

Estrategia didáctica para el uso de aprendizaje en el límite y continuidad de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Paján

Didactic strategy for the use of learning in the limits and continuity of the second year high school students of the fusal Paján Educational Unit

Francisco Gonzabay
Cgonzabay9895@utm.edu.ec¹
<https://orcid.org/0009-0000-6097-8930>

Recibido: 9/02/2023; Aceptado:
12/07/2023

RESUMEN

La excelencia académica depende en gran parte de las formas que adopte el docente para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, la claridad necesaria para el desarrollo de las actividades educativas; por el contrario, la falta de aplicación de estrategias didácticas y el uso indebido de los medios educativos conllevan a una cultura de inconciencia y escaso desarrollo de la inteligencia en los alumnos y docentes. El objetivo de este estudio es analizar el uso de herramientas didáctica por los docentes y determinar el nivel motivación que tienen los estudiantes de segundo de bachillerato acerca del aprendizaje de límites y continuidad en la Unidad Educativa Fiscal Paján. La metodología responde a una investigación con enfoque mixto de tipología descriptiva, sintético y estadístico, con la aplicación del instrumento de encuesta en la que participaron 90 estudiantes de segundo de bachillerato y se aplicó una entrevista a 2 docentes. Los resultados revelan que los docentes no utilizan las actividades lúdicas como herramienta para favorecer el aprendizaje en el salón de clase además de que existe una deficiente dotación de recursos para el aprendizaje de los alumnos que impide la realización de actividades didácticas, y la dificulta el buen uso de los recursos educativos en el aula de clase y con ello se limita el desarrollo del aprendizaje significativo en el aprendizaje en el límites y continuidad.

Palabras clave: Aprendizaje, didáctica, educación, enseñanza, estrategia.

ABSTRACT

Academic excellence depends largely on the forms adopted by the teacher to guide the teaching and learning process, that is, the clarity necessary for the development of educational activities; On the contrary, the lack of application of

¹ Lcdo. en Matemática y Física. Universidad Técnica de Manabí

didactic strategies and the improper use of educational media lead to a culture of unconsciousness and little development of intelligence in students and teachers. The objective of this study is to analyze the use of didactic tools by teachers and determine the level of motivation that second-year high school students have about learning limits and continuity in the Paján Fiscal Educational Unit. The methodology responds to a research with a mixed approach of descriptive, synthetic and statistical typology, with the application of the survey instrument in which 90 second-year high school students participated and an interview was applied to 2 teachers. The results reveal that teachers do not use recreational activities as a tool to promote learning in the classroom, in addition to the fact that there is a deficient endowment of resources for student learning that prevents the realization of didactic activities, and makes it difficult for the good use of educational resources in the classroom and thereby limits the development of meaningful learning in learning limits and continuity.

Keywords: Learning, didactics, education, teaching, strategy

Introducción

Las formas que adopte el docente para comunicar los contenidos académicos a los estudiantes constituyen las estrategias didácticas de transmisión de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes (Cardenas y Villanueva, 2019). Para que éstos logren dominar los aprendizajes requeridos dentro de proceso de enseñanza, fortalecido en la planificación y organización previa, así como en el plan educativo diseñado por el docente; por otra parte, el uso de los recursos didácticos comprende el medio o la herramienta para transmitir el aprendizaje y sirven de estímulo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera total o parcial (Ministerio de educación, 2016).

Desde el punto de vista de Navarrete y Samuel (2020), una estrategia didáctica significa no sola una técnica para la realización de actividades sino la estructura y descripción de dichas actividades que posibilitan el logro de los objetivos, es decir, tiene un punto de partida que son los contenidos de información sobre un tema hasta un punto meta que es el cumplimiento de lo que se desea alcanzar por medio de la aplicación y desarrollo de la estrategia.

En este sentido, los docentes al utilizar estrategias didácticas en el desarrollo de sus sesiones de clase para explicar de manera clara y concisa los contenidos de un tema, se vuelven docentes innovadores y tácticos que logran manipular y aprovechar al máximo cada uno de los recursos educativos o desarrollan la capacidad de convertir materiales u objetos del entorno en un recurso didacta que facilite la explicación de la temática escogida (Pincay, 2022).

Se refiere a los recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje, explica "son el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza- aprendizaje" (p.64). Para Ambrogio y Huayta

(2023) existen otras maneras de denominar a los recursos didácticos, estas son: apoyos didácticos o medios educativos y de acuerdo a su tipología pueden ser físicos o virtuales que sirven como complemento para promover el interés de los estudiantes y dinamizar la actividad docente al servir como medio adaptable a cualquier tipo de contenido.

La implementación de estrategias y recursos didácticos innovadores generan un cambio significativo en todo modelo educativo, debido a que representa la inclusión de nuevas ideas, modificación del proceso y cambios en las formas habituales de la enseñanza, sistematizando todo el conjunto de las prácticas educativas para generar una nueva concepción del estudiante (Morales, 2022).

En Ecuador, los estudiantes presentan diversas deficiencias en el aprendizaje de matemáticas, lo que se refleja en los bajos resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas. Una de las principales causas de esta problemática es la falta de bases sólidas en problemas de límites y continuidad, lo que dificulta la comprensión de conceptos más complejos (Wanpash, 2018). Estos resultados son evidentes aun cuando los niños tienen acceso a la tecnología para impulsar el desarrollo de sus primeras bases matemáticas (Bedoya y Ocaña, 2022; Cuichan y Ocaña, 2022; Quinga et.al., 2022; Vega et.al., 2022)

Además, el docente procura conocer el análisis del estudiante en la asignatura de matemáticas para llevar a cabo ciertas metodologías que sea de fácil entendimiento (Cantuña & Cañar, 2020). Por ende, se considera de gran importancia fomentar el aprendizaje significativo y la profunda comprensión dentro de la asignatura y que promuevan la formación continua de los docentes y estudiantes (Vaillant, 2019).

La presente investigación toma como objeto de estudio a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Paján, dentro del campo de investigación de las estrategias y la didáctica docente con el propósito de describir como una estrategia didáctica para el uso de recursos didácticos mejora el aprendizaje sobre límites y continuidad de los estudiantes.

La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta a partir de la importancia que tienen los recursos didácticos (Mollo y Lazáro, 2023). Para acercar las ideas, contextualizar a los estudiantes, cumplir un objetivo, factibilizar la comunicación entre docentes y alumnos, es necesario guiar el proceso de enseñanza, motivar a los educandos y proporcionar información para responder a los requerimientos educativos y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje (Monteza, 2022).

Fundamentos teóricos Estrategias didácticas

La estrategia didáctica posee los siguientes sustentos teóricos: lógicos, pedagógicos, didácticos y psicológicos; los cuales intervienen dentro del aprendizaje mismo que permiten almacenar y recordar y utilizar nueva información con mayor fluidez, es por eso que es importante tener en cuenta la técnica de enseñanza en los estudiantes (Vélez, 2023). De este modo, el autor comparte que, "todo aquello que sea resultado de la actividad pensante del hombre es portador de fundamentos lógicos" (p. 96) estableciendo la relación directa entre el pensamiento y los sustentos de la Lógica como ciencia (Gonzales y Vázquez, 2020).

Desde la perspectiva teórica, el tema es abordado por pensadores de reconocimiento científico quienes han generado valiosos aportes como Jean Piaget, L. S. Vygotsky, David P. Ausubel, Bruner, Decroly, Montessori, Dewey, Federico Froebel entre otros (Rodríguez, 2021). Pues la educación en la actualidad necesita considerar al alumno como el centro del proceso educativo donde el docente actúa como mediador y también como estrategia intuyendo hacia el constructivismo a partir de los principios de diversas corrientes psicológicas como el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskyana, entre otras teorías instruccionales (Granja, 2015).

Desde este referente y en correspondencia con los objetivos de la investigación, se escribe al entendimiento desde esta perspectiva del aprendizaje desarrollador de la matemática. Se asumen dos presupuestos lógicos fundamentales: la especificidad del conocimiento objeto de estudio (Contenido) y las exigencias lógicas. (Leyes y principios) (González, 2018).

Los fundamentos didácticos que sustentan la estrategia, se ubican en una concepción desarrolladora, reconociéndose el carácter activo de los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje (Dueñas y Leguizamón, 2020). Así como su determinación histórico – social. Presenta una novedosa visión de la interrelación existente entre los componentes del proceso: objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación, donde el estudiante adopta un rol protagónico en el proceso y se aborda desde las potencialidades de los actores del mismo (Jara, 2021).

Se propone una enseñanza donde se parta de las experiencias previas del estudiante y el profesor con el contenido, implicando no solo la esfera cognitiva sino la afectividad que se produce del contacto directo con el fenómeno estudiado (Romero & Chávez, 2023), y que a su vez favorezca el desarrollo del pensamiento lógico. De ahí la importancia de considerar el ofrecimiento de apoyos a los estudiantes, que le permita al profesor orientar su influencia pedagógica hacia lo potencial (Vilchis y Ruíz, 2021).

Procesos de aprendizaje en el límites y continuidad de los estudiantes de segundo de bachillerato.

Según Naula y Carrera (2020) el MINEDUC (Ministerio de Educación), mediante el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), implementa el proyecto de evaluación "Ser Bachiller", se demostró que muchos estudiantes presentan dificultad en la asignatura de matemáticas, misma la considera irrelevante, su aprendizaje en la mayoría de los casos se limita a la memorización de las fórmulas, definiciones, teoremas y aplicaciones mecánica de ciertos procesos que solamente le permite resolver ejercicio, pero no logran aplicarlo en la vida cotidiana. Además, muchos alumnos demuestran desmotivación y poco afecto a la asignatura de matemáticas, la cual trae como consecuencia la retención del conocimiento, bajo rendimiento en las evaluaciones, y el aprendizaje sea a corto plazo (Gutiérrez, 2021).

Los conceptos de límite y continuidad son fundamentales en el estudio de las matemáticas, pero a menudo presentan desafíos para los estudiantes. La exploración de métodos curriculares, tradicionales, se encuentra ligado a las actividades del docente (Carbona, 2022). Por otra parte, los estudiantes suelen tener dificultades para entender la idea de límite y cómo se relaciona con la idea de acercamiento infinitesimal (Blázquez y Stella, 2019).

Para abordar esta problemática, es necesario un enfoque pedagógico que promueva la comprensión profunda de los conceptos y su aplicación en contextos reales, así como la utilización de herramientas y recursos didácticos como GeoGebra que permitan a los estudiantes experimentar con los conceptos y visualizar su comportamiento en diferentes situaciones (Morales, 2022).

De acuerdo con Macías (2017), estos consideran que la obtención de un aprendizaje apropiado en las matemáticas a pesar de los años sigue siendo un desafío en todo el mundo, y se realizan significativos esfuerzos para crear propuestas de adaptaciones, por los cuales se incluye al profesorado, en aspectos como su formación académica y práctica de aula. Para Olerta (2022), una de las propuestas por la cual se podría fortalecer este proceso de enseñanza – aprendizaje sería conocer de qué manera el proceso de enseñanza ha influido en el aprendizaje, en este caso se podría considerar a la evaluación de dichos conocimientos impartidos buscando estrategias didácticas por los cuales se pueda retroalimentar o reforzar aquellas falencias que normalmente se presentan en estos procesos educativos y más aun considerando este proceso en la asignatura de las matemáticas.

Según Castillo (2018), la implementación de estrategias didácticas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato se enfrenta a diversos desafíos. Para Garavito & Cristancho (2021), uno de los principales problemas en la enseñanza de las matemáticas es la falta de recursos didácticos y la ausencia de metodologías que fomenten el aprendizaje activo de los estudiantes.

Asimismo, la falta de formación y actualización de los docentes en cuanto a nuevas metodologías y tecnologías, dificulta la implementación de estrategias innovadoras en el aula (Ortiz & Carbonell, 2020).

Además, la sobrecarga de trabajo y la falta de tiempo para la planificación y el diseño de actividades didácticas adecuadas, limita la capacidad de los docentes para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes (Ascencio, 2019). Estos problemas evidencian la necesidad de fortalecer la formación docente y de proporcionar recursos y apoyo para la implementación de estrategias didácticas efectivas en el aprendizaje de las matemáticas (Gilbert, 2022).

Metodología

La metodología aplicada en el análisis de las estrategias educativas para el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de Límites y Continuidad de los estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad Educativa Fiscal Paján, fue de enfoque mixto, debido a que este permite aplicar una serie de herramientas de forma multidisciplinar, permitiendo obtener información cuantitativa y cualitativa, logrando así obtener un análisis profundo del problema (Cedeño, 2012)

Desde el aspecto cuantitativo la información levantada será presentada en gráficos estadísticos, permitiendo identificar los principales elementos que tienen mayor frecuencia dentro del problema de estudio (Rivera, 2020). En cuanto al aspecto cualitativo se obtendrán información, mediante el establecimiento de conversaciones profundas, lo que permitirá tener una mejor comprensión del problema (Sampieri, 2017).

Se empleó el tipo de investigación descriptiva, dado a que esto permite detallar como es el comportamiento del problema, analizando, así patrones de conductas, logrando determinar cuál es el estado de aplicación de estrategias educativas para el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de límites y continuidad de los alumnos en mención. La investigación es de diseño no experimental debido a que no se intervendrá en ningún momento para manipular las diferentes variables de investigación, se determinó que el estudio es de corte transversal debido a que se levantó información en un solo momento y lugar (Sampieri, 2017). Siendo este la Unidad Educativa Fiscal Paján durante los meses de julio y agosto del año 2022.

El método de la investigación fue deductivo-inductivo, debido a que se partieron del análisis de teoría y conceptos para contrastarlos con el problema en análisis, logrando así tener primicias que parten de lo general a lo particular, posteriormente se analizan los resultados obtenidos con las teorías analizadas logrando tener información que va de lo particular a lo general (Prieto, 2017).

La población de estudio son todos los estudiantes de los 5 paralelos de segundo bachillerato de la Unidad Educativa Paján, estos forman un total de 175, la población de maestros son todos los docentes que imparten la materia de matemáticas, esta está conformada por un total de 3 profesores. Dado a que se conoce el número de estudiantes se aplicó la fórmula de población finita para obtener la muestra de estudio, para lo cual N (120) representa a población, Z (1,96) es el nivel de confianza, e (0,05%) es el margen de error, q (5%) es la variabilidad positiva y p (5%) la variabilidad negativa.

La metodología aplicada en el análisis de las estrategias educativas para el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de Límites y Continuidad de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Paján, fue de enfoque mixto, debido a que este permite aplicar una serie de herramientas de forma multidisciplinar, permitiendo obtener información cuantitativa y cualitativa, logrando así obtener un análisis profundo del problema (Cedeño, 2012)

Desde el aspecto cuantitativo la información levantada será presentada mediante gráficos estadísticos, permitiendo identificar los principales elementos que tienen mayor frecuencia dentro del problema de estudio (Rivera, 2020). En cuanto al aspecto cualitativo se obtendrán información, mediante el establecimiento de conversaciones profundas, lo que permitirá tener una mejor comprensión del problema (Sampieri, 2017).

Se empleó el tipo de investigación descriptiva, dado a que esto permite detallar como es el comportamiento del problema, analizando, así patrones de conductas, logrando determinar cuál es el estado de aplicación de estrategias educativas para el uso de recursos didácticos en el aprendizaje de límites y continuidad de los alumnos en mención. La investigación es de diseño no experimental debido a que no se intervendrá en ningún momento para manipular las diferentes variables de investigación, se determinó que el estudio es de corte transversal debido a que se levantó información en un solo momento y lugar (Sampieri, 2017). Siendo este la Unidad Educativa Fiscal Paján durante los meses de julio y agosto del año 2022.

El método de la investigación fue deductivo-inductivo, debido a que se partieron del análisis de teoría y conceptos para contrastarlos con el problema en análisis, logrando así tener primicias que parten de lo general a lo particular, posteriormente se analizan los resultados obtenidos con las teorías analizadas logrando tener información que va de lo particular a lo general (Prieto, 2017).

La población de estudio son todos los estudiantes de los 5 paralelos de segundo bachillerato de la Unidad Educativa Paján, estos forman un total de 175, la población de maestros son todos los docentes que imparten la materia de matemáticas, esta está conformada por un total de 3 profesores. Dado a que se conoce el número de estudiantes se aplicó la fórmula de población finita para obtener la muestra de estudio, para lo cual N (120) representa a población, Z (1,96) es el nivel de confianza, e (0,05%) es el margen de error, q (5%) es la variabilidad positiva y p (5%) la variabilidad negativa

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N - 1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 120}{0,05^2 (120 - 1) + (1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}$$

$$n = \frac{115.248}{1.2579} = 90$$

La muestra de estudio estará conformada por 90 estudiantes, la cual como resultado se evaluará un total de 18 estudiantes por cada paralelo A, B, C, D, E los cuales serán escogidos de forma aleatoria.

Las técnicas de investigación fueron una encuesta elaborada con un cuestionario dirigidos a los estudiantes, la cual posee un instrumento de medición elaborado en base a la escala de Likert. La otra técnica fue la entrevista semiestructurada dirigida a los docentes, la cual permite establecer conversaciones profundas y realizar preguntas conforme se vaya explorando el tema.

Por otra parte, se implementa el coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach donde el 0,70 es aceptable para la consistencia interna de las escalas utilizadas. Si el valor es inferior a este valor, se considera que la escala tiene una consistencia interna baja. Por otro lado, el valor máximo del coeficiente alfa de Cronbach es 0,90. Si el valor supera este umbral, se interpreta como redundante en la escala utilizada (Celina & Campos , 2015).

(1)

α : Alfa de Cronbach	$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$
k : Número de ítems	
V_i : Varianza de cada ítem	
V_t : Varianza del total	

Las técnicas de procesamiento de datos, para la encuesta se lo realizará mediante el programa estadístico Microsoft Excel, donde se tabularán los datos y se realizarán los gráficos estadísticos, para las encuestas, la información se triangulará con los resultados obtenidos en otras investigaciones, logrando así identificar las principales concordancias y discordancias del de investigación.

Resultados y discusión

Con el fin de llevar a cabo una investigación exhaustiva sobre los procesos didácticos de enseñanza en el aprendizaje de matemáticas, específicamente en los temas de límites y continuidad, se requiere determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad educativa Paján. Para lograr aquello, se utilizará la escala de Likert precedida por el coeficiente de Alfa de Cronbach, que permitirá obtener resultados cuantitativos que oscilan entre 1 y 5, en donde 1 indica "Muy en desacuerdo", 2 "En desacuerdo", 3 "Indeciso", 4 "De acuerdo" y 5 "Muy de acuerdo".

Los resultados se obtendrán a través de las respuestas proporcionadas por los estudiantes a las preguntas específicas elaboradas para esta investigación. Los detalles sobre el proceso de evaluación y los resultados se presentarán en la tabla (1) que se muestra a continuación:

Fuente: Elaboración propia

Encuesta realizada a los alumnos de segundo bachillerato de la Unidad Educativa Paján
1- Demostración práctica ¿Enseña paso a paso el proceso?
2- Interrogatorio ¿Realiza preguntas?
3- Estudio de caso ¿Utilizar casos de estudio como ejemplo en clase?
4- ¿Realiza practicas educativas en el salón de clases?
5- ¿Utiliza demostración para comprobar la teoría?
6- ¿Realiza trabajo en grupo en la hora de clases con guía del profesor?
7- ¿Construye el conocimiento sobre un problema y situación real?
8- ¿Realiza problemas y ejercicios para reforzar la enseñanza?
9- ¿Evalúa el proceso de cada estudiante mediante un ejercicio individual?
10-Proyector multimedia ¿Se utiliza una técnica audiovisual, como herramienta para proyectar información sobre tema de límites y continuidad?
11-TIC ¿Se utilizó celular, tablets, o software educativo para el apoyo de la clase?
12-¿Se utiliza una representación espontanea o preparada de una situación real para demostrar el procedimiento de límites y continuidad?
13-Esquemas ¿Se realiza una representación gráfica del tema?
14-Textos escritos ¿Utiliza documentación impresa para comprobar la teoría?
15-Pregunta ¿Se realiza preguntas al estudiante sobre el tema abordado?
16-Retroalimentación ¿Se realiza una retroalimentación a final de la explicación?

En virtud de los resultados obtenidos en la valoración individual de la encuesta en cada paralelo A, B, C, D y E en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad

Educativa Paján, se pudo observar que en conjunto presentan un coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach de 0,821. Al analizar los resultados detallados, se evidencia que el Paralelo "A" obtuvo una conformidad de los estudiantes del 0,721, el Paralelo "C" obtuvo un índice de 0,824, el Paralelo "D" un índice de 0,768 y el Paralelo "E" registró un índice de 0,775. Sin embargo, el Paralelo "B" presenta una consistencia muy baja del 0,602, dichos datos se pueden visualizar en la tabla (2) a continuación.

Tabla 2: Análisis de los resultados de la encuesta por el coeficiente Alfa de Cronbach

UNIDAD EDUCATIVA PAJÁN		
Variables de investigación	Alumno	Alfa de Cronbach
Paralelo A	18	0,721
Paralelo B	18	0,602
Paralelo C	18	0,824
Paralelo D	18	0,768
Paralelo E	18	0,775
Integración conjunta	90	0,821

Fuente: Elaboración propia

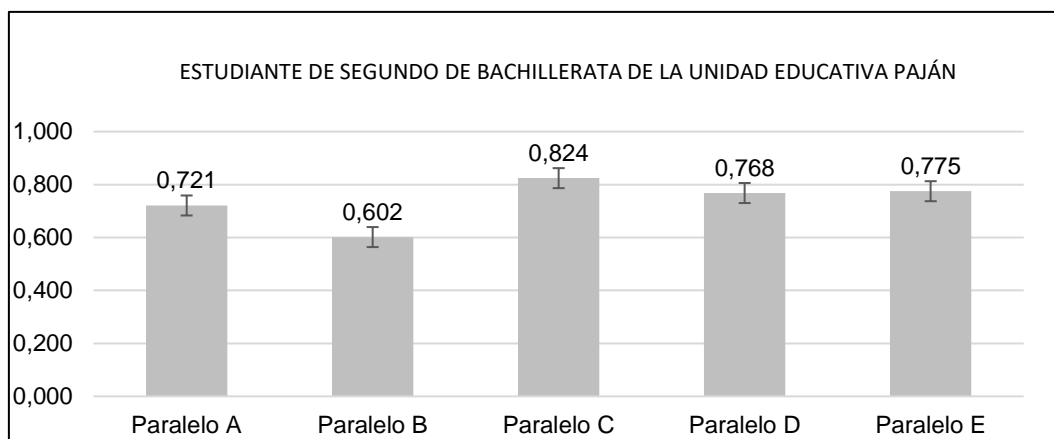


Figura1- Índice de motivación de los estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad educativa Paján por paralelo

Fuente: Elaboración propia

Basándonos en los resultados preliminares, se puede observar que los paralelos A, C, D y E muestran un alto nivel de motivación en las respuestas de los alumnos que participaron en la encuesta. Sin embargo, en el Paralelo B se encontraron resultados menos consistentes. Es importante mencionar que las preguntas que generaron mayor impacto e inconsistencia fueron las siguientes: "¿Se llevan a cabo prácticas educativas en el salón de clases?", "¿Se utiliza un proyector multimedia como herramienta para proyectar información sobre el tema de límites y continuidad?" y "¿Se utilizan dispositivos móviles, tabletas o software educativo como apoyo en clase?". Estas preguntas serán analizadas en detalle a continuación.

¿Realiza prácticas educativas en el salón de clases?

Esta pregunta busca evaluar si se llevan a cabo actividades prácticas y dinámicas dentro del salón de clases. Las prácticas educativas permiten a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales, lo que facilita el aprendizaje y la comprensión. La cual, los estudiantes responden negativamente a esta pregunta, podría indicar que no tienen la oportunidad de experimentar de manera práctica los temas que están estudiando, lo cual puede resultar desmotivador y limitar su desarrollo académico.

Proyector multimedia ¿Se utiliza una técnica audiovisual, como herramienta para proyectar información sobre tema de límites y continuidad?

Esta pregunta se refiere al uso de recursos audiovisuales, como proyectores multimedia, para presentar información de manera visual y dinámica. La utilización de técnicas audiovisuales puede hacer que los conceptos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes, ya que les permite visualizar gráficos, diagramas y ejemplos interactivos donde los estudiantes responden negativamente o indican un uso limitado de estas herramientas, es posible que se sientan desmotivados al tener que depender únicamente de explicaciones verbales o notas en el pizarrón de manera tradicional, lo cual podría dificultar su comprensión y retención de los temas de límites y continuidad.

TIC ¿Se utilizó celular, tablets, o software educativo para el apoyo de la clase?.

Esta pregunta indaga sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula. Las TIC, como dispositivos móviles, tablets y software educativo, pueden brindar recursos interactivos, acceso a información adicional y nuevas formas de abordar el aprendizaje, la cual los estudiantes reportan un bajo uso o la ausencia de estas herramientas en clase, pueden sentirse desmotivados al perder la oportunidad de utilizar tecnología como apoyo en sus estudios. La falta de acceso a recursos tecnológicos relevantes puede limitar su participación activa y su conexión con los contenidos, lo cual puede afectar su interés y motivación en el aula.

Para mejorar esta consistencia, es necesario analizar los siguientes factores: el bajo rendimiento de este grupo de estudiantes está relacionado con la falta de herramientas didácticas, la ausencia de tutoría por parte de los docentes y la falta de integración de las TIC en el proceso de enseñanza. Además, es importante destacar el papel crucial que desempeñan los padres en la educación de los estudiantes.

Por otra parte, los docentes, deben buscar formas de impartir clases desde una perspectiva no tradicional, aprovechando la ayuda de la tecnología para implementar problemas matemáticos basados en situaciones de la vida real, donde puedan resolver problemas de límites y continuidad basadas en la vida cotidiana mediante simulaciones y herramientas lúdicas. Estas estrategias aumentarán las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de la parte cognitiva de los estudiantes.

Análisis de la entrevista

La siguiente entrevista fue llevada a cabo en la Unidad Educativa Fiscal Paján con un total de 2 docentes del área de matemáticas. Las siguientes preguntas fueron seleccionadas en base a los problemas que los estudiantes presentan en el desarrollo de la materia de límite y continuidad. Los datos proporcionados en este estudio pueden revelar aspectos importantes para la implementación de herramientas didácticas. A continuación, se encuentra la tabla (3) con las preguntas de la encuesta.

Tabla 3- Preguntas de entrevista para los docentes de la asignatura de matemáticas

Entrevista de aprendizaje para los límites y continuidad	
1.	¿Cree usted que debe aprender la parte teórica para realizar los ejercicios?
2.	¿Explique sus ideas y concepciones acerca del límite y continuidad de una función?
3.	¿Cuál es su opinión sobre el plan A o B?
4.	¿Qué método es el más factible para resolver los límites?
5.	¿Qué método utilizaría para resolver el siguiente límite? $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{x}$
6.	¿En el ejemplo práctico de límites utilizaron un recurso didáctico?
7.	¿Conoce algún software para poder trabajar el límite por los distintos métodos?

Fuente: Elaboración propia

Según la información por parte de los docentes, los estudiantes enfrentan dificultades significativas en el aprendizaje de los conceptos de límites y continuidad. Una de las razones clave detrás de este problema es la escasez de material didáctico adecuado y la implementación de tecnología en el aula de clase. Es importante destacar que no todos los estudiantes tienen acceso a recursos como computadoras, lo que limita aún más sus oportunidades de aprendizaje. Actualmente, los profesores intentan abordar esta situación utilizando herramientas como GeoGebra y su propio equipo didáctico. Sin embargo, identifican un vacío en los conocimientos de los estudiantes de este nivel, lo que podría tener un impacto negativo en su progreso académico en la educación superior.

Además, se observa una falta de interés generalizada entre los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. La comprensión de los conceptos de límites y continuidad es fundamental para realizar cálculos más complejos. La falta de motivación y el desinterés en estas áreas pueden generar un efecto negativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Discusión

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el nivel de motivación de los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Paján. Se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia de las respuestas, obteniendo un valor general de 0,82. Sin embargo, se observó que el paralelo B, que consta de 18 estudiantes encuestados, mostró el nivel más bajo de integración en el estudio, con un índice inferior a 0,60. Este hallazgo indica claramente problemas en el aprendizaje de los conceptos de límites y continuidad en la asignatura de matemáticas.

El análisis reveló diversos factores negativos que están afectando el proceso de aprendizaje. Entre ellos se encuentran la falta de herramientas lúdicas que puedan fomentar la participación activa de los estudiantes, el uso de métodos de enseñanza tradicionales por parte de los docentes, la falta de práctica en el hogar para reforzar los conocimientos adquiridos, la ausencia de problemas basados en la vida cotidiana que estimulen el desarrollo cognitivo y el autoaprendizaje.

Además, es importante considerar el programa de estudio vigente, el cual se mantiene sin tomar en cuenta el seguimiento y el aprendizaje de los estudiantes que experimentaron dificultades durante el periodo de confinamiento debido a la pandemia. Esta falta de adaptación y atención individualizada puede estar contribuyendo a la persistencia de las dificultades en el aprendizaje de los conceptos de límites y continuidad.

Para Villacreses y Pillasagua (2016) en un estudio en Ecuador en la Unidad educativa Jipijapa en los estudiantes de tercero de bachillerato, uno de los problemas identificados en el estudio es la falta de herramientas lúdicas en la enseñanza de matemáticas. La incorporación de recursos didácticos como juegos interactivos, manipulables y aplicaciones tecnológicas, como Geogebra, puede resultar beneficioso para fomentar el interés y la participación activa de los estudiantes. Estas herramientas pueden brindar una representación visual y dinámica de los conceptos de límites y continuidad, lo que facilita su comprensión y aplicación en situaciones prácticas.

Otro estudio consistía, además de facilitar una guía didáctica para el Tercer Año de Bachillerato General Unificado en la asignatura de matemática, en determinar la mejor estrategia con la cual los estudiantes comprendiesen de mejor manera el proceso de resolución de Funciones y Límites se concluye que, de las estrategias y herramientas pedagógicas utilizadas, con lo cual los estudiantes responden mejor a los que el docente considera el "conocimiento aprendido" se debe utilizar algunos ejercicios con ejemplos prácticos de la vida cotidiana, es decir, estudiantes aprende mejor al conectar las matemáticas con el conocimiento existente, tomado como ejemplo problemas de la vida cotidiana, en este sentido el estudiante desarrolla habilidades cognitivas y el razonamiento crítico, la cual es importante para el desenvolvimientos ante los problemas que se presenta en la vida diaria (Cercado, 2018).

Conclusiones

La educación se ha convertido en una herramienta fundamental en el desarrollo de profesionales en el mundo entero. Sin embargo, con la globalización y la evolución cultural, la educación tiende a buscar métodos más efectivos. En el caso de la asignatura de matemáticas, muchos estudiantes se sienten desmotivados

para aprender, a pesar de ser conscientes de la importancia de las habilidades matemáticas en su desarrollo profesional.

El enfoque de este estudio ha sido identificar las dificultades que enfrentan los estudiantes de tercer año de bachillerato al aprender límites y continuidad, lo cual refleja un alto grado de desinterés por parte de los estudiantes. Además, los métodos utilizados por los docentes en la enseñanza se vuelven cada vez más ortodoxos y no se emplean suficientes herramientas didácticas para lograr una mejor comprensión en el aula.

Sin embargo, este estudio ha demostrado evidencia que respalda la efectividad de las herramientas didácticas lúdicas en el aprendizaje de las matemáticas, la cual demuestran que a través del juego despierta un mayor interés en los estudiantes desarrollando así habilidades cognitivas y sociales, mejora el razonamiento crítico y, lo más importante, ayuda a generar soluciones para problemas específicos de la vida diaria.

Por otro lado, la Unidad Educativa Paján carece de recursos didácticos y métodos que facilite el aprendizaje en los estudiantes como, por ejemplo; la falta de tecnología, la falta de laboratorio de matemáticas, estas debilidades resultan generar un vacío en el aprendizaje del estudiante a través del conocimiento en la resolución de problemas matemáticos y abstractos. Por lo tanto, se sugiere implementar métodos didácticos que estimulen el deseo de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática. También es relevante que se utilicen problemas matemáticos basados en el contexto de la vida diaria.

Referencias bibliográficas

- Ambrogio , M., & Huayta, Y. (2023). *La glotodidáctica en estudiantes de educación superior*. Artículo científico Revista Journal, Vol 47(N 3). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Yolanda-Huayta-Franco-2/publication/371140195_La_glotodidactica_en_estudiantes_de_educacion_superior_Una_revisión_sistematica
- Ascencio, C. (2019). *Adecuación de la Planeación Didáctica como Herramienta Docente en un Modelo Universitario Orientado al Aprendizaje*. Tesis doctoral Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55146042006.pdf>
- Blázquez, T., & Stella, J. (2019). Una conceptualización de límite para el aprendizaje inicial de análisis matemático en la universidad. Artículo científico revista Scielo, Vol 9(Nº 2). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362006000200002
- Calderón , D., Pérez, K., & Pantoja, A. (2020). *APROXIMACIÓN AL ESTADO DEL ARTE DE LA COMPETENCIA INDAGACIÓN EN EL APRENDIZAJE* . Artículo científico Revista EDUCt, Vol 11(N 2). Obtenido de <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/102>

- Cantuña, A., & Cañar, C. (2020). *Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: aproximación al estado del arte*. Artículo científico Revista Scielo, Vol 43(N 2). Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052020000300045&script=sci_arttext&tlng=pt
- Carbona, I. (2022). *Las TIC en el aprendizaje en educación básica, una revisión sistemática*. Artículo científico Revista Index, Vol 1(N 3). Obtenido de <https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/45>
- Cardenas, I., & Villanueva, S. (2019). Rendimiento académico: universo muy complejo para el quehacer pedagógico. Artículo científico Revista muro de investigación, Vol 5(N 2). Obtenido de <https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/r-Muro-investigaion/article/view/1325/1662>
- Castillo, R. (2018). *Estrategias didácticas en el aprendizaje de las operaciones de polinomio con el uso de la geometría*. Artículo científico Revista Index, Vol 1(Nº 1). Obtenido de <https://recsp.org/index.php/recsp/article/view/24>
- Cedeño, N. (2012). *La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores*. Res Non Verba, 2(2), 17-35.
- Celina, H., & Campos, A. (2015). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Artículo científico Revista scielo, Vol 34(Nº 4). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Cercado, R. (2018). *Trabajo Fin de Máster de la maestría de Formación del Profesorado de Educación Secundaria del Ecuador*. Tesis de Posgrado Universidad UNAE. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/867/1/TFM-EM-46.pdf>
- Cuichán, A., & Ocaña, M. (2022). *Las TIC como recurso para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños de 4 a 6 años*. Revista Nuestro Tiempo, 22(3), 12-22.
- Dueñas, A., & Leguizamón, D. (2020). *35INTERPROFESSIONAL EDUCATION, FOUNDATIONS AND DIDACTIC STRATEGIES: A REVIEW OF THE TOPI*. Artículo científico Revista Index, Vol 12(N 3). Obtenido de <https://revistas.sena.edu.co/index.php/rediis/article/view/3101/4302>
- Garavito, N., & Cristancho, J. (2021). *Estado del arte: enseñanza de las ciencias naturales y matemáticas. hacia una pedagogía crítica*. Artículo científico Revista Redipe, Vol 10(N 9). Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1430>
- Gilbert, B. (2022). Teorías y modelos de la interacción y la comunicación para espacios educativos a distancia. Artículo científico Revista Scielo, Vol 21(N 43). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-454X2022000100197&script=sci_arttext

- González, W. (2018). *Aproximación al aprendizaje desarrollador en la Educación Superior*. Artículo científico Revista Redalyc, Vol 43(N 1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1171/117157483003/html/>
- Gonzales, Y., & Vázquez, D. (2020). *Una estrategia didáctica para el aprendizaje desarrollador de la matemática en la carrera ingeniería informática*. Artículo científico revista Scielo, Vol 12(Nº 5). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000500219&script=sci_arttext&lng=pt
- Granja, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Artículo científico Revista Redalyc, Vol 4(N 19). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Gutiérrez, D. (2021). *EL AULA REVISITADA: LA INNOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS DESDE UN ENFOQUE COMUNICATIVO*. Artículo científico Revista Educa, vol 37(N 1). Obtenido de http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46982021000100702&script=sci_arttext
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de Reseña de libros y artículos: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Intriago, S., & Rodríguez, A. (2022). *Estrategias didácticas para la atención en escolares con necesidades educativas especiales durante el Covid-19. Un estudio de revisión en Ecuador*. Artículo científico Revista Tesla, Vol 2(N 2). Obtenido de <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/92>
- Jara, R. (2021). *Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria*. Artículo Científico Revista Dialnet, Vol 15(N 1). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8008711>
- Litardo, J., & Rodríguez, C. (2023). *Retos y oportunidades docente en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana*. Artículo científico, Vol 4(N 2). Obtenido de <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2500>
- Macías, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. Tesis de posgrado. Obtenido de <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Mendoza, E. (2022). *Para que la implementación de estrategias permita el uso adecuado de los recursos didácticos es importante considerar el paradigma constructivista para promover la actividad y participación del estudiante*

- convirtiéndolo en autor y generador de aprendizaje*. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/31437>
- Ministerio de educación. (2016). aplicación de la evaluación estudiantil. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>
- Mollo, J., & Lazáro, R. (2023). *Implementación de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación para la Educación Superior: Revisión sistemática*. Artículo científico Ciencia y Sociedad, Vol 3(N 1). Obtenido de <http://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/58>
- Monteza, D. (2022). *Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria*. Artículo científico Revista Dialnet, Vol 4(N 1). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8245619>
- Morales, C. (2022). *Actividades en GeoGebra para límites al infinito basadas en las teorías APOE y de registros de representación semiótica*. Tesis de posgrado. Obtenido de repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/17735
- Naula , I., & Carrera , S. (2020). *Aprendizaje Significativo para el análisis y resolución [tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <file:///C:/Users/HP/Documents/OCTAVO%20SEMESTRE%20EDDITA/links/BFI-LO-PFM-20P03.pdf>.
- Navarrete, j., & Samuel , Z. (2020). *Análisis de las estrategias didácticas para el diseño, selección, producción, utilización y validación de recursos educativos audiovisuales interactivos en una institución educativa. Estudio inicial*. Artículo científico Revista Electrónica De Investigación Y Docencia (REID), Vol 23(N 79). Obtenido de <https://doi.org/10.17561/10.17561/reid.n23.5>
- Olerta, M. (2022). *Educación virtual en la educación superior. Un estado del arte. Artículo científico* Revista Dialnet, Vol 16(N 31). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8616964>
- Ortiz, L., & Carbonell, M. (2020). *Desarrollo profesional docente más allá de la pandemia: un estudio Delphi sobre el potencial del concepto de ecologías de aprendizaje*. Artículo científico revista Scielo, Vol 31(Nº 6). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-94032022000100079&script=sci_arttext&tlng=en
- Pincay, M. (2022). *Estrategias innovadoras para mejorar el desempeño docente en la educación general básica, distrito 6 Guayaquil 2021*. Tesis de pregrado Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94190>

- Prieto, B. (2017). Estrategia metodológica de aprendizaje significativo en matemáticas para el desarrollo de la habilidad resolver problemas. Cuadernos de contabilidad, 18(46), 1-27. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4984>
- Rivera, P. (2020). Revisión sistemática en bases de datos de límites y continuidad. Artículo científico Revista scielo, Vol 2(N12). Obtenido de [ooble.com/search?q=Revisi3n+sistem3tica+en+bases+de+datos+de+l3mites+y+continuidad+m3tem3ticas&rlz=1C1ALOY_esEC1051EC1051&sxsrf=AB5stBg_aL_HJZYd5oPa10Sn7oG0YBECX7Q%3A1688534105359&ei=WfykZL3PFYraptQPyeul2A0&ved=0ahUKewj936nc5_b_AhUKrYkEHcl1CdsQ4dUDCA8&uact=](https://www.google.com/search?q=Revisi3n+sistem3tica+en+bases+de+datos+de+l3mites+y+continuidad+m3tem3ticas&rlz=1C1ALOY_esEC1051EC1051&sxsrf=AB5stBg_aL_HJZYd5oPa10Sn7oG0YBECX7Q%3A1688534105359&ei=WfykZL3PFYraptQPyeul2A0&ved=0ahUKewj936nc5_b_AhUKrYkEHcl1CdsQ4dUDCA8&uact=)
- Rodr3guez, G. (2021). Estudios de trayectoria:. At3culo cient3fico Revista redalyc, vol 25(N 81). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/356/35666225019/35666225019.pdf>
- Romero, J., & Ch3vez, M. (2023). Estado del conocimiento del sistema 4MAT en la investigaci3n educativa . Art3culo cient3fico Revista Scielo, Vol 47(N 1). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-26442023000100623&script=sci_arttext
- Sampieri, R. (2017). *Metodolog3a de la investigaci3n*. M3xico . Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Vaillant, C. (2019). Hacia una formaci3n disruptiva de docentes. Espa3a . Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c-ykDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Adem%C3%A1s,+la+escasa+formaci%C3%B3n+de+los+docentes+en+el+manejo+de+metodolog%C3%ADas+innovadoras+para+la+ense%C3%B1anza+de+las+matem%C3%A1ticas,+limita+su+capacidad+para+transmiti>
- Vega, B., Velasco, M., Oca3a, M., & Rebeca, M. (2022). Scratchjr Visual Programming Language for Early Math Skills Development in 4–7 years Old Children. In M. Botto-Tobar, H. Cruz, A. D3az Cadena, & B. Durakovic, *Emerging Research in Intelligent Systems Cham*.
- V3lez, C. (2023). Programas de lectoescritura relacionados con estilos de aprendizaje en educaci3n secundaria: una revisi3n sistem3tica de la literatura. Art3culo cient3fico Revista IVECOM, Vol 3(N 2). Obtenido de <http://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/810>
- Vilchis, A., & Ru3z, F. (2021). *Estrategia del Aprendizaje basado en Fen3menos*. Art3culo Cient3fico Revista Ciencia latina , Vol 5(N 2). Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/386>
- Villacreses, E., & Pillasagua, A. (2016). *Los recursos did3cticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato Recursos did3cticos y el*

aprendizaje significativo. Artículo científico revista Dialnet, Vol 2(Nº 9).
Obtenido de [Dialnet-LosRecursosDidacticosYEIAprendizajeSignificativoEn-8280864.pdf](#)

Wanpash, D. (2018). *bajo rendimiento en matemáticas. tesis de pre grado*.
Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16100/5/UPS-CT007793.pdf>