vigentes. Asimismo, a pesar de que la mayoría del estudiantado reconoce las características principales como la interdisciplinariedad, no son capaces de llevarlas a la práctica.

De esta manera, se entiende que sin una comprensión profunda de STEAM y sus características, los docentes no pueden diseñar proyectos efectivos que desarrollen habilidades, como el pensamiento crítico y la re-

solución de problemas. Además, la falta de conocimientos teóricos sobre la interdisciplinariedad limita la capacidad de los futuros profesores para fomentar una visión global de los problemas y estimular en el alumnado la percepción de las interacciones entre diversos campos del conocimiento. Esto puede resultar en una educación fragmentada y poco relevante para enfrentar los desafíos complejos del mundo actual.

Esto pone el punto de mira en la formación inicial del profesorado, ya que tanto la experiencia del estudiantado como la malla curricular del plan de estudios 2018, que cursan los participantes de la investigación, muestran un currículo basado en disciplinas que lo que ofrece son los saberes disciplinares necesarios para su dominio, si bien cuenta con asignaturas afines al arte, las matemáticas y la ciencia, no genera una enseñanza interdisciplinar que proporcione a los futuros docentes las bases para su propia práctica.

En este sentido, se concluye que es necesario replantear la manera en que se enseña a los futuros docentes sobre STEAM, para que éstos sean capaces de desarrollar una educación integral desde un enfoque interdisciplinar y transdisciplinar que brinde los saberes de la ciencia y las comunidades dotados de un sentido humano, como establece el propósito de la visión STEAM para México que se plasma en la NEM (SEP, 2023).

Los docentes formados desde la interdisciplinariedad serán profesionales capaces no sólo de dominar los saberes disciplinares de las asignaturas, sino que serán individuos con una visión integral de la educación que, desde su experiencia, reconozcan la importancia de la vinculación de distintos saberes para una enseñanza con sentido. De esta manera, podrán ser aptos para replicar este modelo de enseñanza en las aulas de educación primaria, adaptándolo a las necesidades de sus educandos y su contexto, preparando a las futuras generaciones para un mundo donde el conocimiento de las ciencias no se encuentra aislado, sino integrado en experiencias de la vida diaria de sus comunidades, tal y como lo establece la NEM (SEP, 2023).

En este sentido, los conocimientos adquiridos en este estudio cobran relevancia al permitir comprender cómo los futuros docentes reconocen su experiencia en la práctica con el enfoque STEAM en la enseñanza de las ciencias, así como los conocimientos y las habilidades que éstos requieren, desde su formación inicial, para influir de manera positiva en la educación de las futuras generaciones.

Referencias

- Aguilera, D. y Ortiz-Revilla, J. (2021). STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 11(7), artículo 331. <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>.
- Camacho-Tamayo, E. y Bernal-Ballén, A. (2023). Elementos teóricos sobre la formación docente en ciencias naturales con enfoque STEAMH. Revisión sistemática. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1598-1618. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4508.
- Castro, A., Jiménez, R., Medina, J., Chávez, D. y Castrelo, N. (2024). Identificando prácticas de integración disciplinar en áreas STEM en contextos multigrado. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 604-614.
- Celis, D. A., y González, R. A. (agosto de 2021). Aporte de la metodología STEAM en los procesos curriculares. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 279-302. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i18.1405>.
- Díaz, V. T., Salazar, I. M. y López, R. E. (2023). STEAM: una breve conceptualización de una metodología orientada al desarrollo de competencias del siglo XXI. *Educare*, 27(2), 73-91. <https://www.revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1916/1785>.
- Díaz, G. L. (2023). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la química. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 27-41. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378.
- Galarreta Ugarte, M. C. (2018). Metodología de educación holística y el desarrollo de competencias comunicativas. [Tesis de maestría]. Universidad Tecnológica del Perú, Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1682/Maria20GalarretaTrabajo%20de%20Investigacion%20Maestría:2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Gibbs, G. (2007). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. España: Morata.
- Guerra, M. T. (2012). El currículo oficial de ciencias para la educación básica y sus reformas recientes: retórica y vicisitudes. En F. Flores-Camacho (coord.), *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México* (pp. 79-92). México: INNE.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5.ª ed.). México: McGraw Hill.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill Education.

- Labrador, M. J. y Andreu, M. A. (eds.) (2008). Metodologías activas. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Lastre, K., López, L. D. y Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102-115. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2825>.
- Ley General de Educación (LGE) (2019). Reformada. Diario Oficial de la Federación, 30 de septiembre de 2019 (México). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573858&fecha=30/09/2019.
- Lizgrace, A., Gutiérrez, M., Stable, A., Núñez, M. C., Maso, R. M. y Rojas, B. (junio de 2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *MediSur*, 14(3), 320-327. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n3/ms15314.pdf>.
- López, C. E. (mayo de 2018). La educación holística desde una perspectiva humanista. *Revista Cientific*, 3(8), 301-318. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.8.16.301-318>.
- López, V., Couso, D. y Simarro, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 20(62), artículo 7. <https://doi.org/10.6018/red.410011>.
- Neill, D. A., Quezada, C. y Arce, J. (2018). Investigación cuantitativa y cualitativa. En D. A. Neill y L. Cortez Suárez (coords.), *Procesos y fundamentos de la investigación científica* (pp. 68-87). México: Ediciones UTMACH. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14229/1/Cap.1-Investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>.
- Pineda, D. Y. (enero de 2023). Enfoque STEAM: retos y oportunidades para los docentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 229-244. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/115/100>.
- Quezada, C., Apolo, N. y Delgado, K. (2018). Investigación científica. En D. A. Neill y L. Cortez Suárez (coords.), *Procesos y fundamentos de la investigación científica* (pp. 12-37). México: Ediciones UTMACH. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14229/1/Cap.1-Investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>.
- Raimundi, M. J., Molina, M. F., Giménez, M. y Minichiello, C. (2014). ¿Qué es un desafío? Estudio cualitativo de su significado subjetivo en adolescentes de Buenos Aires. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(2), 521-534. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v12n2/v12n2a02.pdf>.
- Real Academia Española (RAE) (2014). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). España: Espasa.
- Sánchez, E. (2019). La educación STEAM y la cultura Maker. *Padres y Maestros*, 3(79), 45-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7048347>.

- Santillán-Aguirre, J. P., Santos-Poveda, R. D., Jaramillo-Moyano, E. M. y Cadena-Vaca, V. D. C. (agosto de 2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en educación superior. *Polo del Conocimiento*, 48(5), 467-492. <https://doi.org/10.23857/pc.v518.1599>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2011). Plan de estudios 2011. Educación básica. México: SEP.
- _____ (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. México: SEP.
- _____ (2018). Modelo educativo. Escuelas normales. Estrategias de fortalecimiento y transformación. México: SEP. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/333330/libro_normales.compressed.pdf.
- _____ (2023). Un libro sin recetas para la maestra y el maestro. Fase 3. México: SEP.
- Tandazo-Espinoza, D.M; Herrera-Sarango, C. R; & Calderón-Espinoza, J. V. (2022). Metodologías activas para el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. *Polo del Conocimiento*, 7(9), 1341-1355. DOI: 10.23857/pc.v7i8
- Tardif, M. (2014). Los saberes del docente y su desarrollo profesional. España: Narcea.
- Villalba, J. V. y Robles, F. J. (2021). «Del árbol al cuadro»: Un proyecto didáctico STEAM para educación primaria. *Educación*, 30(59), 275-293. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.202102.014>.
- Villalobos-López, J. A. (2022). Metodologías activas de aprendizaje y la ética educativa. *Revista Docentes 2.0*, 13(2), 47-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13:2.316>.
- Zamorano, T., García, Y. y Reyes, D. (2018). Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educacional. *Contextos. Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, 41, artículo 7. <http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1395/1428>.

Sobre los autores:

¹ Profesora investigadora en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6690-510X>

² Profesora investigadora en la Benemérita y Centenaria escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2428-1491>

³ Profesor investigador en la Benemérita y Centenaria escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8957-3175>

⁴ Profesor investigador en la Benemérita y Centenaria escuela Normal del Estado de Sonora, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1187-4215>

La percepción para dinamizar la creatividad en el aula normalista.

Energizing Creativity Through Perception In Normalist Classrooms.

Ana María Cópil Méndez ¹

Recibido: 22/11/2024

Revisado: 05/12/2024

Aceptado: 06/03/2025

Revista RELEP, Educación y Pedagogía en
Latinoamérica.

Disponible en:

<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/index>

<https://doi.org/10.46990/relep.2025.7.2.2149>

Resumen

La percepción, un proceso básico de pensamiento, es fundamental en educación, y poco se conoce acerca de su influencia en la formación del profesorado. Este artículo tiene como objetivo evaluar el canal de percepción que utilizan 33 estudiantes del 1.er grado de la licenciatura en Educación Primaria a fin de conocer cómo perciben y cómo se puede estimular su creatividad. Se trabajó con el método cuantitativo exploratorio. Los resultados son 33.3 % en el visual, 15.2 % para el visual-kinestésico, 3 % en el visual-auditivo, 15.2 % en el auditivo, 6.1 % en el auditivo-kinestésico, 24.2 % en el kinestésico, y 3 % para el visual-auditivo-kinestésico. La percepción facilita la estimulación para dinamizar la creatividad.

Palabras clave

Percepción, creatividad, formación del profesorado, procesos de aprendizaje

Abstract

Perception, a basic process of thought, is fundamental in education yet little is known in terms of its influence on training in future educators. Objective: To assess the channels of perception used by 33 first-term university students pursuing a degree in Primary Education for the purpose of comprehending how they perceive creativity and how they can stimulate it. A quantitative exploratory approach was employed. Results: 33.3% of the participants were visual, 15.2% were visual-kinesthetic, 3.0% were audio-visual, 15.2% were auditory, 6.1% were audio-kinesthetic, 24.2% were kinesthetic, and 3.0% were visual-audio-kinesthetic. Perception facilitates stimulation to energize creativity

Keywords

Perception, creativity teacher training, learning processes

Introducción

Introducción

En el Anexo 5 del Acuerdo del 16 de agosto de 2022 para el Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2022, p. 1), se menciona que el enfoque de este anexo es “Desarrolla un pensamiento crítico, científico y creativo para innovar la intervención pedagógica”. En el presente estudio, se atiende esta parte, por lo que se propone utilizar a la percepción como dinamizador de la creatividad, a la cual se la comprende como un factor de maduración cognitiva que implica una función psicológica superior: “inicia con la impresión sensible que procesan los órganos de los sentidos, a partir de la relación que se establece con la realidad observable [...] el epicentro a partir del cual se construyen nociones y conceptos” (Moreano y Páez, 2020, p. 135), cuyo valor pedagógico reside en estimular el procesamiento de la información desde la particularidad de cada estudiante, vinculando programas de estudio, contexto y desempeño del docente normalista.

Si la creatividad es una interacción entre la persona y el entorno, donde el individuo debe adaptarse para sobrevivir, parece necesario que los estudiantes adquieran y profundicen en los recursos creativos, ya que serán la base que les permita desarrollar su vida laboral de forma eficaz y eficiente en un entorno determinado (Fernández y Balonas, 2021, p. 26).

El objetivo de este estudio fue evaluar el canal de percepción que preferentemente utilizan 33 estudiantes del 1.er grado de la licenciatura en Educación Primaria a fin de conocer cómo perciben y cómo se puede estimular su creatividad. Para ello, Amanqui (2023) apunta:

La teoría neuropsicofisiológica sostiene que el proceso creativo se activa a través de enlaces sinápticos (a nivel de las neuronas) que se inician en las experiencias de percepción que luego son interiorizadas. Se destaca en esta línea, la participación de los órganos de los sentidos que son estimulados por el medio, secuencia que prosigue con la activación de la corteza cerebral, que desencadena procesos asociativos y memorísticos, todo lo cual forma una estructura que integra la información con la finalidad del sujeto creador. De esta manera, los sentidos son la puerta del estímulo ambiental previa a la organización de una tarea con oportunidad, calidad y duración que permitan al sujeto expresar su potencialidad (Amanqui, 2023, p. 34).

Esta investigación beneficia tanto a los docentes en formación involucrados como a los docentes de educación normal por tratarse de un estudio que establece las bases para trabajar en el aula normalista bajo los principios de la neurofisiología del aprendizaje. “El desarrollo tiene lugar en la continua interacción entre nuestras disposiciones genéticas y las experiencias de aprendizaje reales de cada uno de nosotros” (Benlliure y Bellver, 2019, p. 17).

Revisión de la literatura

“No debemos olvidar que el docente se considera como el motor que enciende el proceso de aprendizaje dentro del aula” (Benallou, 2023, p. 95). Según Carranza (2021, p. 129), “el pensamiento creativo es una competencia fundamental que debe desarrollarse en el sistema educativo, ya que contribuye en la formación integral del educando”. “La percepción sensorial implica un proceso simultáneo de sentir y atribuir significados a lo que sentimos” (Sabido, 2020, p. 4). Para Briceño (2021, p. 1), “es el mecanismo individual que realizan los seres humanos que consiste en recibir, interpretar y comprender las señales que provienen desde el exterior, codificándolas a partir de la actividad sensitiva”. De Bono (2004, p. 108) agrega “si una persona quiere ser creativa, es importante que tome conciencia de la fluidez de la percepción y de la posibilidad de tener múltiples percepciones, todas ellas valiosas”. García (2023, p. 177) plantea que “si se quiere ser más creativo es necesario modificar los ambientes de enseñanza y que no sea de impartir, sino que sea aprender para lograr un conocimiento más significativo y constructivo entre todos, donde sea más divergente que convergente”. Es fundamental preparar al cerebro, activarlo, ejercitarlo: “la gimnasia cerebral consiste en crear movimientos con el cuerpo para mejorar habilidades, perfeccionar destrezas y resolver bloqueos, creando conexiones neuronales que activan las áreas del cerebro” (Martínez, 2024, p. 31). Cuando se trata de activar al cerebro, Dennison y Dennison (2003, p. 35) destacan que “la herramienta más versátil y potente para preparar a nuestro cerebro para aprender es la secuencia esencial de movimientos de gimnasia para el cerebro conocida como el PASO”. Estos mismos autores mencionan que cada letra se refiere al beneficio de un movimiento P = actitud positiva, A = estar activo, S = sana y O = incremento del oxígeno. Según Mora (2022, p. 41), “emoción quiere decir, en esencia, movimiento. Es decir, expresión motora hecha a través de la conducta, sea este lenguaje verbal o simplemente corporal”. “La percepción no es un mero recibir estímulos emocionales que estén en el exterior [...]. La percepción de estímulos emocionales supone cognición” (García, 2020, p. 8). Korzeniowski (citado en Sánchez y Aparicio, 2021), considera que “es función del profesorado conocer los momentos evolutivamente sensibles de su alumnado para promover y estimular experiencias que desarrollen el funcionamiento ejecutivo y la creatividad, reconociendo la interacción entre la maduración del sistema nervioso y la estimulación ambiental”. “Si reconocemos que la percepción y el conocimiento involucran tanto el entorno físico como el sociocultural, también deberíamos considerar que estos elementos intervienen en el proceso creativo” (Cortada, 2024, p. 34). “El término receptor en el sistema sensorial se asocia con una estructura generalmente de naturaleza proteica que funciona como un transductor, que convierte los estímulos que inciden en él en señales eléctricas en forma de potenciales de acción” (Díaz, 2021, p. 451). “Desde una perspectiva corpórea, percepción, cognición y acción son interdependientes y están estrechamente acopladas entre sí, y este acoplamiento, a su vez, determina

el modo en que representamos el mundo mentalmente” (Martín de León, 2021, p. 194). “Dotar a los profesores de las habilidades necesarias para identificar, regular y gestionar sus emociones y las de los demás promoverá un entorno de aprendizaje propicio que fomente el éxito académico y el bienestar general” (Pérez, 2024, p. 128).

La creatividad es para Torrance (citado en Beltrán, 2020), “el proceso de volverse sensible a los problemas, deficiencias, brechas en conocimiento, elementos perdidos, desarmonías y demás”. El proceso creativo se compone de cuatro etapas.

En la preparación se recopila y sintetiza la información para familiarizarse con lo que se quiere a partir de la atención [...]. En la incubación se da un proceso “inconsciente” de construcción de la creación [...]. En la iluminación se crea o nace un orden y significación de lo que se estaba buscando crear; se da un “insight”, una revelación. En la verificación y elaboración, se ejecuta lo creado, previa constatación de su novedad, verdad y utilidad (Chávez y Pérez, 2021, p. 5).

Torres (2021, p. 134) apunta que “el trabajo en equipo favorece el desarrollo de estrategias de aprendizaje de nivel superior, potenciando el pensamiento crítico y divergente”. “Desde pequeño el ser humano tiene la capacidad de relacionarse con su entorno, es decir, el mundo que lo rodea” (Educem Online Académico, 2020). “La educación de la creatividad no debe basarse en el cambio constante, y mucho menos en la improvisación o el despliegue de técnicas sin una adecuada planificación” (Prado, 2020, p. 76). “Se debe tener en cuenta que el aprendizaje es valorado y conectado con elementos que se relacionan estrechamente con creatividad, pero también con experiencias sensoriales” (Ochoa y Correa, 2024, p. 5). El Plan de Estudios 2022 para las licenciaturas en educación plantea un enfoque basado en el desarrollo: “un pensamiento crítico, científico y creativo para innovar la intervención pedagógica” (SEP, 2022, p. 1). ¿Cómo hacerlo? ¿Qué factores tomar en cuenta?

Metodología

La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo, apoyándose en un trabajo de exploración, ya que se requería indagar sobre el canal de percepción que predominaba en cada alumno y en el grupo en general. El universo estuvo integrado por la matrícula de 317 estudiantes de la Escuela Normal de Teotihuacán, enclavada en la región nororiente del Estado de México. La muestra se estableció mediante el método no probabilístico por conveniencia en un grupo de 33 estudiantes: 6 hombres y 27 mujeres de los dos primeros semestres de la licenciatura en Educación Primaria, comprendiendo tanto el curso de Ciencias Naturales, su Aprendizaje y su Enseñanza como en el curso de Geografía, su Aprendizaje y su Enseñanza. Con los datos mencionados, se pudo establecer lo siguiente.

El objetivo:

Evaluar el canal de percepción que preferentemente utilizan los 33 estudiantes del 1.er grado de la licenciatura en Educación Primaria a fin de conocer cómo perciben y cómo se puede estimular su creatividad.

La hipótesis:

Si el docente normalista conoce el canal de percepción sensorial que preferentemente maneja cada docente en formación, se le facilitará planear su intervención y elegir los recursos didácticos ideales para dinamizar la creatividad en el aula.

En la primera sesión, se dio a conocer el encuadre del curso; hubo una presentación de cada uno de los integrantes, y se formaron equipos de trabajo.

En una siguiente sesión, se aplicó la prueba VAK (visual, auditivo y kinestésico) (Metts, 1999), que sirvió para conocer qué canales de percepción manejaba preferentemente cada estudiante del grupo muestra que correspondió al 1.er grado, grupo 1 de la licenciatura en Educación Primaria. Véanse figuras 6.1 y 6.2.

Figuras 6.1 y 6.2.

Anverso y reverso del Cuestionario VAK que se aplicó al grupo de primer grado de la licenciatura en Educación Primaria

Cuestionario VAK

Este cuestionario es para ayudarte a describir tu manera preferida de aprender. Cada persona tiene su manera preferida de aprender. Reconocer tus preferencias te ayudará a comprender tus fuerzas en cualquier situación de aprendizaje. Responde verdaderamente a cada pregunta. Responde según lo que haces actualmente, no según lo que deseas que es la respuesta correcta. Usa la siguiente escala para responder a cada pregunta, marcando con una cruz la respuesta.

1 Nunca	2 Raramente	3 Ocasionalmente	4 Usualmente	5 Siempre							
1 Me ayuda tocar o escribir a mano las palabras cuando tengo que aprenderlas de memoria.	<input type="checkbox"/>	13 Me gusta tener algo como un bolgrafo o un lápiz en la mano cuando estudio.	<input type="checkbox"/>								
2 Recuerdo mejor un tema al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de texto.	<input type="checkbox"/>	14 Necesito copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde.	<input type="checkbox"/>								
3 Prefiero las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de texto.	<input type="checkbox"/>	15 Prefiero las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o pizarra.	<input type="checkbox"/>								
4 Me gusta comer bocanadas y masticar chicle cuando estudio.	<input type="checkbox"/>	16 Prefiero que un libro de texto tenga diagramas gráficos y cuadros por que me ayudan a entender mejor el material.	<input type="checkbox"/>								
5 Al prestar atención a una conferencia, puedo recordar las ideas principales sin anotación.	<input type="checkbox"/>	17 Me gusta escuchar música al estudiar una obra, novela, etc.	<input type="checkbox"/>								
6 Prefiero las instrucciones escritas sobre los ordes.	<input type="checkbox"/>	18 Tengo que apuntar listas de cosas que quiero hacer para recordarlas.	<input type="checkbox"/>								
7 Yo estudio bien los rompecabezas y los abejorros.	<input type="checkbox"/>	19 Puedo corregir mi tarea examinándola y encontrando la mayoría de los errores.	<input type="checkbox"/>								
8 Prefiero las clases que requieren una prueba sobre lo que se presenta durante una conferencia.	<input type="checkbox"/>	20 Prefiero escuchar las noticias en vez de leer un diario.	<input type="checkbox"/>								
9 Me ayuda ver diapositivas y videos para comprender e tema.	<input type="checkbox"/>	21 Puedo recordar los números de teléfono cuando los oigo.	<input type="checkbox"/>								
10 Recuerdo más cuando leo un libro que cuando escucho una conferencia.	<input type="checkbox"/>	22 Como el trabajo que me exige usar la mano o herramientas.	<input type="checkbox"/>								
11 Por lo general, tengo que escribir los números de teléfono para recordarlos bien.	<input type="checkbox"/>	23 Cuando escucho algo, necesito leerlo en voz alta para oír como suena.	<input type="checkbox"/>								
12 Prefiero recibir las noticias escuchando la radio en vez de leerlas en un periódico.	<input type="checkbox"/>	24 Puedo recordar mejor las cosas cuando puedo moverme mientras estoy aprendiéndolas, por ejemplo: caminar al estudiar o al analizar algo.	<input type="checkbox"/>								

Puntuación:
 Traslada tus respuestas a la siguiente planilla. Una vez completada, obtendrás tres puntajes (totales), correspondientes a tu grado de utilización de cada canal perceptual. El puntaje más alto corresponde a tu manera preferida de aprender.

Visual		Auditivo		Kinestésico	
Pregunta	Puntaje	Pregunta	Puntaje	Pregunta	Puntaje
1		2		4	
3		5		7	
6		12		8	
9		15		13	
10		17		18	
11		20		19	
14		21		22	
16		23		24	
Total Visual		Total Auditivo		Total Kinestésico	

Nota. La primera parte del cuestionario recupera las apreciaciones personales del estudiante en cuanto a cómo prefiere captar la información. En el reverso, el estudiante concentra sus puntajes.

Fuente: Metts (1999).

Las respuestas proporcionaron información básica sobre el canal preferente que emplean los estudiantes para captar los estímulos externos y procesar la información.

Una vez aplicado el instrumento, se procedió a realizar el concentrado de datos como aparece en la Tabla 6.1.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario permitieron establecer una dinámica de interacción, en donde prevaleció la integración grupal, atendiendo a todos los estudiantes y dando la oportunidad de que trabajaran sus tres canales. Fue importante que los equipos se conformaran por afinidad, ya que, si a alguien se le dificultaba realizar tal o cual tarea, siempre tenía la ayuda de sus compañeros. Concretamente había dos casos, una alumna que desde su nacimiento tuvo una fuerte lesión cerebral, lo que le impedía frecuentemente razonar de manera fluida y se le dificultaba generar ideas, con ella, la táctica fue estimular su participación, darle tareas procedimentales para que no quedara fuera de la organización del grupo. Lo lamentable del asunto es que se vio obligada a solicitar una baja temporal al final del primer semestre, porque su rendimiento académico era bajo. Con base en lo descrito, se aplica el criterio de eliminación a fin de excluir a este miembro de la muestra, aclarando que, en ningún momento, el curso de la investigación tuvo que ver con ello, y que la exclusión sólo se da en el segundo semestre, quedando la muestra con un total de 32 estudiantes.

El segundo caso se trató de una estudiante diagnosticada con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) por el especialista. Ella ciertamente prefería utilizar su canal auditivo como lo reflejó en el Cuestionario VAK, parecía que no ponía atención, pero en realidad

su capacidad de atención estaba desarrollada. ¿Cómo es que el cerebro se comporta con el procesamiento de la información que le llega mediante los estímulos sensoriales? ¿Cuál es el nivel de preparación que el docente normalista debe dominar para hacerle frente a este tipo de casos y pueda ofrecer un apoyo fundamentado a los futuros docentes?

Una vez conocido el canal de percepción que empleaba cada alumno, para iniciar cada sesión de clase, se realizaban ejercicios de gimnasia cerebral, como preparación para el proceso de aprendizaje.

Las condiciones iniciales para dinamizar la creatividad estaban dadas. Los estudiantes, en ese momento, ya habían activado sus canales de percepción y estaban listos para recibir estímulos sensoriales. Después se presentaba el tema a tratar y se asignaban actividades que les provocara curiosidad y les implicara un desafío cognitivo, ya para entonces el proceso creativo estaba en marcha. Una estrategia importante fue el vincular los contenidos temáticos del programa de estudios con la participación en convocatorias de carácter oficial. Como ejemplo, se vinculó el tema de actividades primarias de la región con una convocatoria que llegó del Día Nacional del Maíz, promovida por el Gobierno de México. Una vez planteada la situación, se discutió en el grupo lo que se podría hacer para atender tanto el contenido temático como la convocatoria. Hubo generación de ideas variadas, algunas duraban poco incubándose, otras se quedaban para reserva. A la siguiente clase se acordó trabajar por equipos una actividad diferente que presentara algo sobre el maíz.

Todos participaron por medio de una “kermés del maíz” en el patio escolar con gastronomía, juegos, exposición fotográfica, vestimenta, producción literaria, etc. Se culminó el evento, recibieron retroalimentación de los visitantes y se concluyó con el agradecimiento por parte de la docente coordinadora, así como la toma de una fotografía grupal.

Resultados

Una vez aplicado el test VAK, los datos obtenidos se agruparon de acuerdo con cada estudiante en orden alfabético como se muestra en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1*Resultados de la aplicación del Cuestionario VAK*

H	M	Nombre del alumno	Visual	Auditivo	Kinestésico	Canal(es) preferente(s)
	1	Acosta Rivas Beatriz	40	36	36	V
	2	Aguilar Pérez María Guadalupe	24	24	27	K
3		Baños Vázquez Juan Pablo	29	24	24	V
	4	Bautista Velasco Cecilia Vianey	26	24	26	V-K
	5	Becerra Ríos Danna Paola	28	27	27	V
	6	Cespedes Escobar Rosa	34	40	33	A
	7	Constantino Escobar Mia Jocey	32	37	34	A
	8	Cuevas Jiménez Daniela	30	25	22	V
	9	Díaz Mateo Hanna Amairani	28	25	28	V-K
	10	Gallardo Hernández Mayrin Sherline	21	18	25	K
	11	García Cotonieto San- dra Paola	23	22	26	K
	12	González Prado Luz María	29	26	29	V-K
13		Juárez Pérez David Antonio	24	24	24	V-A-K
	14	López Ramírez Aisha José Judith	24	27	34	K
	15	Lorenzana Valencia Kenia Arisbeth	30	35	26	A
	16	Martínez Alva Adriana	35	29	32	V
	17	Martínez Martínez Alondra Daniela	35	23	33	V
	18	Morales Ibarra Erika Elizabeth	27	23	24	V
	19	Muñoz Juárez Andrea	27	21	25	V
20		Olmedo Ramírez Bryan	30	27	30	V-K
	21	Ortega García María Isabel	29	23	28	V

22	Pérez Sil Yelendly Michell Monserrat	30	22	33	K
23	Pineda Martínez Jose	22	23	26	K
24	Ramírez Juárez Melanie Ivett	28	30	30	A-K
25	Rodríguez Martínez Pamela	29	28	26	V
26	Saldaña Pérez Yurel	29	33	34	K
27	Sánchez Lemus Andrea Alexandra	33	21	23	V
28	Soriano Díaz Eurydise Venecia	25	32	29	A
29	Vázquez Castro Zara Cristina	25	28	32	K
30	Vistrain Ricaño Víctor Antonio	28	28	27	V-A
31	Vizuet Valdivia Anahí	19	28	22	A
32	Zamora Rodríguez Atzin	23	28	28	A-K
33	Zaragoza Nava Yaretzy Danae	27	24	27	V-K
Resultados por canal de percepción		18	9	16	43/33

Fuente: Elaboración propia.

Los datos del renglón final corresponden a una sumatoria de cuántos estudiantes utilizan preferentemente cada canal, localizando ocho coincidencias de doble canal y una de triple canal, como se destaca en la última columna. A continuación, en la Tabla 6.2 se presenta el concentrado de datos en cuanto al número y porcentaje correspondiente que se obtuvo en cada preferencia.

Tabla 6.2.

Concentrado de resultados de la aplicación del cuestionario VAK

Canal preferente	Núm. de alumnos	Porcentaje
Visual	11	33.3
Visual-kinestésico	5	15.2
Visual-auditivo	1	3.0
Auditivo	5	15.2
Auditivo-kinestésico	2	6.1
Kinestésico	8	24.2
Visual-auditivo-kinestésico	1	3.0

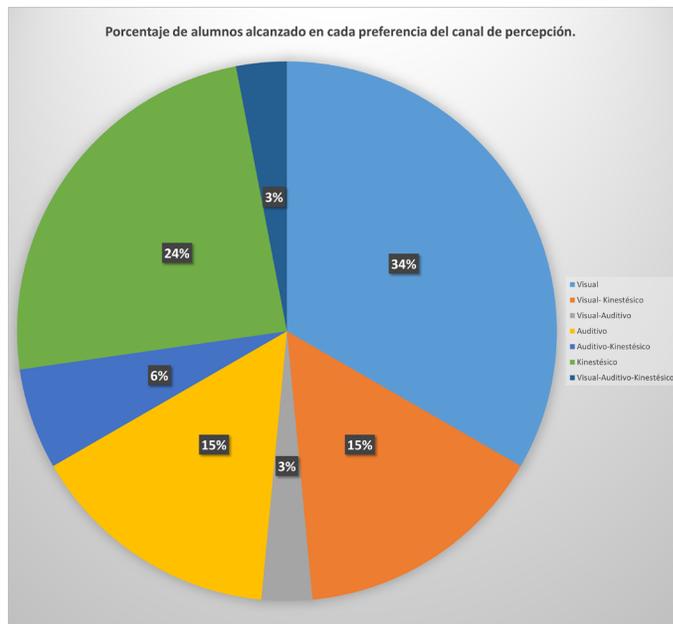
Nota. Los resultados corresponden a un total de 33 alumnos.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 6.3, se presentan los mismos datos, pero traducidos a porcentajes.

Figura 6.3.

Resultados en porcentajes obtenidos de la aplicación del cuestionario VAK tomado de (Metts, R. 1999



Nota. El porcentaje más alto está situado en la preferencia por el canal visual, mientras que la más baja es para el visual-auditivo y para el visual-auditivo-kinestésico.

Fuente: elaboración propia.

La organización por equipos tuvo como resultado 7 equipos: 5 con 5 integrantes y 2 con 4 integrantes. Fue importante prever el trabajo en equipo, porque, como afirma Belsuzarri et al. (2023, p. 1493), “podemos definir que el trabajo en equipo o colaborativo es una buena estrategia para los alumnos, ya que también les ayuda en la parte de liderazgo y conocer sus debilidades o fortalezas que posee cada integrante”. “En todos los niveles los estudiantes se sienten motivados al aprender cosas nuevas e identifican el trabajo en equipo como algo muy positivo, aunque en algunos casos complejo” (Martínez, 2020, p. 75).

Se encontró que los estudiantes que preferentemente manejaron el canal visual (11) y que representan 33.3 % del grupo fueron quienes se veían más involucrados en las tareas de aula, constantemente proponían soluciones diferentes, eran más hábiles para generar ideas a la hora de atravesar por el proceso creativo. En cuanto a los que preferían el canal kinestésico (8), que significa 24.2 % del total del grupo, se identificó que, aun cuando prefieren trabajar en aspectos físicos como elaboración de maquetas u organización de juegos, les resulta más difícil concentrarse en las actividades que requieren de lectura o escritura.

Para los estudiantes que optaban por el canal auditivo (5), que corresponde al 15.2 % del grupo, manifestaron cierto aburrimiento en las actividades, porque mencionaron que no les molestaba el ruido. Situación que solucionaban colocándose audífonos.

Dentro del grupo, se identificó a un alumno con discapacidad auditiva, por lo que debe usar aparato especializado para escuchar, en el resultado del test registró una preferencia visual-kinestésica. Entre sus actividades cotidianas, ha optado por inscribirse en el curso de formación complementaria de Rondalla, toca la guitarra y canta. Él forma parte del 27.3 % de los nueve estudiantes que obtuvieron una combinación de preferencias en sus canales de percepción.

Los datos obtenidos a partir de la evaluación planteada sí permitieron conocer cómo es que los docentes en formación del 1.er grado de la licenciatura en Educación Primaria van conformando sus esquemas de percepción y cómo es que el docente normalista puede valerse de esos resultados para planear sus intervenciones y promover la dinamización de la creatividad en la formación del profesorado.

Discusión

Se rescata que tanto el canal visual con 34 % como el kinestésico con 24 % predominaron en las preferencias. Esta información sirvió para trabajar en las sesiones de clase, de tal forma que se dinamizaba la creatividad empleando estrategias y recursos didácticos que privilegiaran la colaboración, sin desatender al canal auditivo con 15 % de preferencia.

Las evaluaciones de este tipo seguramente varían en función de las características de cada grupo, pero siempre se podrán establecer como base para un diagnóstico inicial.

De los 33 estudiantes de la muestra que iniciaron el ciclo escolar 2023-2024, se aplicó el principio de exclusión a la estudiante que por situación académica gestionó su baja definitiva. Ella era 1 de los 11 alumnos que preferían trabajar con el canal visual, quedando 10 estudiantes registrados en este canal.

La evaluación llevada a cabo contribuyó para que en el aula de clases se dieran las condiciones idóneas, respetando la diversidad del grupo, además para trabajar en los procesos de comunicación y toma de decisiones. “El aprendizaje sensorial y perceptivo, por lo tanto, no solo es útil en entornos educativos inclusivos, sino que también es fundamental para el desarrollo cognitivo y social de los estudiantes” (Aristizábal, 2024, p. 76).

En la evaluación del grupo muestra en cuanto a los canales de percepción visual y kinestésico, se obtuvieron porcentajes más elevados. Esto evidencia que el docente formador necesita emplear recursos didácticos más dinámicos, que se valgan del color, la textura, la forma, el movimiento, la música y todo aquello que promueva la motivación del estudiante para que quiera aprender. Becerra (2020, p. 9) reconoce que:

Uno de los aspectos adicionales que constituye el problema, es que no hay una evidente preocupación para que en las instituciones educativas (IE) se esté impulsando el uso de métodos para avivar la creatividad como una acción conexas al currículo, en la cual se pueda evidenciar un propósito futuro, tanto para docentes como para estudiantes.

La investigación permitió que, derivado de los resultados obtenidos, se tenga en puerta nuevos trabajos de este tipo, que contribuyan a la generación y aplicación innovadora del conocimiento en cuanto a formación del profesorado.

Asimismo, se puede considerar a los estilos de aprendizaje como un factor que puede llegar a determinar el nivel de compromiso que el alumno tenga con las actividades escolares, tales como la asistencia a clases, el cumplimiento de las tareas asignadas, el desarrollo de las prácticas profesionales, entre otras (Gómez et al. 2023).

Conclusiones

Se concluye que los tipos de percepción visual y kinestésica predominaron en la evaluación de los canales de percepción, lo que dio claridad para elegir los recursos didácticos propicios en la dinamización y desarrollo de la creatividad en estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria. A su vez, se tiene presente que ambos abonaron en la motivación del estudiante y fueron susceptibles de desarrollarse a medida que se implementaron estrategias didácticas innovadoras.

Una de las limitaciones más significativa del estudio recayó en el tiempo destinado a los cursos curriculares, pues solamente se contó con cuatro horas semanales, lo que obligaba, en ocasiones, a realizar adaptaciones o a improvisar.

Ha sido todo un reto el encuentro con pensamientos diferentes, con las variadas interpretaciones que se hacen de la realidad a partir del uso de los sentidos, con la manera tan particular de procesar la información y con las expectativas de los estudiantes normalistas que integraron la muestra; no obstante, crece el interés por continuar estudiando la relación entre percepción y creatividad.

Referencias

- Amanqui, S. (2023). La creatividad, competencia del siglo XXI como un factor de calidad en áreas curriculares del nivel de educación primaria. *Educación*, 29(1), 27-42. <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2889/3194>.
- Aristizábal, M. E. (2024). Enseñanza-aprendizaje inclusivo e intercultural, desde lo sensorial y perceptivo: estudio de casos en el Instituto Politécnico Americano-sede Neiva. Proyecto de investigación. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65203>.
- Becerra, M. (2020). Estrategia didáctica basada en la metodología del design thinking para promover la planeación creativa de la práctica docente en el nivel de preescolar. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Combia. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/7673/2020_Tesis_Laura_Melissa_Becerra_Guevara.pdf?sequence=1.
- Belsuzarri, R., Salvatierra, A. y Flores, Z. (2023). Habilidades sociales y el trabajo en equipo en estudiantes del nivel secundaria. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1490-1501. https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/2709/1/Articulo_33_Horizontes_N29V7.pdf.
- Beltrán, L. (2020). Análisis del proceso creativo en estudiantes de noveno grado con una estrategia didáctica basada en la experimentación sonora con herramientas digitales de audio. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12472/2020_Tesis_Luis_Carlos_Beltran_Cifuentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Benallou, S. (2023). Motivación del alumnado en el aula de ELE. *Hispanical*, 2(1), 91-97. <https://asjp.cerist.dz/en/article/210543>.
- Benlliure, V. y Bellver, C. (2019). Creatividad: un reto en la educación superior. En Santacreu, C. y Vergara, I. (eds.), *Educación social y creatividad: fundamentación, estrategias de intervención socioeducativa y experiencias desde diferentes lenguajes artísticos* (pp. 71-94). México: Tirant Humanidades. <https://mediacionartistica.org/wp-content/uploads/2021/10/educacion-social-y-creatividad.pdf#page=71>.

- Briceño, G. (2021). Fundación AUCAL. <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/importancia-de-la-percepcion-en-el-aprendizaje-concepto-etapas-tipos-y-componentes/#:~:text=Se%20puede%20definir%20como%20la,captamos%20mediante%20los%20%C3%B3rganos%20sensoriales>.
- Carranza, M. (2021). Pensamiento creativo: un estudio holístico en la educación. *Revista Innova Educación*, 3(4), 123-132. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/384/366>.
- Chávez, Z. y Pérez, H. (2021). Gestión del conocimiento, creatividad e innovación en la educación universitaria venezolana. *Negotium: Revista de Ciencias Gerenciales*, 16(48), 5-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7984402>.
- Cortada, M. (2024). Hacia una creatividad ecológica. [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona, España. Programa de Doctorat en Filosofia. <http://hdl.handle.net/10803/691670>.
- De Bono, E. (2004). El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Madrid: Paidós.
- Dennison, P. y Dennison, G. (2003). Aprende mejor con gimnasia para el cerebro. México: Pax.
- Díaz, M. (2021). Receptores para la temperatura y el tacto: sensores para sentir e interpretar el mundo que nos rodea. Premio Nobel de Fisiología o Medicina 2021. En *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia* 87(4), (pp. 447-457). Real Academia Nacional de Farmacia. https://analesranf.com/wp-content/uploads/2021/87_04/8704_08.pdf.
- Educeme Online Académico (2020). Relación entre percepción y creatividad [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=mD6B7Na2w0>.
- Fernández, A. y Balonas, S. (2021). La creatividad en la enseñanza como factor de aproximación de la universidad a los desafíos sociales. *Icono* 14, 19(2), 11-35. Doi: 10.7195/ri14.v19i2.1754. <https://www.redalyc.org/journal/5525/552567897002/>.
- García, A. (2020). Percepción emocional: sociología neurociencia afectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(4), 835-863. Epub <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.4.59209>.
- García, C. (2023). Gimnasio creativo. *Reflexión Académica en Diseño & Comunicación*, año XXIV, vol. 53, 176-178. https://www.researchgate.net/profile/Maria-Marta-Coria/publication/373946535_Tecnologia_para_potenciar_aprendizajes/links/65046b8b9fd-f0c69dfcde5c7/Tecnologia-para-potenciar-aprendizajes.pdf.
- Gómez et al. (2023). Relación entre los estilos de aprendizaje con el compromiso de los estudiantes en educación preescolar de la Escuela Normal Preescolar Profra. Francisca Madera Martínez, Tlaxcala, México. En Reyna, G. y Mejía, P. (eds.), *Estilos de aprendizaje y compromiso académico de los estudiantes. Resultados de la investigación en universitarios en México* (pp. 265-276). México: Red de Estudios Latinoamericanos en Educación y Pedagogía. <https://relep.redesla.la/biblioteca/?ga=2.43420581.1444316783.1676505181-273013537.1673570938>.

- Martín de León, C. (2021). Verlo de otro modo: Imaginación multimodal y creatividad en traducción, 185-204. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/117368/1/Verlo_otro_modopdf.
- Martínez, A. (2024). La música como activador de la neuroplasticidad y gimnasia cerebral en alumnos de nivel primaria. *MAGOTZI Boletín Científico de Artes del IA*, 12(23), 28-34. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ia/article/view/11646>.
- Martínez-Motta, A. (2020). La formación docente en diseño para el desarrollo de competencias de creatividad e innovación: desarrollo de un programa de actualización docente en diseño para maestros técnicos del CETP-UTU e instrumentos para su observación y evaluación. [Tesis de maestría]. Universidad Católica del Uruguay, REDI. <https://redi.anii.org.uy/jspui/handle/20.500.12381/265>.
- Metts, Ralph (1999). Teorías y ejercicios (p. 32). Santiago de Chile, Derechos de propiedad literaria: 1987. Ralph Metts S. J. https://www.u-cursos.cl/aprendizaje/2015/0/TIP_QUI/3/material_docente/bajar?id_material=1064056.
- Mora, F. (2022). Neuroeducador, una nueva profesión. México: Alianza Editorial.
- Moreano, L. y Páez, J. (2020). Diseño de una estrategia neurodidáctica para la comprensión lectora en el aula de matemáticas. *Aglala*, 11(2), 133-152. <https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/1702/1159>.
- Ochoa, C. I. V. y Correa, A. (2024). Procesos de aprendizaje experiencial creativo en estudiantes de pregrado. *Gráfica*, 1-8. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.350>.
- Pérez, Y. (2024). Constructo teórico para la formación docente en la UPEL-IPC desde las dimensiones de emocionalidad y creatividad. [Tesis doctoral]. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela. <http://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1346/1235>.
- Prado, G. (2020). Integración de la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes universitarios de una Facultad de Comunicación en Lima Norte. [Tesis de maestría]. Universidad de Piura, Perú. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/67d7d462-fccb-4a80-bb70-ebdda8173f53/content>.

- Sabido, O. (2020). Sentidos, emociones y artefactos: abordajes relacionales. Introducción. Digithum, 25. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64073885/Sentidos__emociones_y_artefactos._Abordajes_relacionales_-libre.pdf?1596308537=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DSentidos_emociones_y_artefactos_Abordaje.pdf&Expires=1739759312&Signature=JUNMyZnu6Wlwp0F-t9oAJ7JzCbnK3-msinhYomU3SYjur90rGp1HKdugWi-LZAnftllbukgUt4mO9WY0DpZDbG6e9rWQcnmbI-bUR78-XI8F5OCZOtN6s7qN8PJ~Xu6zEbNEz6-ijHAc7yhOFrA0Ph18TkJwYxfkkBcmVsY3z1-uIJFDfl-Lp9M3iN-2gvZwvb4G2NpAWw0GywKls9VSstz9udHNkeGSwCqnotamjHOODU1-rEuVYgItUxjkv9pT4jeACrY0C3E5Dahrcz2rtbksEYZLfKKGZV4StGdkpRrOL1dpKb0L76NFad2L-J84kRYztI9EfbixBVZUuXDAAFFyXBA__&Key-Pair-Id=APKA-JLOHF5GGSLRBV4ZA.
- Sánchez, I. y Aparicio, J. (2021). Evaluar la creatividad y las funciones ejecutivas: propuesta para la escuela del futuro. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2). <https://revistas.um.es/reifop/article/view/456041/303611>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2022). Anexo 5 del Acuerdo del 16 de agosto de 2022 para el Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Primaria. https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/08/3EmyP2Zz8h-ANEXO_5_DEL_ACUERDO_16_08_22.pdf.
- Torres, A. (2021). La cocreación como medio de aprendizaje cooperativo. Un modelo de debate y creatividad en la formación de futuros maestros. *Tercio Creciente (Monográfico extraordinario V)*, 129- 141. <https://doi.org/10.17561/rtc.extra5.5751>.

Sobre los autores:

- ¹ Profesora investigadora en la Escuela Normal de Teotihuacan, México.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6115-5784>

iQU4TRO EDITORES

En colaboración con:

