

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2269>

## Herramientas para alcanzar un aprendizaje significativo en la educación a distancia

Tools to achieve meaningful learning in distance education

**Santiago Daniel Paredes Jaramillo**

santyparedes\_10@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6284-7415>

Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua  
Ambato – Ecuador

**Nery Elisabeth García Paredes**

nery.garcia2577@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5267-5868>

Universidad Técnica de Cotopaxi  
Latacunga – Ecuador

**Freire Núñez Holguer Alexander**

holgerfreire\_95@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6692-8637>

Unidad Educativa UK International School  
Ambato – Ecuador

**José Enrique Cajas Tibanta**

lto.j27@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-6352-9311>

Ministerio del Deporte  
Ambato – Ecuador

Artículo recibido: 11 de junio de 2024. Aceptado para publicación: 25 de junio de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

El estudio expuesto en el artículo investiga "Herramientas para alcanzar un aprendizaje significativo en la educación a distancia", específicamente dirigido a los estudiantes del bachillerato general unificado de la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua. Se emplea una metodología cuantitativa, con un diseño cuasi experimental de tipo correlacional y una modalidad de campo que incluye análisis bibliográfico y documental. Se revisaron los antecedentes de distintas técnicas de enseñanza y aprendizaje utilizadas en otras instituciones y se evalúan los efectos positivos observados en el rendimiento académico y el aprendizaje significativo de los estudiantes. Además, se realiza una fundamentación científica de las variables relacionadas con el tema de estudio, con el objetivo de implementar técnicas de enseñanza y aprendizaje efectivas que consideren las problemáticas socioeducativas como la deserción escolar, la combinación de trabajo y estudio, la escasez de recursos económicos y el rezago educativo de los estudiantes de esta institución.

*Palabras clave:* aprendizaje significativo, constructivismo, enseñanza

### Abstract

The study presented in the article investigates "Tools to achieve meaningful learning in distance education", specifically aimed at students of the unified general high school of the Tungurahua Distance Education Unit. A quantitative methodology is used, with a quasi-experimental design of

correlational type and a field modality that includes bibliographic and documentary analysis. The background of different teaching and learning techniques used in other institutions was reviewed and the positive effects observed in the academic performance and significant learning of students are evaluated. In addition, a scientific foundation of the variables related to the subject of study is made, with the objective of implementing effective teaching and learning techniques that consider the socio-educational problems such as school dropout, the combination of work and study, the scarcity of economic resources and the educational backwardness of the students of this institution.

*Keywords:* meaningful learning, constructivism, teaching

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Paredes Jaramillo, S. D., García Paredes , N. E., Holguer Alexander, F. N., & Cajas Tibanta, J. E. (2024). Herramientas para alcanzar un aprendizaje significativo en la educación a distancia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 507– 523.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2269>

## INTRODUCCIÓN

El progreso en las tecnologías de la información y comunicación ha facilitado un intercambio masivo de ideas y conocimiento entre un gran número de individuos. En un contexto donde la educación global representa un reto tanto en términos de costos como de logística, la educación a distancia se presenta como una opción viable. Un análisis exhaustivo de la literatura aborda sus fundamentos históricos, su estado actual y el impacto de las tecnologías emergentes en su evolución. La educación a distancia trasciende las barreras tradicionales de tiempo y espacio, utilizando estrategias y herramientas que incrementan la eficiencia y la adaptabilidad del aprendizaje. Medios como la radio, la televisión, el vídeo, las cintas de audio y los sistemas informáticos, complementados con software interactivo, sostienen los conceptos de educación accesible para todos, aprendizaje adaptado a cada individuo y educación continua, permitiendo así una enseñanza efectiva y duradera (Sanchez, 2003).

Los métodos de enseñanza-aprendizaje son esenciales en la educación. La relación entre el conocimiento disciplinario y la intervención práctica genera debate. Para guiar a los estudiantes, los docentes deben comprender el nivel de asimilación requerido. Para garantizar la competencia y excelencia en el proceso de aprendizaje y enseñanza, las instituciones de educación deben ofrecer actividades que no solo promuevan la práctica continua, sino que también cultiven el pensamiento crítico, lo cual implica habilidades como evaluación, intuición, debate, argumentación, opinión, toma de decisiones y discusión, entre otras, y es esencialmente adquirible mediante práctica y desarrollo continuo (Castillo, Yahuita, & Garabito, 2006).

Hoy en día, la labor docente enfrenta múltiples desafíos, y se reconoce que va más allá de la escueta transferencia de conocimientos. Educar implica interacciones complejas que abarcan aspectos simbólicos, emocionales, comunicativos, sociales y éticos. Los educadores deben facilitar el aprendizaje, el pensamiento crítico, el desarrollo personal y profesional. La formación docente se ha expandido para abarcar diversos aspectos de la práctica educativa, incluyendo la reflexión sobre los roles del docente y la importancia de su influencia en el proceso de aprendizaje (Hernández, 2005).

El constructivismo, desde sus inicios, se ha desarrollado como una corriente epistemológica que busca comprender la génesis del conocimiento humano. Delval (1997) identifica rasgos de esta corriente en el pensamiento de figuras históricas como Vico, Kant, Marx y Darwin. Estos pensadores, al igual que los proponentes modernos del constructivismo, sostienen que los humanos son definidos por su capacidad de adquirir y reflexionar sobre el conocimiento. Esta habilidad les permite no solo entender y manejar su entorno natural sino también participar activamente en la construcción de su cultura, en lugar de ser meros receptores pasivos de información (Díaz & Gerardo Hernández, 2010).

Desde la perspectiva psicosociológica sobre las identidades en crisis dentro de la educación contemporánea en el contexto de la cultura globalizada, se examinan dos constructos fundamentales: la educación tradicionalista y la posmodernidad, considerados dentro del marco discursivo que les confiere relevancia sociolingüística, argumentando que las escuelas son indicadores del malestar aparente de la modernidad, en un contexto de cambios como el actual, donde las escuelas son instituciones modernas y los estudiantes son individuos de una sociedad posmoderna, se evidencia una falta de correspondencia entre ambos, donde se destaca que en la sociedad actual, la escuela conserva su función, manteniendo métodos y mecanismos disciplinarios y de instrucción tradicional, lo que contrasta con las demandas de una sociedad posmoderna, que propone la adopción de enfoques posestructuralistas en educación para reconsiderar sus funciones en la cultura global y posmoderna actual, lo que se percibe como una tarea esencial frente a los desafíos planteados (Jiménez M. d., 2009).

Las plataformas son sistemas que ofrecen la mayoría de los servicios disponibles para los estudiantes en un campus universitario físico. Actúan como soportes de contenido y gestionan la entrega de

información, integrando recursos como chat y listas de interés. Son relativamente fáciles de desarrollar, pero requieren asistencia técnica para cargar el contenido. Las herramientas que ofrecen se dividen en seguimiento del curso para estudiantes, gestión del curso para profesores y administración del curso. La interactividad es crucial para promover un aprendizaje colaborativo y significativo, permitiendo una comunicación efectiva entre estudiantes y profesores. En el mercado existen diversos modelos de plataformas para la Educación a Distancia (EaD), cada una con distintos objetivos y funciones de aprendizaje. Estas plataformas han sido utilizadas por diferentes instituciones en varios países, con resultados diversos (DELGADO, 1999).

En la educación contemporánea, es esencial evolucionar del enfoque tradicional hacia la explotación efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) mediante nuevas modalidades de enseñanza digital centradas en los estudiantes. Se reconocen tres pilares clave en este proceso: el alumnado, la enseñanza y la institución educativa. Este trabajo aborda características para el uso y desarrollo de herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas y otras asignaturas en entornos educativos, ya sea presenciales, semipresenciales, a distancia o en línea. Después de la marcada actividad durante el Covid-19, estas estrategias son vitales para adaptarse a las circunstancias y enriquecer la experiencia educativa en las aulas (García & otros, 2023).

En su obra "La Educación a distancia. De la teoría a la práctica", Lorenzo García (2001) en la página 169, explora exhaustivamente la creación de materiales educativos para la enseñanza a distancia. Inicia con una revisión de diversos modelos para la elaboración de estos recursos, seguido de un análisis detallado de las fases de diseño que incluyen la identificación de necesidades de aprendizaje, definición del perfil del público objetivo, y la formulación inicial de objetivos y contenidos. Además, aborda la elección de los medios apropiados para la presentación del material, teniendo en cuenta las restricciones socioinstitucionales y la factibilidad del proyecto. García enfatiza la necesidad de una planificación meticulosa que contemple la estimación de tiempos y costos, así como directrices para el desarrollo de los materiales y la capacitación de quienes los elaboran. Prosigue con la preparación para el desarrollo y producción de estos recursos, culminando con la evaluación de los mismos en varias etapas del proceso. Este análisis proporciona un marco integral sobre la estructura y el procedimiento para la elaboración de materiales destinados a la educación a distancia, resaltando su complejidad y las múltiples consideraciones involucradas en el proceso.

Es importante destacar la importancia de la planificación y desarrollo de materiales educativos efectivos para este tipo de educación, tomando en cuenta que la educación a distancia ha surgido como una solución alternativa crucial en un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado. Sin embargo, para que esta modalidad sea efectiva, es fundamental contar con materiales de alta calidad que fomenten un aprendizaje significativo y colaborativo. El enfoque constructivista y la atención a los requerimientos específicos de los alumnos son aspectos clave a considerar en la elaboración de estos materiales. Explorando también cómo las plataformas tecnológicas pueden ser herramientas poderosas para facilitar este proceso, brindando soporte y recursos interactivos que promuevan la participación activa y el compromiso de los alumnos en su propio aprendizaje; destacando el objetivo de estudio enfocado en la adaptación de estrategias innovadoras y centradas en el estudiante para maximizar el potencial de la educación a distancia que oferta la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua en particular.

Por ello se pretende resaltar la necesidad de adaptación y flexibilidad en la educación a distancia, considerando las herramientas digitales y las plataformas de aprendizaje que han adquirido una destacada importancia en la actualidad, permitiendo mantener la continuidad educativa en situaciones de emergencia como en el caso del COVID 19, paros indefinidos, entre otros; que han logrado que las instituciones educativas adopten y adapten de manera inmediata estas herramientas para enfrentar

los desafíos en estas situaciones, promoviendo un aprendizaje efectivo y significativo en entornos virtuales y a distancia.

Este estudio se propone evaluar el impacto de distintas técnicas de enseñanza-aprendizaje en el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua. El objetivo general es identificar cómo estas metodologías influyen en el aprendizaje en esta disciplina crítica. De manera específica, el estudio comienza con una revisión exhaustiva de las técnicas pedagógicas empleadas actualmente en el tercer año de bachillerato en dicha institución. Posteriormente, se enfoca en evaluar el nivel académico actual de los estudiantes de este grado en matemáticas, con el fin de establecer una línea base para la comparación. El paso final consiste en la implementación de un manual diseñado específicamente con técnicas de enseñanza-aprendizaje dirigidas a mejorar la comprensión de las matemáticas. Este manual se probará para determinar su efectividad en el fortalecimiento del rendimiento académico de los estudiantes en esta área.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

Este estudio adopta una metodología cuantitativa y se estructura en un diseño preexperimental de carácter correlacional, con un enfoque tanto bibliográfico como documental. Se llevó a cabo durante el año académico 2022-2023 con estudiantes del bachillerato general unificado de la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua. Según Hernández (2018), el primer paso tras definir el problema de investigación y los objetivos específicos es seleccionar el método adecuado que permitirá alcanzar estos objetivos de manera eficiente.

En el marco del método cuantitativo, es crucial, como señala Hernández (2018), establecer claramente el planteamiento del problema, definir el alcance del estudio y formular hipótesis precisas. Estos elementos guiarán el desarrollo de procedimientos sistemáticos que culminará en una investigación de carácter experimental. Báez (2018) apunta que el objetivo de un enfoque correlacional es cuantificar el nivel de relación entre dos variables específicas, las cuales están directamente vinculadas a la problemática que se investiga. Este enfoque es esencial para entender cómo se asocian estas variables dentro del contexto educativo específico del bachillerato a distancia, proporcionando insights valiosos que pueden influir significativamente en la aplicación de intervenciones pedagógicas futuras.

### **Población o muestra**

El estudio se llevó a cabo con la población estudiantil del tercer año del bachillerato general unificado en la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua, que está organizada en dos secciones paralelas: el paralelo A y el paralelo B, cada uno con 23 estudiantes, sumando un total de 46 alumnos. Para fines de esta investigación, se seleccionó una muestra intencional de 46 estudiantes, distribuyendo de manera equitativa la cantidad de participantes de cada paralelo para asegurar la uniformidad en los cálculos estadísticos.

Según Ñaupas et al. (2018), la elección de una muestra intencional se justifica por los objetivos específicos que la investigación pretende alcanzar, así como por la conveniencia que este tipo de muestreo ofrece para la ejecución del estudio. Este método permite enfocarse en un grupo de sujetos que se presume son representativos de las variables o las relaciones que se desean examinar, facilitando de esta manera la recolección y análisis de datos más dirigidos y gestionables.

### **Hipótesis Alternativa**

Las técnicas de enseñanza mejoran el aprendizaje significativo.

### **Hipótesis Nula**

Las técnicas de enseñanza no mejoran el aprendizaje significativo.

En este estudio se aplicaron técnicas estadísticas específicas para evaluar la eficacia de diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las matemáticas. Se empleó la prueba estadística t pareada para comparar datos dentro del mismo grupo a lo largo de dos momentos distintos (tiempo A y tiempo B), lo que permitió analizar la evolución y el impacto de las intervenciones educativas sobre los mismos estudiantes. Además, se utilizó la prueba t de Student para comparar los resultados entre el grupo experimental y el grupo de control en los dos tiempos mencionados, facilitando así un análisis más profundo de la correlación entre las técnicas de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento estudiantil en matemáticas.

Las técnicas de enseñanza mencionadas en este contexto se refieren a estrategias pedagógicas diseñadas para facilitar el aprendizaje significativo. Estas estrategias son implementadas por los educadores y están orientadas a promover la comprensión profunda de conceptos matemáticos, más allá del mero conocimiento superficial.

### **Pregunta científica**

La pregunta central de la investigación fue:

- ¿Cómo influyen diferentes técnicas de enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas?

### **Recolección de información**

Para la recopilación de datos, se diseñó un banco de preguntas compuesto por 10 ítems que evaluaban los conocimientos previos de los estudiantes, tanto del grupo experimental como del control. Este cuestionario incluyó temas fundamentales del bachillerato general unificado, seleccionados de acuerdo con la malla curricular vigente. Posteriormente, se aplicó un post-test para medir el nivel de conocimiento alcanzado tras la intervención pedagógica. Los instrumentos utilizados fueron validados por docentes expertos en el área de matemáticas, asegurando así la relevancia y la adecuación de las preguntas a los objetivos del estudio.

### **Procesamiento de la información y análisis estadístico**

El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante técnicas de estadística inferencial, adecuadas para trabajar con variables numéricas descriptivas y realizar pruebas paramétricas para la verificación de hipótesis. Se utilizó software estadístico avanzado como SPSS y herramientas de procesamiento de datos como Excel para realizar los análisis necesarios. Este enfoque permitió no solo identificar las diferencias significativas entre los grupos y a lo largo del tiempo sino también interpretar la varianza de los resultados de manera que se pudiera obtener una comprensión clara de la eficacia de las técnicas de enseñanza aplicadas.

## **RESULTADOS**

Para evaluar el impacto académico de estas técnicas en los estudiantes, se procedió a analizar las calificaciones finales obtenidas durante el periodo lectivo 2022-2023. Este análisis se efectuó bajo el marco de la Coordinación Zonal 3, específicamente en el Distrito 18D02, Circuito 18D02C0\_04\_08, con

el Código AMIE 18H00049, correspondiente a la mencionada institución. La recolección y estudio detallado de estas calificaciones permitieron obtener una visión clara del nivel académico alcanzado por los alumnos en matemáticas, proporcionando una base sólida para evaluar la eficacia de las técnicas de enseñanza implementadas.

**Tabla 1**

*Calificaciones del Paralelo "A"*

Paralelo "A"	
Estudiantes	Calificación final
1	7
2	7
3	7,03
4	7
5	7,59
6	7
7	8,07
8	7
9	7
10	7
11	7
12	8,06
13	7,34
14	7
15	7
16	7
17	7
18	7,34
19	7
20	7,04
21	7
22	7
<b>Sumatoria</b>	<b>157,47</b>
<b>Promedio</b>	<b>7,18</b>

**Nota:** Esta tabla indica las calificaciones que obtuvo el paralelo "A".

**Tabla 2**

*Calificaciones del paralelo "B"*

Paralelo "B"	
Estudiantes	Calificación final
1	8,47
2	7
3	9,64
4	8,11
5	7,35
6	7,61
7	7,02
8	7
9	7
10	7,9
11	7

12	7,86
13	7
14	7
15	7,94
16	8,25
17	7
18	7,22
19	7
20	9,35
21	8,59
22	8,02
<b>Sumatoria</b>	<b>169,33</b>
<b>Promedio</b>	<b>7,70</b>

**Nota:** Esta tabla indica las calificaciones que obtuvo el paralelo "A" de Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua.

En el contexto de la investigación llevada a cabo en la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua, se observó que los estudiantes de los dos paralelos de tercer año de bachillerato mostraron promedios generales similares en matemáticas. Esta homogeneidad en el rendimiento académico facilitó la estructuración del estudio, permitiendo una comparación efectiva entre los grupos. Con este fin, se designó al paralelo "A" como el grupo de control y al paralelo "B" como el grupo experimental.

**Tabla 3**

*Escala de calificaciones*

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
10.00 – 9.00	Domina los aprendizajes requeridos
8.99 – 7.00	Alcanza los aprendizajes requeridos
6.99 – 5.00	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
4.99 – 0.00	No alcanza los aprendizajes requeridos (suspendido Automáticamente)

**Nota:** Esta tabla indica la escala de calificaciones de cumplimientos de los objetivos de aprendizaje de la malla curricular vigente en el Ecuador.

De acuerdo con el sistema de evaluación utilizado en la educación de nuestro país, ambos grupos lograron satisfacer los requisitos de aprendizaje necesarios y aprobaron el ciclo de bachillerato alcanzando el puntaje mínimo requerido.

Inicialmente, se aplicó un pretest al grupo de control (paralelo "A") para establecer un punto de referencia de su conocimiento. Tras revisar los resultados obtenidos, se organizaron sesiones de repaso centradas en los temas incluidos en el pretest. Posteriormente, se administró un posttest a este mismo grupo para evaluar el progreso y el nivel de aprendizaje logrado en las áreas específicas que fueron previamente identificadas.

**Tabla 4**

*Calificaciones del Pretest y Postest*

Paralelo "A"		
Estudiantes	Pretest	Postest
1	2	5
2	0,5	6,5
3	0,5	6
4	4	4,5
5	6	7
6	2	6
7	3,5	5
8	3	7,5
9	4	5
10	2	4,5
11	2,5	5
12	6	8,5
13	3,5	7
14	4	4,5
15	2	6
16	4,5	5
17	2,5	5,5
18	3,5	6,5
19	4	5,5
20	1	5
21	0,5	4,5
22	3	4
<b>Sumatoria</b>	<b>64,5</b>	<b>124</b>
<b>Promedio</b>	<b>2,93</b>	<b>5,64</b>

**Nota:** Esta tabla indica las calificaciones obtenidas en el paralelo "A" del pretest y el postest.

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a los datos del paralelo "A", que se define como el grupo de control, con el objetivo de determinar si estos datos siguen una distribución que justifique el uso de análisis paramétricos. Los resultados indicaron que los datos son normalmente distribuidos, dado que el valor de significancia obtenido fue superior a 0,05. Esto sugiere que los datos pueden considerarse paramétricos, permitiendo así el uso de técnicas estadísticas basadas en suposiciones de normalidad.

**Tabla 5**

*Prueba de Shapiro – Wilk*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest A	0,948	22	0,286
Postest A	0,923	22	0,086

**Nota:** Esta tabla indica el nivel de significancia de las calificaciones del paralelo "A".

Por lo tanto, procedemos a hacer una prueba de t pareada en el grupo de control tanto del pretest como del postest.

**Tabla 6**

*Prueba de muestras emparejadas*

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas				t	gl	Significación		
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			P de un factor	P de dos factores	
					Inferior					Superior
"A"	pretestA - postestA	-2,7	1,6	0,3	-3,4	-2,0	-7,8	21	0,0	0,0

**Nota:** Esta tabla indica el promedio de los dos test del paralelo "A".

En el análisis estadístico realizado, se utilizó un criterio de decisión basado en el valor p comparado con un umbral alfa pre establecido de 0.05 para determinar la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas:

Si el valor p es menor o igual a 0.05 ( $p \leq 0.05$ ), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

Si el valor p es mayor o igual a 0.05 ( $p > 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Dado que el valor p obtenido es menor o igual a 0.05, procedemos a rechazar la hipótesis nula. Esto implica que los datos proporcionan suficiente evidencia para aceptar la hipótesis alternativa, sugiriendo que realizar repasos antes de evaluar un tema tiene un impacto significativo en el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Esto nos permite afirmar que la intervención educativa, en forma de repaso, influye positivamente en la comprensión y retención del material por parte de los alumnos.

**Tabla 7**

*Calificaciones del Pretest y Postest*

Estudiantes	Paralelo "B"	
	Pretest	Postest
1	5	7
2	3,5	6
3	5	8
4	5,5	7
5	2	5
6	2	7
7	4	8,5
8	0,5	6,5
9	3,5	7,5
10	4	7,5
11	2,5	7,5
12	0,5	7
13	2	6,5
14	1	7,5
15	1,5	8,5
16	4	7
17	0,5	7
18	2	6

19	1,5	8,5
20	4,5	8,5
21	6	7
22	3	7
<b>Sumatoria</b>	64	158
<b>Promedio</b>	2,91	7,18

**Nota:** Esta tabla indica las calificaciones obtenidas en el paralelo "B" del pretest y el postest.

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a los datos correspondientes al paralelo "B", designado como el grupo experimental, con el objetivo de establecer si estos datos se ajustan a una distribución normal, lo que permitiría el uso de técnicas estadísticas paramétricas. El análisis reveló que el valor de significancia es mayor a 0,05. Este resultado indica que los datos son normalmente distribuidos, cumpliendo así con una de las principales condiciones para ser considerados paramétricos. Esta normalidad implica que es apropiado aplicar métodos estadísticos paramétricos para el análisis subsiguiente de estos datos.

**Tabla 8**

*Prueba de normalidad*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest B	0,947	22	0,275
Postest B	0,922	22	0,085

**Nota:** Esta tabla indica el nivel de significancia de las calificaciones del paralelo "B".

**Tabla 9**

*Prueba de muestras emparejadas*

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	pretestB - postestB	-4,3	1,8	0,4	-5,1	-3,48	-11,3	21	0,0	0,0

**Nota:** Esta tabla indica la prueba de muestras emparejadas del promedio de los dos test del paralelo "B".

En la prueba t pareada realizada, el valor p obtenido fue menor o igual a 0,05, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto indica que la implementación del manual de técnicas de enseñanza en el grupo experimental ha tenido un impacto positivo y estadísticamente significativo en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, superando en efectividad al simple repaso realizado con el grupo de control.

**Tabla 10**

*Postest A y Postest B*

Estudiantes	Postest "A"	Postest "B"
1	5	7
2	6,5	6
3	6	8
4	4,5	7
5	7	5
6	6	7
7	5	8,5
8	7,5	6,5
9	5	7,5
10	4,5	7,5
11	5	7,5
12	8,5	7
13	7	6,5
14	4,5	7,5
15	6	8,5
16	5	7
17	5,5	7
18	6,5	6
19	5,5	8,5
20	5	8,5
21	4,5	7
22	4	7
<b>Sumatoria</b>	124	158
<b>Promedio</b>	5,64	7,18

**Nota:** Esta tabla indica el promedio del postest del paralelo "A" y "B".

**Tabla 11**

*Prueba de normalidad*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Postest B	0,922	22	0,085
Postest A	0,923	22	0,086

**Nota:** Esta tabla indica la prueba de normalidad del postest de paralelo "A" y del paralelo "B".

**Tabla 12**

*Prueba de muestras emparejadas*

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	postestA - postestB	-1,55	1,72	0,37	-2,31	-0,78	-4,20	21	0,0	0,0

**Nota:** Esta tabla indica la prueba de muestras emparejadas del promedio del postest del paralelo "A" y del del paralelo "B".

0 es  $\leq$  0,05,

Consecuentemente, aceptamos la hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula.

### **DISCUSIÓN**

La aceptación de la hipótesis alternativa en este estudio es definitiva, validando que la guía de técnicas de enseñanza implementada en el grupo experimental ha influido positivamente en el rendimiento y aprendizaje de los estudiantes. Esto no solo mejora la retención del contenido a corto, mediano y largo plazo, sino que también asegura un aprendizaje significativo, equipando a los estudiantes para aplicar estos conocimientos a lo largo de su vida académica con eficacia.

La exitosa implementación de estas técnicas depende de varios factores, incluyendo la capacitación adecuada del profesorado, la disponibilidad de recursos suficientes y el contexto educativo en que se aplican. Es crucial continuar evaluando la efectividad de estas estrategias educativas para realizar ajustes necesarios que respondan a las necesidades cambiantes de los estudiantes.

El impacto beneficioso de las innovadoras técnicas de enseñanza de matemáticas sobre el rendimiento académico se refleja claramente en los resultados de este estudio. Según Jalón et al. (2021), esta evidencia fortalece la propuesta de que la adopción de métodos educativos renovadores puede transformar radicalmente el modo en que los estudiantes procesan y comprenden los conceptos matemáticos.

Es crucial destacar cómo estas técnicas innovadoras pueden alterar la dinámica tradicional del aula. La adopción de métodos interactivos, el uso de herramientas tecnológicas y los enfoques creativos para resolver problemas, según Campos et al. (2021), han demostrado ser efectivos para aumentar el compromiso y la participación estudiantil, lo que directamente contribuye a la mejora del rendimiento académico observado.

Además, el reconocimiento de un aprendizaje significativo es fundamental, ya que va más allá de la simple mejora en las calificaciones; representa un cambio profundo en la comprensión y aplicación práctica de los conceptos matemáticos en contextos reales. Solares et al. (2022) subrayan que esto indica que los estudiantes no solo memorizan fórmulas, sino que realmente comprenden la lógica subyacente y pueden aplicar estos conocimientos de manera efectiva.

Las implicaciones educativas de estos hallazgos son muy prometedoras para la implementación de nuevas técnicas adaptadas a la realidad de cada institución educativa. Los educadores deberían

considerar seriamente integrar estas y otras técnicas innovadoras en sus métodos de enseñanza. Ricce y Ricce (2021) sugieren que esto podría ser particularmente beneficioso para los estudiantes que enfrentan dificultades en matemáticas, mejorando su comprensión y rendimiento en la asignatura.

Sin embargo, es importante considerar las limitaciones del estudio. Dado que cada institución tiene su propia realidad, las técnicas propuestas deben ser flexibles y adaptables a diferentes entornos educativos. Oxley (2023) señala que la efectividad docente solo se puede lograr después de un análisis exhaustivo del contexto educativo de cada institución.

## **CONCLUSIONES**

Tras concluir el estudio realizado en la Unidad Educativa a Distancia de Tungurahua, en la ciudad de Ambato, con los estudiantes de tercer año del Bachillerato General Unificado de los paralelos "A" y "B", se han obtenido las siguientes conclusiones:

**Enfoque tradicionalista en la enseñanza:** Las técnicas de enseñanza analizadas, que incluyen la memorización y los métodos tradicionales de clases y exámenes, predominan en el área de matemáticas y tienden a facilitar sólo el cumplimiento básico de los requisitos de conocimiento. Esta observación subraya una notable falta de adopción de metodologías innovadoras y tecnológicas que alineen con enfoques pedagógicos más constructivistas.

**Deficiencias en el nivel académico:** El nivel académico de los estudiantes de tercer año en los paralelos "A" y "B" presenta ciertas deficiencias. Se destaca que el 80% de los estudiantes son promovidos al siguiente nivel académico con la calificación mínima de 7 puntos. Esto indica una preocupante superficialidad en la comprensión y manejo de los contenidos matemáticos, que apenas alcanza para cumplir con los estándares mínimos requeridos.

**Impacto de técnicas innovadoras:** La implementación de un manual de técnicas innovadoras en el área de matemáticas ha demostrado una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes. Un análisis comparativo de las calificaciones obtenidas en los tests antes y después de aplicar estas técnicas revela que los estudiantes lograron un aprendizaje más significativo, lo que se refleja en un aumento notable en sus calificaciones.

**Incidencia positiva de métodos de enseñanza innovadores:** Finalmente, se confirma la incidencia positiva del uso de técnicas de enseñanza innovadoras en el rendimiento académico de los estudiantes. El empleo de estas estrategias, que incorporan elementos más interactivos y tecnológicos, no solo mejoró las calificaciones en los tests de evaluación, sino que también promovió un mayor compromiso y una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos entre los alumnos.

Estos hallazgos sugieren la necesidad de revisar y actualizar los métodos pedagógicos empleados, con el fin de elevar el nivel académico y adaptar la enseñanza a las demandas del siglo XXI, asegurando así un aprendizaje más integral y efectivo para los estudiantes.

## REFERENCIAS

Barboza, J., & Castro, W. (2023). Criterios emergentes y asociados a la idoneidad didáctica para la enseñanza del perímetro por futuros profesores de matemáticas. *Formación universitaria*.

Barraza, Z., Romo, A., & Roa, S. (2022). Actividad matemática creativa y desarrollo del talento matemático a través del modelo praxeológico. *Revista electrónica de investigación educativa*.

Cambo, J. (2023). El método lúdico como estrategia determinante para el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones. *UISRAEL*.

Campos, M., Torres, A., & Morales, L. (2021). Geogebra como medio para identificar patrones en la clase de álgebra lineal: una propuesta concreta. *Revista Universidad y Sociedad*.

Castillo, V., Yahuita, J., & Garabito, R. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *SciELO Analytics*, 96 -101.

Chandía, E., Huencho, A., Pérez, C., Ortiz, A., & Cerda, G. (2022). Habilidades cognitivas y sociales en la resolución de problemas matemáticos de forma colaborativa. *Uniciencia*.

Chaves, L., & Narváez, J. (2022). Aproximaciones al estudio de la deprivación sociocultural desde los sistemas: escuela, familia y seguridad. *Guillermo de Ockham*.

Chuquimarca, R., Sánchez, C., & Romero, H. (2017). LA CULTURA DE LA COMUNICACIÓN, UNA CONDICIÓN DEL PROFESOR DEL SIGLO XXI. *Revista Universidad y Sociedad*.

DELGADO, K. (1999). Las plataformas en la educación a distancia. *Revista Iberoamericana*.

Díaz, F., & Gerardo Hernández. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. En F. Díaz, & Gerardo Hernández, *Constructivismo y aprendizaje significativo* (págs. 410-425). México: Mc Graw Hill.

Galeano, M., Kerling, N., Bagnoli, L., & González, H. (2023). Pensamiento Crítico en estudiantes de nivel medio: Estudio comparativo entre dos modelos pedagógicos. *Sociedad científica de Pareguay*.

García, L. (2001). *La Educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel S.A.

García, N., & otros, A. C. (2023). Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario en el área de matemáticas. *Latam*.

González, S., Fernández, F., & Duarte, J. (2018). Efecto del entrenamiento de memoria de trabajo y mindfulness en la capacidad de memoria de trabajo y el desempeño matemático en niños de segundo grado. *Revista mexicana de investigación educativa*.

Hernández, F. D. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. En F. D. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (págs. 397-403). México: Mc Graw Hill.

Jalón, E., & Albarracín, L. (2021). Software educativo para la enseñanza aprendizaje de operaciones con matrices en estudiantes del bachillerato. *Conrado*.

Jiménez, K. (2023). Una visión del paradigma de la educación en la dualidad de la gestión de la educación como parte del proceso educativo. *Revista Innovaciones Educativas*.

Jiménez, M. d. (2009). Escuela y posmodernidad: análisis posestructuralista desde la psicología social de la educación. *Revista Ibero Americana*.

- López, P., & Otaíza, M. (2023). Cinta de moebio. Constructivismo y fenomenología existencialista: dos momentos en la epistemología posracionalista.
- Malvasi, V., & Recio, D. (2022). Percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias italianas. ALTERIDAD Revista de Educación.
- Mello, J., & Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. Redie.
- Montoya, L. (2023). Enseñanza de las matemáticas desde un enfoque centrado en el aprendizaje profundo.
- Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G., & Cuglievan, G. (2018). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. Revista de Psicología (Lima).
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación. Bogota: Ediciones de la U.
- Ojeda, J. (2019). Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática en estudiantes. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología.
- Oxley, V. (2023). La eficacia docente en matemáticas. Revista Científica de la UCSA.
- Pineda, W., Hernández, C., & Avendaño, W. (2021). Propuesta didáctica para el aprendizaje de la derivada con Derive. Praxis & Saber.
- Reyes, K. (2021). El Arte de Enseñar las Matemáticas. En K. Reyes, El Arte de Enseñar las Matemáticas. Michigan: Independently published.
- Ricce, C., & Ricce, C. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación.
- Rodríguez Benites, C., Canales Conce, F., & Romero Carvajal, E. (2021). Uso del Whatsapp en matemática en estudiantes de educación secundaria de la región de Huancavelica. Conrado.
- Rodríguez, E., Velastegui, L., Rodríguez, R., Rodríguez, W., & Mendoza, Y. (2021). Potencialidades didácticas de las redes sociales en la formación universitaria: percepciones de los estudiantes. Revista Universidad y Sociedad.
- Rodríguez, P. (2023). Las fracciones: conocimiento del profesorado y su contribución en la enseñanza para el estudiantado de cuarto grado en escuelas chilenas. Revista Innovaciones Educativas.
- Sanabria, F. (2023). Programación Neurolingüística y su influencia en las habilidades intrapersonales y rendimiento académico del estudiantado desde los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Revista Innovaciones Educativas.
- Sánchez, A. (2003). La educación a distancia. Scielo, 3-4.
- Solares, D., Solares, A., & Padilla, E. (2022). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. Análisis de actividades laborales urbanas y rurales. Educación Matemática.
- Tavares, E., & Avelar, A. (2019). Praxeologías docentes: análisis comparativo del libro didáctico en la enseñanza de ecuaciones polinómicas de primer grado. Educación matemática.

Vargas, M., & Chichilla, A. (2022). Competencias pedagógicas necesarias para la evaluación de las matemáticas: un estudio de caso durante la pandemia por COVID-19. *Actualidades Investigativas en Educación*.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 