



ORIGINAL

Factors that influence academic performance in mathematics: essential elements for effective education

Factores que influyen en el rendimiento académico en matemáticas: elementos esenciales para una educación eficaz

Dayanis Aguas-Viloria¹  , Coralia Elvina Pinzón Carrasco²  

¹Institución Educativa San Vicente del Congo. Turbo, Antioquia, Colombia.

²Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá.

Citar como: Aguas-Viloria D, Pinzón Carrasco CE. Factors that influence academic performance in mathematics: essential elements for effective education. *Seminars in Medical Writing and Education*. 2024; 3:591. <https://doi.org/10.56294/mw2024591>

Enviado: 22-12-2024

Revisado: 01-04-2024

Aceptado: 09-08-2024

Publicado: 10-08-2024

Editor: PhD. Prof. Estela Morales Peralta 

Autor para la correspondencia: Dayanis Aguas-Viloria 

ABSTRACT

Introduction: the present study, of a descriptive and non-experimental nature, aims to identify the factors that influence academic performance in Mathematics in high school students in Turbo, Colombia. It seeks to analyze the difficulties and errors in mathematical learning, providing a broader vision of the problem and its impact on school performance.

Method: a mixed, qualitative and quantitative methodology was used, with data collection through questionnaires applied to students and teachers. The sample corresponds to the San Vicente del Congo Educational Institution. Data analysis was performed using frequency distribution tables and statistical tools in Excel.

Results: the factors that most influence academic performance in Mathematics include study time (100 %), the way of study (65 %), participation in classes (45 %), completion of tasks (99 %), selection of materials by the teacher (50 %), understanding of the exercises (77 %) and motivation for learning (55 %).

Conclusions: the study shows that dedication to study and constant practice are essential for the development of mathematical skills. In this sense, the appropriate selection of pedagogical resources and student motivation play a key role in improving performance. The teacher's role must integrate teaching strategies that promote active and participatory learning.

Keywords: Academic Performance; Mathematical Difficulties; Secondary Education; Learning Factors; Teaching Methodology.

RESUMEN

Introducción: el presente estudio, de tipo descriptivo y no experimental, tiene como objetivo identificar los factores que influyen en el rendimiento académico en Matemáticas en estudiantes de Nivel Medio en Turbo, Colombia. Se busca analizar las dificultades y errores en el aprendizaje matemático, proporcionando una visión más amplia del problema y su impacto en el desempeño escolar.

Método: se empleó una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa, con recolección de datos a través de cuestionarios aplicados a estudiantes y docentes. La muestra corresponde a la Institución Educativa San Vicente del Congo. El análisis de datos se realizó mediante tablas de distribución de frecuencia y herramientas estadísticas en Excel.

Resultados: los factores que más influyen en el rendimiento académico en Matemáticas incluyen el tiempo de estudio (100 %), la forma de estudio (65 %), la participación en clases (45 %), la realización de tareas (99 %), la selección de materiales por parte del docente (50 %), la comprensión de los ejercicios (77 %) y la

motivación para el aprendizaje (55 %).

Conclusiones: el estudio evidencia que la dedicación al estudio y la práctica constante son esenciales para el desarrollo de competencias matemáticas. En este sentido, la selección adecuada de recursos pedagógicos y la motivación del estudiante desempeñan un papel clave en la mejora del rendimiento. La función del docente debe integrar estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje activo y participativo.

Palabras clave: Rendimiento Académico; Dificultades Matemáticas; Educación Secundaria; Factores De Aprendizaje; Metodología Docente.

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje es una interacción multifacética que implica la asimilación y la experiencia de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes. Este proceso no se limita a la simple transferencia de información, sino que también involucra el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales fundamentales para un aprendizaje permanente (Díaz Rodríguez, 2024). Factores como la conciencia, la actitud, la motivación y el deseo de aprender desempeñan un papel determinante en este proceso. Dentro de estos elementos, la motivación se destaca como un factor clave que impulsa la participación y la persistencia de los estudiantes en sus actividades educativas (Ramírez-Narváez & Hernández-Olaya, 2024).

Con el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno asimila y experimenta nuevos conocimientos que le acompañara en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto implica una concienciación, actitud positiva, motivación y deseo de aprender.

Así como afirma, López (1999 como se citó en (Valbuena Cueto, 2008): “el escenario de aprendizaje debe estar preparado con mediadores intencionales y conscientes, que provoquen los conflictos socio cognoscitivos, para acompañar al alumno en su proceso de participación guiada, favoreciendo la apropiación participativa” (p. 65).

Los materiales tienen una gran influencia en el proceso de enseñanza/aprendizaje a lo largo de la carrera académica que realiza el ser humano. Mediante una metodología basada en la manipulación y la experimentación de materiales el discente puede ir interiorizando de una manera más eficiente todos los conocimientos y competencias que son necesarias para un pleno desarrollo (Moreno, 2015, p.15).

Para que el conocimiento se construya adecuadamente es esencial la participación del alumno, y la mejor manera de lograrlo sería favorecer el aprendizaje, esto obliga a presentar algunos elementos en la interacción del acto educativo (profesor-alumno) que permitan establecer relaciones, resolver problemas y transferir lo aprendido, es aquí donde el docente debe introducir elementos que propicien y estimulen su intervención, como eje fundamental que contribuye a dinamizar los propósitos educativos y la formación integral del educando (Valbuena Cueto, 2008, p. 65).

La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La motivación es un elemento crítico en el desarrollo del conocimiento y el rendimiento académico. No es una cualidad inherente, sino más bien una cualidad adquirida que puede mejorarse mediante estrategias de enseñanza eficaces y el establecimiento de un entorno propicio para el aprendizaje (Khudiyeva, 2024; Lima et al., 2024). En este sentido, el papel del docente es fundamental a la hora de fomentar la motivación mediante el empleo de técnicas y metodologías que alienten a los estudiantes a explorar y desarrollar nuevas habilidades (Alcivar et al., 2020; Polanco Musse, Páez Suárez, & Taveras, 2024).

Hay dos tipos principales de motivación: intrínseca y extrínseca. Esta motivación intrínseca es más sostenible a largo plazo porque tiene sus raíces en el interés personal y la satisfacción que resulta del aprendizaje. Por el contrario, la motivación intrínseca, que se estimula mediante recompensas externas, también puede ser eficaz cuando está alineada con los objetivos de los estudiantes (Emda, 2018; Romero, 2024). La combinación de ambos tipos de motivación en el aula permite la creación de experiencias de aprendizaje más significativas y duraderas.

Aspectos psicológicos de la asimilación del conocimiento.

La asimilación de conocimientos es un proceso multifacético que implica la percepción, procesamiento y aplicación de nueva información. Para que este proceso sea efectivo, es esencial que los estudiantes estén mentalmente preparados y motivados para participar en actividades cognitivas como la observación, la generalización y la resolución de problemas (Donets et al., 2022; Fiallos González & Fiallos González, 2024). El concepto de “perezhivanie” es crucial en este contexto, ya que enfatiza la participación emocional y cognitiva de los estudiantes durante la clase. Este nivel de compromiso facilita la retención y aplicación de conocimientos, fomentando así el desarrollo profesional (Fakhrutdinova, 2020; Suárez Galán, 2024).

El papel del profesor: cualificaciones y entorno de aprendizaje

El papel del docente es fundamental en la creación de un ambiente educativo propicio para el aprendizaje. Factores como el optimismo, la actitud y la sensibilidad cultural influyen directamente en el rendimiento académico de los estudiantes (Abreu Fuentes & Ponce Pastor, 2024). Estos atributos docentes ayudan a generar un entorno de aprendizaje inclusivo y motivador, promoviendo el compromiso activo de los estudiantes (Jha, 2020). Además, el entorno de aprendizaje en sí mismo, que incluye bibliotecas, laboratorios y herramientas tecnológicas, desempeña un rol vital en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. La disponibilidad de recursos adecuados permite una experiencia educativa más enriquecedora y accesible para todos los estudiantes (Snehi, 2019; Santa Cruz Mascaró, 2024).

Obstáculos y estrategias de mejora

A pesar de los esfuerzos por optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, existen diversos desafíos que deben ser abordados. Entre ellos, la masificación de la educación superior y la diversidad de motivaciones entre los estudiantes presentan obstáculos significativos (Rodríguez Saint-Hilaire, Gómez Mesa, & Caballero Camejo, 2024). Para enfrentar estos retos, es necesario realizar una revisión continua de los planes de estudio, invertir en la capacitación profesional de los docentes y aplicar métodos de enseñanza innovadores (Snehi, 2019; Tuñon Salazar & Subiyanto, 2024).

Asimismo, estrategias como el aprendizaje activo y la retroalimentación formativa han demostrado ser efectivas para mejorar la motivación y el desempeño académico. Estos enfoques no solo fomentan la participación de los estudiantes, sino que también contribuyen a su inclusión en el proceso de aprendizaje, lo que redundará en mejores resultados tanto para alumnos como para docentes (Munna & Kalam, 2021; Nolasco Salcedo et al., 2024).

Este artículo permite identificar las dificultades y errores en los conocimientos matemáticos en alumnos del Nivel Medio de la ciudad de Turbo, para comprender una determinada situación problemática de diferente disciplina ofreciendo una visión más amplia y profunda del tema en estudio.

Existe muchas dificultades de aprendizaje sobre todo en el área de comprensión lectora, siendo que a los alumnos se les dificulta comprender los ejercicios de matemática para la resolución de problemas, donde también interviene la motivación puesta por los mismos, el deseo de aprender y factor muy importante la elección de materiales que realizan los docentes para el aprendizaje de los estudiantes.

Estado del Arte

Cobertura o de acceso a la educación en América Latina

Más que de insuficiencias de cobertura o de acceso a la educación, el problema de los sistemas educacionales latinoamericanos es la escasa capacidad de retención de los niños y adolescentes en la escuela.

Sería errado considerar que la tendencia a la universalización de la educación básica en los países de la región, que se manifiesta en elevadas tasas brutas y netas de matrícula primaria, significa que la gran mayoría de los niños completan ese ciclo y que los retrasos en materia educacional radican en su baja calidad y en la falta de adecuación de los contenidos a los requerimientos que surgen del mundo del trabajo (UNICEF, 2017 y BID, 2017, p.18).

Si bien estos problemas son acuciantes y están presentes en toda el área, se suman al más elemental de la poca capacidad de retención, sobre todo durante el ciclo primario y su transición al secundario y, en algunos casos, en los dos primeros grados de primaria (UNICEF, 2017 y BID, 2017, p.18).

También se puede ver que la deserción escolar es considerada como un fenómeno presente tanto en los sistemas educativos de países poco industrializados, como en vías de desarrollo (OECD) las estadísticas de abandono escolar se concentran en los estudios terciarios, es decir post secundarios. En Latinoamérica las estadísticas más alarmantes de deserción escolar se concentran en la educación media, tanto en la secundaria básica, como en la secundaria superior o bachillerato (UNICEF, 2017 y BID, 2017, p.18).

De acuerdo con los recientes estudios de la UNICEF (2017) y el Banco Interamericano de Desarrollo (2017, p.18), uno de cada dos adolescentes logra completar la secundaria.

Según UNICEF hay 117 millones de niños y jóvenes en América Latina, de estos 22.1 millones se encuentran fuera del sistema educativo o están en riesgo de hacerlo. Este dato sólo incluye a los estudiantes entre 5 a 14 años (educación básica). De acuerdo con el BID la tasa de culminación de secundaria completa (12 años), es cercana al 40 % entre los jóvenes de 20 a 24 años. Lo que implica que 50 millones de jóvenes de la región no logran culminar la secundaria completa (Acosta, 2017, p.18).

Así, la mitad de los adolescentes de 17 y 18 años ya no asisten a la escuela, provocando retraso escolar y elevado índice de jóvenes que culminan sus estudios secundarios a los 24 años, desvinculándose del sistema educativo formal (Acosta, 2017, p.18).

Por otra parte, Cruz (2017, p.2) manifiesta que “en los países de América Latina, la deserción es un problema grave, un porcentaje importante de alumnos abandonan las aulas antes de terminar la educación primaria”.

Una investigación realizada tanto por el Centro Nacional de Preparatorias como por el Instituto Americano de Investigaciones sostiene que “la mayoría de los desertores pueden ser identificados desde el sexto grado y muchos pueden ser identificados incluso antes”. Asimismo, los estudiantes de octavo grado que no asisten a clase durante menos del ochenta por ciento del tiempo asignado a clase y presentan fracasos en las asignaturas de matemáticas o inglés tienen una probabilidad del 75 por ciento de abandonar la institución educativa. Otras señales precoces que indican la deserción escolar incluyen: a) No superar el grado escolar, b) Desinterés en las clases y problemas de comportamiento y c) Fracaso en áreas fundamentales como: Asignaturas como la lectura, la ciencia, las matemáticas, los estudios sociales, el inglés o las artes.

Gladys Russell de Inchaurreaga (2007) señala que el absentismo escolar puede manifestarse de diversas formas y clasificarse en cuatro tipos principales. El absentismo puntual ocurre cuando un estudiante falta en una ocasión específica sin un patrón definido. El intermitente se da cuando las ausencias siguen una regularidad, como faltar siempre los lunes. El esporádico no sigue un ritmo concreto, mientras que el habitual o regular se refiere a faltas recurrentes de más de tres días al mes, ya sea en horarios específicos o en determinados días. Finalmente, el absentismo crónico se caracteriza por una inasistencia superior al 50 % del tiempo escolar. De esta manera, existen otras manifestaciones del absentismo, como la huida del aula, del recreo o de ciertas asignaturas, la reiteración de excusas para no asistir, o conductas dirigidas a ser suspendido, expulsado o recibir un horario reducido.

Causas: Para entender el fenómeno del absentismo escolar, es imprescindible examinar sus diversas causas, dado que se trata de un fenómeno complejo que se origina en factores sociales, familiares y educativos. Primordialmente, la falta de respuesta por parte de la institución educativa a las expectativas del estudiante puede provocar desmotivación, una baja autoestima y dificultades en el proceso de aprendizaje. De forma análoga, problemas tales como la adicción a las drogas, el embarazo en la adolescencia o la maternidad y paternidad anticipadas afectan su permanencia en el sistema de educación. Además, en el contexto familiar, el ejercicio autoritario de la autoridad, la falta de atención o, en contraposición, la sobreprotección, influyen en la relación del niño con la institución educativa, así como en los conflictos internos del núcleo familiar y en las proyecciones emocionales de los progenitores sobre sus descendientes.

Por otro lado, el entorno escolar juega un papel crucial, dado que factores como el aburrimiento, la falta de integración, la violencia institucional y entre pares, así como métodos pedagógicos incorrectos, pueden intensificar el distanciamiento del estudiante. Por lo tanto, la interpretación del absentismo por parte de los profesores tiene un impacto en su enfoque, dado que, en ocasiones, se reduce la repercusión de las ausencias y se normalizan consecuencias como el retraso escolar o la repetición. A esto se añade la influencia de factores económicos, dado que la pobreza obliga a numerosos niños a asumir responsabilidades familiares, como el cuidado de sus hermanos menores, lo cual restringe su asistencia a la educación. Igualmente, existen factores socio-culturales particulares, como sucede con determinados grupos étnicos, tales como los menonitas, gitanos o indígenas, cuyas tradiciones pueden entrar en conflicto con la educación tradicional. En última instancia, la ausencia de acceso a servicios de asistencia en los sectores más vulnerables exacerba la situación, subrayando la necesidad de una intervención gubernamental efectiva para asegurar el derecho a la educación.

El absentismo escolar se origina por diversas razones que pueden ser categorizadas en individuales, escolares, estructurales, sociales y políticas. Inicialmente, las razones individuales están vinculadas con el comportamiento del estudiante, sus percepciones y expectativas. Por ejemplo, la carencia de estimulación precoz en la educación, una baja autoestima debido a la falta de reconocimiento de sus potencialidades, o trastornos de salud como somatizaciones y una alimentación deficiente, particularmente en el desayuno. Igualmente, la discrepancia entre la edad cronológica e intelectual, ya sea debido a una deficiencia mental o sobredotación, en conjunto con carencias afectivas o sobreprotección, puede influir en su permanencia en la institución educativa. A esto se añade la monotonía, la falta de motivación y el limitado respaldo educativo proporcionado por la familia o terceros. Adicionalmente, elementos familiares tales como la estructura familiar monoparental, la cantidad de hermanos, las modificaciones en la dinámica familiar, la violencia intrafamiliar, el abuso, el abandono y la exposición a conflictos familiares intensifican la situación del estudiante. Desde un punto de vista educativo, existen problemas internos en la institución que podrían promover el absentismo. Por ejemplo, la implementación de programas educativos inapropiados, la reducción de las ausencias por parte de los profesores y la carencia de conocimiento sobre el contexto socio-cultural del estudiante. Adicionalmente, circunstancias de violencia en el entorno escolar, tales como el acoso, la intimidación y los rumores, inciden en la integración del alumno.

Respecto a los factores estructurales, estos se asocian con el sistema educativo y su habilidad para adaptarse a las necesidades de los estudiantes. Se resalta la falta de compromiso con el entorno, la ignorancia del sistema de evaluación, la disminución de los horarios y la falta de un análisis exhaustivo sobre los procesos de inadaptación escolar. Por otra parte, la presión ejercida por el entorno y las influencias adversas de las amistades pueden contribuir a la depresión.

Desde una perspectiva social, los medios de comunicación, la indiferencia de la comunidad y la falta de

reconocimiento de la problemática por parte de la sociedad tienen un impacto significativo en la falta de participación. De manera similar, la provisión de actividades extraescolares, tales como las deportivas y recreativas, puede desempeñar un papel significativo en la integración de los jóvenes y en la creación de espacios de identidad. En última instancia, en el ámbito político, el absentismo escolar no suele ser objeto de la atención requerida en la agenda pública. Por lo tanto, la asistencia social es insuficiente o ineficiente, y las políticas contra el trabajo infantil son insuficientes. Adicionalmente, la ausencia de coordinación entre entidades gubernamentales obstaculiza una respuesta efectiva a esta problemática. Por consiguiente, es esencial tener en cuenta también los aspectos étnicos, culturales y económicos para elaborar estrategias que promuevan la inclusión y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.

Construcción de conocimiento en los alumnos

La construcción del conocimiento es fundamentalmente una construcción social, que requiere de procesos psicológicos del individuo, por lo tanto, hay que observar al individuo en intervención, con los más expertos de su cultura para así estudiar cómo se va apropiando de esas interacciones y las va interiorizando (Porlan y otros, 1998, como se citó en (Valbuena Cueto, 2008).

Por lo tanto, resulta necesaria la actividad docente de enseñar procesos y contenidos relacionados con las diferentes actividades que se plantean en el aula y el entorno del alumno, por lo tanto, la enseñanza debe poner énfasis en situaciones relativamente específicas que puedan ser adquiridas con la intervención de una acción pedagógica directa, para ayudar a delimitar cuáles son los contenidos más importantes. Estas descripciones, articuladas a la contribución conceptual de Vygotsky (1998) como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 65), plantean la forma de resaltar lo que el alumno pueda hacer y elaborar en cierto momento, con otros más expertos en particular, con los adultos insertos en su ámbito escolar, así se visualiza en este ámbito la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), cuando señala:

Todos los alumnos tienen, en los diferentes espacios de su experiencia un cierto nivel de ZDP, desde donde es posible la construcción del conocimiento, para poder establecer una relación entre el desarrollo y las habilidades para el aprendizaje. De esta forma, la ZPD constituye la distancia entre el nivel de desarrollo actual, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con personas más expertas y considera, además, un aspecto esencial del aprendizaje (Valbuena Cueto, 2008, p. 65).

El desarrollo potencial está determinado por la capacidad para resolver problemas en colaboración con un compañero más experto o bajo la guía de un adulto. Esta consideración aplicada a la mediación del docente y desde la concepción del aprendizaje, despierta una variedad de procesos de desarrollo que son capaces de operar sólo cuando el individuo interactúa con otras personas de su ambiente y en colaboración con sus compañeros; resulta, por lo tanto, la posibilidad de estructurar el ámbito escolar de manera que ayude al estudiante a desarrollar la concurrencia de varios factores como son una tarea motivadora que genere niveles de dificultad, tanto en el ámbito individual como colectivo, que implique la solución de problemas con ayuda; un ambiente social que fomenten el intercambio entre los estudiantes y la disposición del docente al pasar de ser trasmisor de un cuerpo de conocimientos a ser un experto que proporciona ayuda oportuna a través de la orientación (Valbuena Cueto, 2008, p. 65).

De esta forma, los procesos de aprendizaje involucran la participación del alumno y diferentes formas de organizar la información, porque son amplias, interconectadas, relativamente permanentes y sirven como esquemas que funcionan en relación con alguna experiencia relevante, para lo cual se plantea que el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura donde todos los procesos psicológicos superiores se adquieren, primero en un contexto social y luego se interiorizan (Picon, 1994 como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 65).

Esto hace referencia al papel que corresponde al docente, por ser el encargado de proporcionar a los alumnos las situaciones didácticas que permitan utilizar sus conocimientos y experiencias previas; es decir, animar las discusiones para que los estudiantes se involucren en la resolución de las situaciones de aprendizaje; a partir de preguntas, comentarios, sugerencias, discusiones, para que logren alcanzar las metas definidas (Valbuena Cueto, 2008, p. 65).

Dificultades de aprendizaje de las matemáticas

Aguilera, (2004), expone que:

Las dificultades de aprendizaje se refieren a un grupo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en adquisición y utilización del lenguaje, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Las alteraciones son intrínsecas al individuo y se considera que se deben a una disfunción del sistema nervioso central. Aun cuando una dificultad de aprendizaje puede ocurrir junto a otras condiciones deficitarias (como deficiencia sensorial, retraso mental, alteración emocional) o influencias ambientales (como diferencias culturales, instrucción inadecuada o factores psicogénicos), no es el resultado directo de estas condiciones o influencias.

Bajo rendimiento académico

Según (García, 2014), el bajo rendimiento académico es un problema que enfrentan estudiantes y profesores. En la actualidad saber leer, escribir y realizar operaciones matemáticas elementales, ya no son suficientes. En la sociedad del conocimiento, de la tecnificación, se requiere una mayor preparación, más aún cuando la educación se ha convertido en obligatoria. Por ello, el bajo rendimiento se convierte en un factor de marginación para aquellos grupos que lo experimentan y se ven en desiguales oportunidades en uno de los primeros lugares: el salón de clases. Por otro lado, el bajo rendimiento académico no es un estado permanente y depende tanto del individuo como del entorno familiar. Es uno de los problemas que más preocupa a padres y maestros, pues psicológicamente puede dejar secuelas en la vida. Los estudiantes que presentan bajo rendimiento escolar son marginados en el aula y en sus hogares, niegan su interés en las actividades intraclases y se desvalorizan ellos mismos.

El rendimiento académico deficiente es un problema persistente en todos los niveles educativos, afectando tanto a los estudiantes como a los profesores. En este contexto, García Ortiz et al. (2014) indican que su influencia se manifiesta en dos aspectos fundamentales: por un lado, restringe la autorrealización profesional de los estudiantes y, por otro, limita la adquisición de conocimientos y habilidades requeridas para la práctica de su profesión. Por lo tanto, resulta esencial tener en cuenta el rol de los recursos pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tal como indica Moreno (2015), la manipulación y experimentación de estos recursos promueven la interiorización eficaz de los conocimientos y competencias necesarias para un desarrollo pleno.

Adicionalmente, la función del profesor y la construcción del saber deben ser tratadas desde una formación integral que no solo contemple la dimensión cognitiva, sino también la axiológica, fomentando el desarrollo del ser, la convivencia, el hacer y el saber. En realidad, la mediación social realizada por el profesor juega un papel fundamental en la internalización del aprendizaje, dado que la interacción con otros individuos, sean estos compañeros o adultos, promueve la adquisición de nuevas funciones psicológicas. Conforme a lo afirmado por López (1999, citado en Valbuena Cueto, 2008), el entorno de aprendizaje debe estar diseñado con mediadores intencionales y conscientes que generen conflictos socio-cognitivos, permitiendo al estudiante apropiarse del saber de forma participativa.

En consecuencia, el progreso de la actividad docente debe superar la simple integración entre la enseñanza y el aprendizaje, fomentando una reflexión sistemática sobre la práctica pedagógica. En este escenario, la implicación activa del estudiante constituye un componente fundamental para la construcción del conocimiento, lo que demanda estrategias que fomenten su participación y promuevan la resolución de problemas, la transmisión de conocimientos y el establecimiento de relaciones significativas. Desde este enfoque, el educador debe desempeñar un papel fundamental como un motor dinamizador de los objetivos educativos, contribuyendo a la formación integral del educando y fortaleciendo su proceso de aprendizaje (Valbuena Cueto, 2008).

Los Recursos Materiales para el aprendizaje

Según Ruiz y García (2001, como se citó en (Moreno, 2015, p 175), siguen afirmando que “las funciones que los recursos materiales pueden y deben cumplir como materiales curriculares al servicio del proceso de enseñanza/aprendizaje son múltiples”

Cualquier material o recurso pueden convertirse en educativos, si cumplen de antemano una serie de criterios o funciones que garanticen unos determinados aprendizajes.

Para ello, Rodríguez (2005, como se citó en Moreno, 2015, p 175), establece tres funciones que ha de desempeñar todo material que se utilice en educación:

Función de apoyo al aprendizaje: los materiales favorecen la interiorización de los contenidos de una manera eficaz y significativa dentro del proceso de adquisición de aprendizaje.

Función estructuradora: ayudan a la hora de ordenar y estructurar toda la información que reciben, de manera que lo abstracto se verá transformado en conocimientos más concretos y accesibles, consiguiendo con ello, que los alumnos obtengan unos aprendizajes más específicos y concretos.

Función motivadora: todo recurso material en educación infantil tiene que ser llamativo, fuente de interacción y favorecedora del aprendizaje de forma agradable, divertida y placentera, donde el niño no conciba en sí mismo el objetivo principal que persigue, que es el aprendizaje, sino que considere toda actividad educativa como una ampliación más de su vida diaria (Moreno, 2015, p 175).

El desarrollo de la actividad docente se encuentra influenciada por una serie de elementos que pueden estar vinculados no sólo a la conformación docente recibida por el profesional durante su formación universitaria, sino también de la incorporación de elementos que estructuran el entorno educativo, el contexto sociocultural y en la interacción establecida en las actividades del docente en el aula, que según González y Flores (2002 como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 66), son: el currículo, cultura docente, motivación, contenido, estrategias y evaluación estos componentes también son denominados categorías del proceso docente.

A continuación, la descripción de cada una de las categorías que intervienen en este proceso:

El Currículo. Se considera simplemente como la organización de lo que debe ser enseñado y aprendido, de

esta forma, las tendencias de planificación educativas han sido orientadas por el Estado. Pero el concepto de currículo ha variado en relación con las corrientes conductistas de la psicología y su influencia en la pedagogía. Así, se conceptualizaba el currículo como una guía de experiencias que el alumno obtiene en la escuela, como una serie estructurada de resultados de aprendizaje, proyectados también, como el conjunto de planes y propuestas con especificación de objetivos terminales o simplemente como el cambio de conductas que el trabajo escolar logra en los alumnos (López, 2000, como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 66)

De esta forma, el currículo va adquiriendo un nuevo sentido, y pasa de moldear conductas a posibilitar el desarrollo de habilidades de pensamiento. Así, la concepción curricular gira alrededor de un conjunto de responsabilidades de la escuela para promover una serie de experiencias recreadas por los estudiantes y mediante las cuales puede desarrollar su pensamiento vinculados a la institución que organiza una serie de prácticas educativas mediante un proyecto flexible, general, vertebrado alrededor de principios en situaciones concretas. En esta orientación, los docentes no pueden seguir en la práctica de actividades pedagógicas mediante la aplicación de reglas fijas, procedimientos o procesos de producción de conocimientos individuales y ajenos a las necesidades del alumno, sino más bien como una construcción social y real (Valbuena Cueto, 2008, p. 66).

Cultura Docente. Existen muchos factores y agentes que plantean como la cultura de la escuela es prioritariamente la cultura de los profesores como grupo social, como gremio profesional, así la cultura de los docentes se interpreta como el conjunto de creencias, valores, hábitos y normas dominantes que determinan los hechos planteados por el grupo social, como los modos políticamente correctos de pensar, sentir, actuar y relacionarse entre sí, de acuerdo con la determinación y mantenimiento de la cultura de la escuela (Pérez, 2000, como se citó en Valbuena Cueto, 2008, p. 66).

Por lo tanto, la cultura docente constituye el componente privilegiado de la cultura de la escuela como institución, lo que se ha denominado la estructura de participación social de las tareas académicas (Valbuena Cueto, 2008, p. 66).

Motivación

Más allá de las condiciones objetivas de las situaciones de enseñanza y aprendizaje, que predisponen la realización de aprendizajes significativos, interesa como los alumnos las perciben, pues esa interpretación no es ajena a la forma como van a abordar elementos de incentivo que contribuyan a la interacción de los actores que intervienen en el aula, los cuales varían de acuerdo con la intención de lograr que el alumno se enfrenta a la tarea con la finalidad de establecer relaciones entre lo que se presenta, lo que sabe y los requerimientos que se plantean (Valbuena Cueto, 2008, p. 67).

Díaz, (1996), como se citó en (Moreno, 2015, p 176), considera que los recursos materiales y didácticos deben cumplir con las funciones básicas de soporte de los contenidos curriculares que se imparten en la etapa educativa, convirtiéndose con ello, en elementos posibilitadores de las actividades de enseñanza/aprendizaje, además de las funciones motivadora.

Alonso (2002, como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 225), considera diversas intenciones que han sido planteados con frecuencia con la motivación intrínseca y extrínseca, que a su vez aparecen como algo que posee el alumno y conviene indicar, que las situaciones sociales incluyen otros significados para el alumno, su profesor y otros compañeros, de los que cabe esperar; es decir, que el alumno se encuentre motivado no es responsabilidad únicamente suya. Esto se enmarca dentro de la visión constructiva de la educación, donde el docente a través de su práctica tiene un objetivo claro, el de ofrecer a los educandos las oportunidades para alcanzar altos niveles de desarrollo, e incentivar operaciones formales, a través de vivencias y experiencias motivadas que permitan ir construyendo estructuras más inclusivas para descubrir lo que se aprende activamente al regirse por principios que permitan construir una opción de cambio, responder a sus intereses, propiciar la reflexión y el intercambio necesarios en las situaciones de aprendizaje.

Contenido. El contenido como parte del currículo expresa la base de ordenación del sistema que orienta la secuencia de progreso para la escolaridad de acuerdo con las especialidades que lo componen. Esta intención plantea que no todo lo que está en los contenidos es lo que se enseña en la realidad o se termina ejecutando, al respecto, Coll y Martín (2000 como se citó en (Valbuena Cueto, 2008), afirman: “el contenido del currículo en el papel es orientador de la práctica, ayuda a disminuir la incertidumbre acerca de los elementos y agentes que intervienen en el proceso real, pero nunca en la realidad en sí mismo” (p. 225).

En tal sentido, la disposición y práctica del docente, resulta un elemento fundamental para propiciar acciones en el aula que consideren la participación de los alumnos y el aprendizaje de contenidos relevantes. Por lo tanto, diseñar estrategias de enseñanza estimulantes y gradualmente complejas para que el alumno vaya consolidando conocimientos que le permitirán avanzar hacia nuevos aprendizajes que requieren de una actividad cognoscitiva compleja como seleccionar esquemas de conocimientos, aplicarlos a nuevas situaciones, revisarlos, modificarlos, reestructurarlos al establecer situaciones y evaluar su adecuación (Valbuena Cueto, 2008, p. 225).

El conocimiento

Los servicios de calidad educativa han estado dirigidos hacia la búsqueda de un individuo que logre intervenir en los procesos de integración social y transformación de sus acciones en pro del bienestar individual y colectivo, para lograrlo, ha sido necesario revisar e incorporar cambios conducentes a mejorar los recursos, procedimientos y el desarrollo de situaciones orientadas hacia la consecución de estos objetivos. Subyace en esta idea el docente y el desarrollo de sus actividades en el aula como elemento fundamental en la configuración de participantes potencialmente críticos con capacidad de generar conocimientos pertinentes a las exigencias de intervención (Valbuena Cieto, 2008, p. 36).

Los postulados teóricos que sustentan las actividades desarrolladas por el docente y el proceso de construcción de conocimiento en los alumnos son los siguientes:

El “constructivismo” cuya idea principal es que el sujeto construye el conocimiento mediante la interacción que sostienen con el medio social y físico, esto se expone en las ideas de Piaget (1975, como se citó en (Valbuena Cieto, 2008, p. 36), cuando destaca que:

“El conocimiento es el resultado de un proceso dialéctico que se inicia con la fase de asimilación o adquisición activa por parte del sujeto. Conocer un objeto implica su incorporación a esquemas de acción, es así como las conductas sensorio-motrices resultan tan relevantes como las operaciones lógico-matemáticas superiores” (p. 36)

De esta forma, se plantean derivaciones de procesos individuales desde la interioridad del sujeto afirmándose que no se asimila todo lo que se recibe del medio ambiente, sino aquella información que es “significativa” que tiene un valor simbólico para el que aprende, vinculada a la acción que incorporan los nuevos conocimientos a sus esquemas previos, formando así, un conjunto organizado de actividades que se suceden mediante el desarrollo y consecución de una serie de etapas (Valbuena Cieto, 2008, p. 36).

En relación con esto, exponen Pérez y Gallegos (1995 como se citó en (Valbuena Cieto, 2008, p. 37), la asimilación de los conocimientos con los esquemas ya poseídos no se consigue sin una modificación de estos; siendo necesaria la creación de nuevos esquemas; fase de acomodación, por lo tanto, ambas fases son complementarias y conducen a la equilibración, esto permite el avance del sujeto porque supone una mejora respecto a las fases anteriores, no se trata de procedimientos estáticos, aunque su finalidad es el equilibrio, progresivo que lleva al desarrollo del pensamiento interno.

Estas ideas son referidas por Coll y Martín (2000, como se citó en (Valbuena Cueto, 2008):

“el desarrollo de las competencias cognitivas generales del sujeto, es decir, su nivel de desarrollo operatorio, depende de lo ya aprendido reconociendo la existencia de los conocimientos previos pertinentes” (p. 64).

Estas implicaciones en el contexto educativo deben tomarse en cuenta a través de la relación entre el estado de desarrollo operatorio y los conocimientos para establecer una diferencia en lo que el alumno es capaz de aprender solo y lo que es capaz de aprender con el concurso de otras personas para ubicarse en lo que Vigotsky (1979 como se citó en (Valbuena Cueto, 2008, p. 64), llamó la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la cual delimita el margen de incidencia de la acción educativa.

En esta orientación la educación debe partir del nivel de desarrollo integral del alumno, pero no para acomodarse a él, sino hacerlo progresar, ampliar y generar eventualmente Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP), que inciden en el aprendizaje y en la intensa actividad que se requiere por parte del alumno, ya que cuanto más amplia sea su estructura cognoscitiva, mayor será la posibilidad de que pueda construir significados nuevos así, evitar memorización repetitiva y mecánica, de transmisión, internalización y acumulación sino un proceso activo de parte del alumno que permita ensamblar, extender, restaurar e interpretar, conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe (Valbuena Cueto, 2008, p. 64).

MÉTODO

Tipo y Método de investigación.

El tipo de estudio es el descriptivo, con un diseño no experimental, dado al tipo de análisis realizados a los datos donde fueron cuantificados y descriptos cualitativamente sin intenciones de afectar los resultados.

En investigación descriptiva se especifican las propiedades, características y rasgos importantes de los analizados, midiendo de manera independiente los conceptos variables a lo que se refiere.

Según Arias (2006) el estudio descriptivo identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación (p.133).

El diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado. Lo cual permite definir y justificar el tipo de diseño o estrategia por emplear (Arias, 1999). Esta investigación asume como diseño el no experimental, porque el estudio se realizó sin la manipulación de variables.

Métodos de investigación

Se utilizó la combinación de método cualitativo y cuantitativo. Por su parte el enfoque cuali-cuantitativo

utiliza la relación y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, basándose en análisis estáticos y característicos sobre el fenómeno en busca de explicarlos (Sampieri, 2014).

Fuente de recolección de datos

Fuentes Primarias: consiste en el material de primera mano relativo sobre el problema o tema a investigar. En la presente investigación las fuentes primarias lo conformaron la población de estudio, quienes proveyeron información mediante el cuestionario.

Fuentes Secundarias: se basan en revisiones bibliográficas de libros, textos, publicaciones, artículos científicos e investigaciones anteriores.

Población y muestra

Es importante destacar que la población o universo se refiere al conjunto para el cual fueron válidas las conclusiones que se obtienen: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación (Morales, citado por Arias, 1999).

Para la investigación la población se circunscribe en la Institución Educativa San Vicente del Congo, ubicada en la zona rural de Turbo, Antioquia, que abarca niveles desde preescolar hasta media vocacional. que alberga a 630 alumnos y 28 profesores.

Técnicas de recolección de datos

Como técnica de recolección de datos se utilizó la entrevista y el cuestionario.

Cuestionario: La técnica consiste en preguntas dirigidas a los docentes y alumnos para recaudar datos referentes a las dificultades y errores en los conocimientos matemáticos en alumnos del Nivel Medio de la ciudad de Turbo.

Técnicas de análisis e interpretación de los resultados

Se llevaron a cabo los procedimientos siguientes para el análisis de los datos. Tras la recolección de los datos, se realizó inicialmente una revisión meticulosa para corroborar la correcta completitud de los datos requeridos.

A continuación, se llevó a cabo el recuento y categorización de los datos mediante una tabla de distribución de frecuencia, con el objetivo de elucidar el valor de los datos adquiridos para cada variable.

Tras la finalización de la clasificación, se llevó a cabo el análisis estadístico empleando un software informático (Excel 2010 de Windows) sobre la matriz de datos. Este proceso facilitó la instauración de vínculos interpretativos entre las variables y los indicadores.

Por último, se formularon afirmaciones estadísticas y conceptuales para la interpretación de los hallazgos de los datos representados en representaciones gráficas, con el objetivo de construir conclusiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los datos recopilados permitió identificar diversas tendencias y patrones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Institución Educativa San Vicente del Congo. Se observó que un porcentaje significativo de los estudiantes enfrenta dificultades en la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales, lo que repercute en su rendimiento académico general. De acuerdo con las encuestas aplicadas a docentes y alumnos, el 68 % de los estudiantes manifestó problemas al resolver problemas matemáticos debido a una comprensión insuficiente de los enunciados, lo que sugiere deficiencias en la comprensión lectora como factor subyacente. Además, un 52 % de los docentes considera que la falta de motivación incide negativamente en el proceso de aprendizaje.

En términos de estrategias pedagógicas, los docentes indicaron que la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnologías educativas, ha mejorado el nivel de participación y motivación de los estudiantes. Sin embargo, el 60 % de los docentes encuestados mencionó que la falta de recursos materiales adecuados sigue siendo una barrera significativa para la mejora del aprendizaje. Asimismo, la observación directa en las aulas confirmó que los estudiantes muestran mayor interés y retención del conocimiento cuando se aplican estrategias didácticas interactivas y contextualizadas.

Otros hallazgos revelaron que el 45 % de los alumnos encuestados afirmó que el uso de ejemplos concretos y contextualizados facilita la comprensión de los temas abordados en clase. Además, se observó que los estudiantes que participaron en actividades colaborativas demostraron un mejor desempeño en pruebas académicas en comparación con aquellos que trabajaron de manera individual. Esto sugiere que la interacción social en el aula es un factor determinante en la construcción del conocimiento y la consolidación de aprendizajes (figura 1).

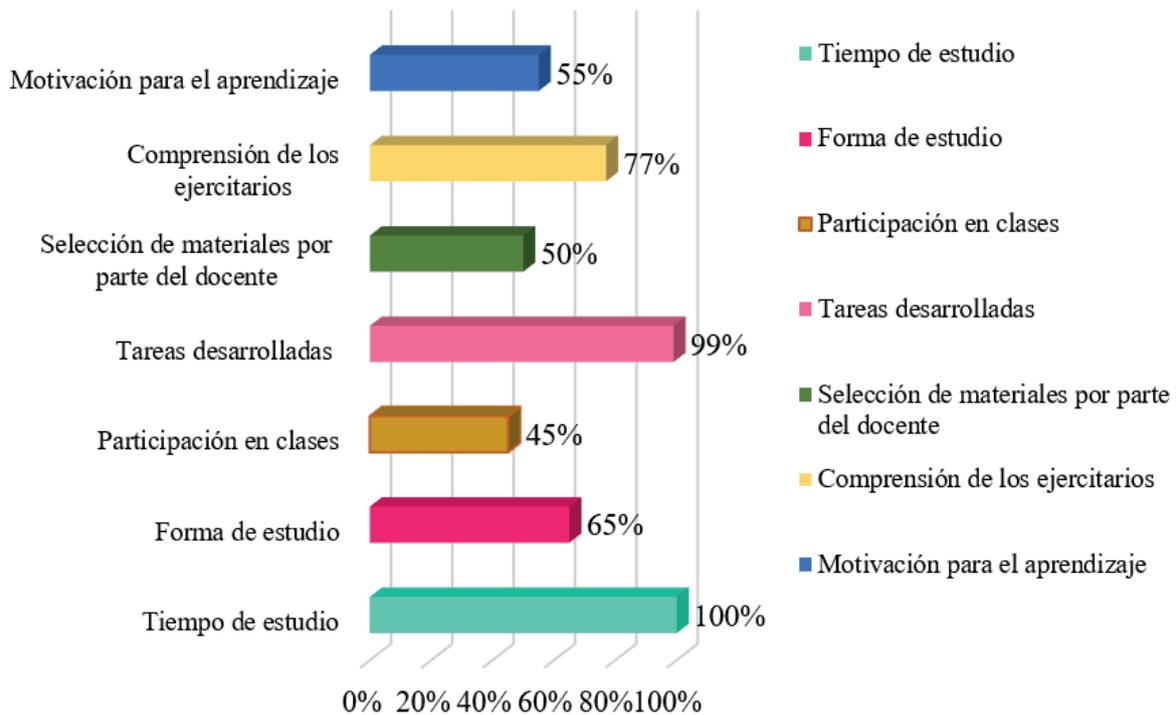


Figura 1. Factores que influyen positivamente en el rendimiento académico de los alumnos en el área de las Matemáticas

Los resultados obtenidos confirman hallazgos previos en la literatura sobre la relación entre la motivación, la comprensión lectora y el desempeño en matemáticas (Ramírez-Narváez & Hernández-Olaya, 2024). La falta de recursos y estrategias didácticas limitadas pueden agravar estas dificultades, lo que coincide con estudios que destacan la importancia de un ambiente de aprendizaje enriquecido (Díaz Rodríguez, 2024).

El papel del docente se destaca como un factor clave en la motivación del estudiante. Según Abreu Fuentes y Ponce Pastor (2024), la fenomenología educativa resalta la importancia de una enseñanza empática y personalizada. Esto sugiere que, para mejorar los resultados en matemáticas y en la comprensión lectora, es fundamental capacitar a los docentes en metodologías innovadoras y fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo. La evidencia sugiere que los estudiantes que perciben un entorno de apoyo por parte de sus profesores tienen una mayor disposición para aprender y desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Otro hallazgo relevante es la necesidad de fortalecer el uso de herramientas tecnológicas en el aula. La literatura reciente enfatiza que la integración de las TIC en el proceso educativo puede mejorar la motivación y facilitar la asimilación del conocimiento (Jacho Guanoluisa et al., 2024). No obstante, se identificaron desafíos en la implementación de estas herramientas, como la falta de acceso a dispositivos electrónicos y conectividad limitada en ciertas zonas rurales. En este sentido, es crucial desarrollar políticas educativas que garanticen la equidad en el acceso a la tecnología para todos los estudiantes.

Finalmente, se recomienda reforzar el trabajo colaborativo entre docentes y alumnos para potenciar un aprendizaje significativo. La implementación de estrategias didácticas basadas en la experimentación y la resolución de problemas ha mostrado efectos positivos en el desempeño académico de los estudiantes. Sin embargo, para que estas estrategias sean efectivas, es esencial contar con formación docente continua y recursos educativos adecuados que faciliten la aplicación de metodologías activas dentro del aula. La combinación de estos elementos podría contribuir significativamente a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo integral del alumnado.

CONCLUSIONES

Se llega a la conclusión de que el desempeño académico en Matemáticas se ve afectado por diversos factores, entre los que se incluyen el tiempo de estudio, la metodología de aprendizaje, la participación en las clases, la ejecución de tareas, la selección de materiales por parte del profesor, la comprensión de los ejercicios y, en particular, la motivación del estudiante para lograr el conocimiento. En este contexto, la dedicación al estudio y la práctica continua son esenciales para el desarrollo de competencias matemáticas.

Asimismo, los recursos pedagógicos desempeñan un papel fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Moreno (2015), la implementación de metodologías fundamentadas en la manipulación y experimentación de materiales facilita que el estudiante asimile de manera más eficaz los conocimientos y competencias requeridos para su formación.

Por lo tanto, la función del profesor debe estar enmarcada en una formación integral que no solo contemple la dimensión cognitiva, sino también la axiológica, fomentando el desarrollo del ser, la convivencia, la acción y el conocimiento. Bajo esta óptica, la mediación pedagógica es fundamental para la internalización del aprendizaje, dado que la interacción con colegas o adultos promueve el desarrollo de nuevas funciones psicológicas. Como sostiene López (1999, citado en Valbuena Cueto, 2008), es necesario que el proceso de aprendizaje sea acompañado por mediadores intencionales y conscientes que fomenten el pensamiento crítico y la adquisición de conocimiento de forma participativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu Fuentes JR, Ponce Pastor RM. Pedagogical Tact: Phenomenology in Education from Community and Family Perspectives. *Journal of Scientific Metrics and Evaluation*. 2024;2(1):49-68. <https://doi.org/10.69821/JoSME.v2i1.10>.
2. Acosta F. Segmentación y sistemas educativos: un análisis a través de la comparación de los cambios para la escuela secundaria en Europa y América Latina. *Revista Española de Educación Comparada*. 2017. Available from: https://www.researchgate.net/publication/317346351_Segmentacion_y_sistemas_educativos_un_analisis_a_traves_de_la_comparacion_de_los_cambios_para_la_escuela_secundaria_en_Europa_y_America_Latina.
3. Afre-Socorro AL, Labrador-Falero DM, García-Molina Y, Alonso-Herrera A, Wong-Silva J. Characterization of the Main Integrating Discipline of the Stomatology Career in Plan E. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:130-130. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024130>.
4. Aguas-Viloria D, Buelvas-Sierra RB. Hacia un aprendizaje significativo de matemáticas: identificación y superación de dificultades en números enteros. *Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe*. 2024;1(1):80-102. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i1.19>.
5. Alarcón Osorio D. Evaluation of intellicide and neo-illiteracy in communication and language students: an action-research approach. *Pedagogical Constellations*. 2023;2(1):10-27. <https://doi.org/10.69821/constellations.v2i1.11>.
6. Alcivar CMM, Quimi TLI, Barberan MFZ. The motivation and its importance in the teaching-learning process. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*. 2020;7(1):138-144. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v7n1.832>.
7. Amaya KIV. Hypersexualization on TikTok, a case study by Areli Arechiga. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:65-65. <https://doi.org/10.56294/mr2024.65>.
8. Arias F. *El Proyecto de Investigación*. 6th ed. Caracas: Episteme; 2006.
9. Auza-Santiváñez JC, Díaz JAC, Cruz OAV, Robles-Nina SM, Escalante CS, Huanca BA. Gamification in personal health management: a focus on mobile apps. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.56294/gr202431>.
10. Benítez NR. Aesthetic: Subcultures in an Offline-Online Reality. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:121-121. <https://doi.org/10.56294/piii2024.121>.
11. Cano AMC. The gentrification of health: an analysis of its convergence. *Gentrification*. 2024;2:54-54. <https://doi.org/10.62486/gen202454>.
12. Caro SB, García M. Symbols in the field: a semiotic analysis of the football shields of Bolívar City, Colombia. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:138-138. <https://doi.org/10.56294/cid2024138>.
13. Céspedes-Proenza I, La-O-Rojas Y, García-Bacallao Y, Leyva-Samuel L, Padín-Gámez Y, Crispin-Rodríguez D. Educational intervention on oral cancer in high-risk patients over 35 years of age. *Community and*

Interculturality in Dialogue. 2024;4:127-127. <https://doi.org/10.56294/cid2024127>.

14. Chiappero ED, Trapé M, Scarcella E. Effectiveness of femtosecond laser-assisted cataract surgery in patients over 50 years of age in a private ophthalmology clinic in the city of Rosario, year 2022. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:720-720. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024720>.

15. Claudio BAM. Application of Data Mining for the Prediction of Academic Performance in University Engineering Students at the National Autonomous University of Mexico, 2022. *LatIA*. 2024;2:14-14. <https://doi.org/10.62486/latia202414>.

16. Claudio BAM. Development of an Image Recognition System Based on Neural Networks for the Classification of Plant Species in the Amazon Rainforest, Peru, 2024. *LatIA*. 2024;2:15-15. <https://doi.org/10.62486/latia202415>.

17. Cobos ACA, Cedeño ZZ, Quijije JS, Estrella MC, Catagua MM, Acosta SB. Mindfulness techniques as a strategy for reducing stress levels in pre-school and primary school teachers. *Health Leadership and Quality of Life*. 2024;3:362-362. <https://doi.org/10.56294/hl2024.362>.

18. Cornu SAAA. A socio-environmental conflict, without a social movement?: artisanal brickworks in San Luis Potosí. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:155-155. <https://doi.org/10.56294/piii2024.155>.

19. Crispin-Rodríguez D, Crispin-Castellanos D, Ledesma-Céspedes N, Reyes-Cortiña G, Lamorú-Pardo AM, Ivonnet-Gutiérrez E. Comprehensive care strategy at El Guayabo Penitentiary Center. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:126-126. <https://doi.org/10.56294/cid2024126>.

20. Demianchuk A, Hrymskyy V, Tsyhanyk M, Tymkiv B, Pidkova I. Analysis of scientific research on the sacred art of the Roman Catholic Church in Ukrainian territories. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:1234-1234. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1234>.

21. Díaz Rodríguez AJ. Training program in the use of educational technology for special education teachers. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):158-176. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.55>.

22. Donets IM, Yeroshenko GA, Lysachenko OD, Kinash OV, Grigorenko AP, Shevchenko KV. Psychological Aspects of Knowledge Acquisition by Students of Higher Education. *Ukrains'kij Žurnal Medicini, Biologii Ta Sportu*. 2022;7(6):149-154. <https://doi.org/10.26693/jmbs07.06.149>.

23. Efanimjor P, Okuku N, Amughoro AO, Atube EN, Temile SO, Okwoma AO, et al. Impact of metaverse and corporate social responsibility on agriculture production and accounting firm performance output of Nigerian firms. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:95-95. <https://doi.org/10.56294/mr2024.95>.

24. Emda A. Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*. 2018;5(2):172-182. <https://doi.org/10.22373/LJ.V5I2.2838>.

25. Espinosa-Jaramillo MT. Internal Control in Companies from the Perspective of the COSO. *Management (Montevideo)*. 2024;2:28-28. <https://doi.org/10.62486/agma202428>.

26. Fakhrutdinova LR. The Relationship of the Characteristics of “Perezhivanie” (Experiencing) in the Process of Knowledge Assimilation in the Lecture Classes of Young Students. *Acta Psychologica*. 2020;3:541. <https://doi.org/10.3897/AP.2.E0541>.

27. Fiallos Gonzáles MO, Fiallos Gonzáles L. La planificación de la evaluación en la educación técnica. *Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe*. 2024;1(2):143-173. <https://removac.com/index.php/home/article/view/85>.

28. Flores G, Díaz González LL. Diagnosis of assertive communication among UNES teachers: Implications for educational quality. *Pedagogical Constellations*. 2023;2(2):27-40. <https://doi.org/10.69821/constellations.v2i2.13>.

29. Galván LNO, Ayala DP, Lozano IM, Falero DML, Silva JW. Breastfeeding, Oral Habits, and Malocclusions in Children Aged 3 to 6 Years. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:101-101. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024101>.

30. Gilani SAU, Al-Rajab M, Bakka M. Challenges and opportunities in traffic flow prediction: review of machine learning and deep learning perspectives. *Data and Metadata*. 2024;3:378-378. <https://doi.org/10.56294/dm2024378>.

31. Gómez RT, Hernández YG, Suárez YS. Sustainable tourism and governance strategies in gentrification contexts: a bibliometric analysis. *Gentrification*. 2024;2:66-66. <https://doi.org/10.62486/gen202466>.

32. González Ciriaco LA, Medina Marín AJ. Advances and ethical challenges in the integration of AI in scientific production. *Journal of Scientific Metrics and Evaluation*. 2023;1(1):48-67. <https://doi.org/10.69821/JoSME.v1i1.2>.

33. Hernández Sampieri H, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la Investigación*. 5th ed. Mexico City: McGraw-Hill; 2010.

34. Hernández-Lugo M de la C. Artificial Intelligence as a tool for analysis in Social Sciences: methods and applications. *LatIA*. 2024;2:11-11. <https://doi.org/10.62486/latia202411>.

35. Herrera Blanco N. La educación transformadora en Venezuela: el buen vivir y la gobernanza basada en saberes territoriales. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):27-39. <https://doi.org/10.69821/constellations.vi.48>.

36. Hajar EPM, Pérez EEC, Meza JHM, Veliz DIH. Regulatory Compliance and Managerial Control in the Hemotherapy and Blood Bank Program of EsSalud Huancayo. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024;4:1002-1002. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241002>.

37. Iyengar MS, Venkatesh R. A Brief Report on Building Customer Loyalty in Luxury hotels: A Universal Approach. *Management (Montevideo)*. 2024;2:20-20. <https://doi.org/10.62486/agma202420>.

38. Iyengar MS, Venkatesh R. Customer preferences while booking accommodation in hotels: Customer Behaviour and Hotel Strategies. *Management (Montevideo)*. 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.62486/agma202431>.

39. Jacho Guanoluisa NP, Ovilla Bueno S, Jiménez Encarnación DA, Franjul Sánchez A. The application of ICT in education: advances, challenges, and future perspectives. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):60-76. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.54>.

40. Jha A. Predictors of Teaching Learning Process. *American Journal of Educational Research*. 2020;8(9):685-692. <https://doi.org/10.12691/EDUCATION-8-9-10>.

41. Khudiyeva F. Factors that have a positive influence on students' learning activity. *International Journal of Education and Science*. 2024;29(58):187-199. [https://doi.org/10.58442/3041-1831-2024-29\(58\)-187-199](https://doi.org/10.58442/3041-1831-2024-29(58)-187-199).

42. Landrove Infante A, Proenza Pupo JR, Ortiz Fernández Y. Motor games to develop coordinative capacities, rhythm and coordination in students with mild intellectual disabilities. *Pedagogical Constellations*. 2023;2(1):64-74. <https://doi.org/10.69821/constellations.v2i1.16>.

43. Lima CA, Silva DF da, Silva EC de O, Ferreira FRS, Nascimento GB, Fernandes G, et al. Motivação no processo de ensino-aprendizagem: um olhar sobre fatores motivacionais e desmotivacionais na educação da sociedade brasileira. *Revista de Formação Docente*. 2024;44-45. <https://doi.org/10.69849/revistaft/fa10202410161944>.

44. Lozano IM, Molina YG, Santos IF, Galván LNO, Pérez AP, Becerra CEC. Behavior of Denture Stomatitis in Adults Over 45 Years of Age. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:102-102. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024102>.

45. Lugo B. La deserción estudiantil: ¿Realmente es un problema social? *Arjé Revista de Postgrado FACE-UC*. 2013;7:289-309. Available from: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/arje/arj12/art17.pdf>.
46. M VVRR, Pokkuluri KS, Rao NR, Sureshkumar S, Balakrishnan S, Shankar A. A secured and energy-efficient system for patient e-healthcare monitoring using the Internet of Medical Things (IoMT). *Data and Metadata*. 2024;3:368-368. <https://doi.org/10.56294/dm2024368>.
47. Macedo GC, Auza-Santivañez JC, Rejas DREV, Sarmiento RAQ, Canaviri JJF, Laimé LHS. Giant multiloculated omental cyst in a pediatric patient. Case report and literature review. *Multidisciplinar (Montevideo)*. 2024;2:88-88. <https://doi.org/10.62486/agmu202488>.
48. Madariaga FJD. Pedagogical model for the integration of ICTs into teaching practices in official educational institutions in rural Montería. *Multidisciplinar (Montevideo)*. 2024;2:105-105. <https://doi.org/10.62486/agmu2024105>.
49. Martínez M del CD, Rodríguez MMM, Pérez CAD. First dental consultation in pediatric patients. Machalilla, period September 2022 to July 2023. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024;4:559-559. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.559>.
50. Monaityama MIG, Castillo VS. Effects of hunting and wildlife trafficking by peasants in the Huitorá indigenous reservation. *Southern Perspective / Perspectiva Austral*. 2024;2:23-23. <https://doi.org/10.56294/pa202423>.
51. Montano M de las NV, Álvarez MK. Social vulnerability in communities of reformation and his relation with the stress. *AG Salud*. 2024;2:45-45. <https://doi.org/10.62486/agsalud202445>.
52. Moreira JIG, Naranjo CEA. Analysis of injuries caused by sharp objects in the staff of the Segurilab health center and control proposal. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:808-808. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024808>.
53. Moreno LFM. Función Pedagógica de los Recursos Materiales En Educación Infantil. *Vivat Academia*. 2015;133:12-25.
54. Moronta Diaz S. STEAM in the Dominican Republic: current challenges and opportunities for the future. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):197-216. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.57>.
55. Munna AS, Kalam A. Teaching and learning process to enhance teaching effectiveness: a literature review. *International Journal of Humanities and Innovation*. 2021;4(1):1-4. <https://doi.org/10.33750/IJHI.V4I1.102>.
56. Naranjo Pereira ML. Motivación: Perspectivas Teóricas y Algunas Consideraciones de su Importancia en el Ámbito Educativo. *Educación*. 2009;33(2):153-170.
57. Nasih S, Arezki SAS, Gadi T. Blockchain Technology for tracking and tracing containers: model and conception. *Data and Metadata*. 2024;3:373-373. <https://doi.org/10.56294/dm2024373>.
58. Nolasco Salcedo C, Alfaro Castellanos K, Carranza Sahagún D, Ávila Paz J. Student perception about the competencies acquired through active learning. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):101-114. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.50>.
59. Olgún-Martínez CM, Rivera RIB, Perez RLR, Guzmán JRV, Romero-Carazas R, Suárez NR, et al. Applications of augmented reality technology in design process. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:33-33. <https://doi.org/10.56294/gr202433>.
60. Orozco VO, Cotrin JAP, Zuluaga NR. Jurisprudential analysis on substitute compensation in the department of Caldas: contrast between legal security and the right to social security. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:234-234. <https://doi.org/10.56294/piii2024234>.
61. Osorio CA, Londoño C. The expert opinion in the administrative contentious jurisdiction in accordance with law 2080 of 2021. *Southern Perspective / Perspectiva Austral*. 2024;2:22-22. <https://doi.org/10.56294/>

pa202422.

62. P LR. Innovating in Mental Health: Metacognitive Psychotherapy. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:74-74. <https://doi.org/10.56294/ri202474>.

63. Pablos WJD, Guillén AJ, Blanco MB, Hernández-Runque E. Leadership in safety and health management at work in Courier companies. *AG Salud*. 2024;2:44-44. <https://doi.org/10.62486/agsalud202444>.

64. Parra AL, Escalona E, Navarrete FB. Physical fitness assessment of a Venezuelan industrial direct labor force population. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:88-88. <https://doi.org/10.56294/ri202488>.

65. Pattar N, Mehta PK. The Role of Social Security Schemes in Reducing Poverty and Inequality: A Comparative Study in Southeast Region. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:718-718. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.718>.

66. Polanco Musse RH, Páez Suárez V, Taveras RA. The teaching-learning process of Fundamentals of Education: challenges and opportunities. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):401-417. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.47>.

67. Posso-Pacheco RJ, Gutiérrez-Ramos EA, Chica-Montero NJ, Alemán-Aguay JA, Rondal-Guanotasig M del C, Mullo-Cóndor KS. Evaluation of Artificial Intelligence Technologies and the Metaverse in Adapting Pedagogical Strategies. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:68-68. <https://doi.org/10.56294/mr202468>.

68. Ramírez-Narváez J, Hernández-Olaya NL. Critical reading in technology students at a university institution in Bogotá. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):177-195. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.56>.

69. Razzoq AM, Sayhood EK, Resheq AS. Effects of steel reinforcement ratios on the flange effective width for reinforced concrete T-beams casting with recycled coarse aggregate. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:820-820. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024820>.

70. Reyes YM, Jiménez NPC, Mena LAA, Jácome AGO, Allauca O del RP, Sarmiento FCR. Dysphemia in the development of verbal language in children aged 3 to 4 years. *Health Leadership and Quality of Life*. 2024;3:359-359. <https://doi.org/10.56294/hl2024.359>.

71. Rodríguez Saint-Hilaire RI, Gómez Mesa MM, Caballero Camejo CA. Interdisciplinarity and teacher training in values: Strategies for teaching Social Sciences in the Dominican Republic. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):277-298. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.60>.

72. Rojas MG, Agudelo NG. Creative economy and communication. Characterization in a line of research. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:32-32. <https://doi.org/10.56294/gr202432>.

73. Romero L. Christian pedagogy: liberating education from a humanistic perspective. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):257-276. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i2.68>.

74. Rosas-Patiño G. Gentrification as a field of study in environmental sciences. *Gentrification*. 2024;2:55-55. <https://doi.org/10.62486/gen202455>.

75. Santa Cruz Mascaró LM. Implementation of the evaluation by competencies in Basic School Education of the public educational institutions of the city of Pilar. *Pedagogical Constellations*. 2024;3(2):40-59. <https://doi.org/10.69821/constellations.vi.38>.

76. Savitha D, Sudha L. Sentence level Classification through machine learning with effective feature extraction using deep learning. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:702-702. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024702>.

77. Sidiq M, Chahal A, Gupta S, Vajrala KR. Advancement, utilization, and future outlook of Artificial Intelligence for physiotherapy clinical trials in India: An overview. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:73-73. <https://doi.org/10.56294/ri202473>.

78. Snehi N. Teaching-Learning: A Study of Undergraduate Level of Education. In: Learning How to Learn Using Multimedia. Singapore: Springer; 2020. p. 85-99. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4847-5_7.

79. Sohal J, S R yothi, Patil DD, Rastogi S, Ravindra R, Mishra SN, et al. Bariatric Surgery and Pregnancy: Impact on Maternal and Fetal Health. Health Leadership and Quality of Life. 2024;3:396-396. <https://doi.org/10.56294/hl2024.396>.

80. Soto CAG, Castillo VS. Local methods for the control of Monalonion dissimulatun pest in cacao farms in Florencia- Caquetá. Multidisciplinar (Montevideo). 2024;2:83-83. <https://doi.org/10.62486/agmu202483>.

81. Suárez Galán AJ. Digital strategies for the development of argumentative skills in higher education. Pedagogical Constellations. 2024;3(1):102-126. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i1.29>.

82. Tuñon Salazar IA, Subiyanto A. Los Cambios Fonológicos en el Español Informal Panameño: Un Análisis de Rasgos Distintivos. Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe. 2024;1(1):407-431. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i1.51>.

83. UNICEF, BID. Informe sobre deserción escolar. 2017.

84. Valbuena Cueto V. Desarrollo de actividades en el aula y el proceso de construcción del conocimiento en alumnos de Educación Básica. Omnia. 2008;14(3):9-31.

85. Vásquez MPR, Barrios BSV, Esmeraldas E del CO, Mora CC, Rodríguez-Álvarez AM, Román-Mireles A, et al. Social networks and adolescent mental health: a literature review. AG Salud. 2024;2:46-46. <https://doi.org/10.62486/agsalud202446>.

86. Velásquez AA, Gómez JAY, Claudio BAM, Ruiz JAZ. Soft skills and the labor market insertion of students in the last cycles of administration at a university in northern Lima. Southern Perspective / Perspectiva Austral. 2024;2:21-21. <https://doi.org/10.56294/pa202421>.

87. Yassine M, Attou OE, Arouch M. Moroccan Public Universities Confronting the Challenge of Patent Valorization: Potentialities and Realities. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024;4:1001-1001. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241001>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Curación de datos: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Análisis formal: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Investigación: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Metodología: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Administración del proyecto: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Recursos: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Software: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Supervisión: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Validación: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Visualización: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Redacción - borrador original: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.

Redacción - revisión y edición: Dayanis Aguas-Viloria, Coralia Elvina Pinzón Carrasco.