

# Influencia del aprendizaje basado en juegos en la ansiedad matemática en estudiantes del subnivel elemental

## *Influence of game-based learning on math anxiety in elementary sublevel students*

Fecha de recepción: 2025-02-26 • Fecha de aceptación: 2025-07-01 • Fecha de publicación: 2025-07-10

**Marjori Pamela Alvarado Robalino<sup>1</sup>**  
Universidad Central del Ecuador, Ecuador  
mpalvarador@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0007-8159-0143>

**Erika Paola Flores Oña<sup>2</sup>**  
Universidad Central del Ecuador, Ecuador  
epfloreso@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0003-8304-6265>

**Tania Patricia Inaquiza Curicho<sup>3</sup>**  
Universidad Central del Ecuador, Ecuador  
tpinaquiza@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0002-0429-7940>

**Tatiana Michelle Chicaiza Vásquez<sup>4</sup>**  
Universidad Central del Ecuador, Ecuador  
tmchicaizav@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0000-9043-5574>

## RESUMEN

La dificultad emocional que experimentan los estudiantes en la asignatura de matemáticas, en especial el tema de la ansiedad matemática, es un factor que perjudica el aprendizaje de la misma. En Ecuador, el 37,8% de los estudiantes de EGB se encuentra en un nivel de logro elemental en matemática, evidenciando un conocimiento básico, pero no avanzado, el estudio propone al Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia innovadora para mejorar el desempeño y reducir la ansiedad matemática en estudiantes de elemental, debido a que un 27,1% de estudiantes presentan un cuadro elevado de ansiedad. Metodológicamente la investigación es documental, porque se fundamenta en estudios previos, además se caracteriza por ser correlacional, descriptiva y de enfoque cuantitativo, dado que se analizaron datos provenientes de la prueba INEVAL Ser estudiantes 2023-2024. Adicionalmente, se realizó un análisis comparativo de investigaciones previas sobre el ABJ para determinar su efectividad. Se confirmó que esta metodología en el aprendizaje de matemática, tuvo una influencia superior al 60% en el rendimiento académico. Específicamente, el ABJ facilita la comprensión de conceptos matemáticos y reduce la ansiedad que a menudo experimentan los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** ABJ, ansiedad matemática, metodología, nivel de logro, aprendizaje

## ABSTRACT

The emotional difficulty experienced by students in the subject of mathematics, especially the issue of mathematical anxiety, is a factor that impairs the learning of mathematics. In Ecuador, 37.8% of EGB students are at an elementary level of achievement in mathematics, showing a basic knowledge, but not advanced. The study proposes Game-Based Learning as an innovative strategy to improve performance and reduce math anxiety in elementary students, because 27.1% of students have a high level of anxiety. Methodologically, the research is documentary, because it is based on previous studies, it is also characterized by being correlational, descriptive and quantitative approach, since data from the INEVAL Being students 2023-2024 test were analyzed. Additionally, a comparative analysis of previous research on ABJ was conducted to determine its effectiveness. It was confirmed that this methodology in mathematics learning had an influence of more than 60% on academic achievement. Specifically, the ABJ facilitates the understanding of mathematical concepts and reduces the anxiety that students often experience during the learning process.

**KEYWORDS:** ABJ, math anxiety, methodology, achievement level, learning



## Introducción

Varios estudios alrededor del mundo han demostrado que personas de diferentes edades y niveles educativos experimentan problemas emocionales relacionados con las matemáticas. En consecuencia, uno de los problemas más relevantes en esta asignatura es la ansiedad matemática. Pérez (2012) lo define como un estado afectivo caracterizado por la incomodidad que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas, y que se manifiesta a través de un sistema de respuestas que incluyen síntomas como tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, entre otros. Esto se debe a que la matemática es considerada una asignatura lineal, donde el enfoque principal recae en la obtención del resultado final, dejando de lado la importancia del proceso. Como resultado, a lo largo del aprendizaje se genera sentimientos de frustración, inseguridad y miedo, lo que afecta tanto el rendimiento académico como el área socio emocional de los estudiantes.

La investigación de Agüero et al. (2017), titulado Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense realizada en Costa Rica se concibe que en la educación secundaria pública alrededor del 37% de los estudiantes presenta niveles de ansiedad bajos, mientras que aproximadamente el 78% experimenta niveles medios, y, por último, el 22,4% muestran niveles altos de ansiedad matemática. Mientras que, en la Universidad de Granada, se revela que el 30,94% presenta un nivel bajo de ansiedad, mientras que el 69,06% muestra niveles medios o altos (Sánchez Mendías et al., 2022). Estos datos indican que esta reacción emocional persiste tanto en la educación secundaria, como en niveles educativos superiores, pues la mayoría de las estudiantes enfrentan dificultades emocionales al interactuar con las matemáticas, lo que obstaculiza las capacidades intelectivas para potencializar los aprendizajes significativos.

En las Instituciones educativas de Ecuador, acorde al estudio Salgado et al. (2024), refleja que los desafíos en el rendimiento académico del área de matemática se relacionan con altos niveles de ansiedad. En la Unidad Educativa Julio Pimentel Carbo de la ciudad de Milagro, se evidencia en las encuestas que un 27,1% los estudiantes presentan un cuadro elevado de ansiedad en el momento de resolver procesos de cálculo mental y el 25,4 % en evaluaciones escritas. En consecuencia, los estudios reflejan información sobre aspectos relevantes en los procesos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, puesto que, el desarrollo integral de los seres humanos depende de la ambientación, dinamización y motivación de los espacios académicos.

El fin del estudio fue implementar estrategias metodológicas para fortalecer el desarrollo de enseñanza-aprendizaje de esta materia, por lo cual se plantea el ABJ en estudiantes de EGB en el subnivel Elemental, esto permitirá que aprendan de manera divertida, relajada y menos estresante, lo que puede aminorar su ansiedad y mejorar su desempeño escolar. Como señala Paredes (2020), "El juego no se hace como simple distracción, sino que es la representación del sentir emocional interno donde se ponen de presente el ingenio y la creatividad del niño" (p. 23). Esto resalta la importancia del ABJ como metodología que entretiene y contribuye al desarrollo emocional e intelectual de los estudiantes. Asimismo, Moscoso et al. (2022), menciona que estas actividades de juego ayudan a "mejorar la experiencia del aprendizaje, trabajo en equipo, mayor participación, resolución de problemas, motivación, perder el temor a equivocarse, integración del conocimiento,



etc” (p. 363). Por ende, los beneficios del ABJ en la educación son clave, puesto que favorece un ambiente en el que los estudiantes pueden explorar, experimentar y aprender sin miedo al error, promoviendo una actitud positiva hacia el conocimiento y fortaleciendo las habilidades sociales en los estudiantes.

### 1.1. Inteligencia emocional

Es un concepto importante para el bienestar, éxito personal y escolar en la vida de los niños, pues está es necesaria para afrontar de manera adecuada emociones negativas que son generadas en un contexto competitivo en el entorno escolar, Fernández y Ruiz (2008) mencionan que se focaliza en “las habilidades mentales que permiten utilizar la información que nos proporcionan las emociones para mejorar el procesamiento cognitivo y aquellos que combinan o mezclan habilidades mentales con rasgos de personalidad tales como persistencia, entusiasmo, optimismo” (p. 428). En resumen, desarrollar la inteligencia emocional en niños es esencial, puesto que, les permitirá reconocer, comprender y gestionar eficazmente sus emociones, también son más propensos a ser resilientes, a manejar el estrés, la ansiedad, a resolver conflictos de manera constructiva, lo cual ayudara a establecer relaciones positivas para promover un mejor rendimiento académico y mayor satisfacción personal.

### 1.2. Ansiedad matemática

Es un fenómeno que afecta a una gran cantidad de estudiantes, limitando su capacidad para aprender y retener información. Sagasti (2019) lo define como “ansiedad causada por hacer actividades del área de las matemáticas o considerar hacerlas se conoce desde hace tiempo como ansiedad por las matemáticas” (p.3). Por esta razón, tanto la dificultad percibida al realizar actividades matemáticas como la simple anticipación de ellas, puede llevar a los estudiantes a manifestar expresiones como: no me gusta la matemática, son muy difíciles, me hace sentir angustiado y preocupado, etc. Estas afirmaciones son señales de una actitud negativa hacia la materia, lo cual se presenta incluso antes de enfrentarse a un problema, afectando su disposición, concentración y aprendizaje.

#### 1.2.1. Consecuencias de la ansiedad matemática

Los estudiantes que presentan altos niveles de ansiedad en esta disciplina tienden a desarrollar un rechazo hacia la escolarización, lo que puede llevar incluso a la deserción, dificultando el progreso educativo, como señala Palacios et al. (2013):

Destacamos la relación inversa con las actitudes generales hacia la escolarización. Una parte, pues, del rechazo a la escolarización podría ser explicado por niveles altos de ansiedad matemática. El efecto de la ansiedad matemática sobre las actitudes hacia la escolarización es pequeño, pero mayor que el producido por el rendimiento en matemáticas. (p. 106)

En consecuencia, este rechazo puede desencadenar un efecto cascada perjudicial, donde una experiencia negativa inicial o la inseguridad en las propias habilidades generan miedo al fracaso, lo que lleva a evitar situaciones relacionadas con las matemáticas. Esta evitación reduce las

oportunidades de practicar y desarrollar habilidades, perpetuando el ciclo de ansiedad. A largo plazo, esto puede llevar a los estudiantes a descartar carreras que estén vinculadas con los números, limitando sus oportunidades educativas y profesionales. Además, el impacto emocional es significativo, pues cuando un estudiante experimenta sentimientos de vergüenza humillación y desesperanza podría desarrollar ansiedad matemática, lo que afecta negativamente su autoestima y bienestar socioemocional.

### 1.2.2. Diferencias de género en la ansiedad matemática

Las habilidades matemáticas y su relación con el género son un tema prevalente en varias culturas, puesto que, con frecuencia se considera que las matemáticas son un campo dominado solo para los hombres. Esto da lugar a estereotipos de género que pueden influir en el desarrollo de la ansiedad matemática en las niñas.

Quando una persona se encuentra en una situación en la que se siente en riesgo de confirmar los estereotipos negativos sobre su grupo social, puede sentirse amenazada. Por ejemplo, un estereotipo puede ser que “las niñas no entienden las matemáticas bien”. El rendimiento de las niñas en los exámenes matemáticos puede verse afectado negativamente si dicho estereotipo de género se expresa antes de la realización del mismo. (Szücs y Mammarella, 2020, p. 16)

Por lo cual, este proceso puede afectar la confianza y la motivación de las niñas en sus capacidades de razonamiento, puesto que al anticipar que podrían no cumplir con las expectativas, activan redes neuronales asociadas con la ansiedad y el estrés, interfiere con el funcionamiento de la corteza pre frontal, responsable de procesos cognitivos como la atención y la memoria de trabajo. Como resultado, su desempeño en los exámenes matemáticos puede verse afectado, no solo por su capacidad real, sino por la ansiedad generada por la presión de intentar evitar la confirmación de estos estereotipos.

### 1.3. Matemática en el currículo ecuatoriano

En Ecuador la asignatura de Matemáticas por lo general es descrita como una de las materias más difíciles y la que menos les agrada a los estudiantes, como lo menciona el Ministerio de Educación del Ecuador (2019) en el Currículo oficial de EGB Elemental “La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (p. 344). Es decir, bajo esta perspectiva la asignatura de matemática en este subnivel se une a las actividades lúdicas que buscan fomentar en los niños creatividad, socialización, comunicación y múltiples habilidades para la solución de problemas cotidianos. Sin embargo, de acuerdo con Quingaluisa (2023) “el bajo aprendizaje de las matemáticas en los niños genera un problema en la formación educativa y, por ende en su formación profesional, si los niños tienen una enseñanza tradicionalista no podrán desarrollar capacidades ni habilidades” (p. 4). Esto se debe a que, a lo largo de la historia de la educación ecuatoriana, los modelos pedagógicos se han enfocado desde el tradicionalismo, debido a que al ser las matemáticas una asignatura de índole exacto no existe mayor intervención de recursos para su enseñanza dentro del aula.

#### 1.4. Aprendizaje basado en juegos

Es una metodología que se enfoca en emplear dinámicas de juegos “para promover el desarrollo integral y el aprendizaje significativo de los alumnos. Se proponen pues una serie de actividades basadas en los principios del juego para promover el desarrollo de los objetivos expuestos en el currículum para el área seleccionada” (Rodríguez, 2021, p. 38). Por lo tanto, el autor destaca que el uso de los juegos en el aprendizaje no solo facilita el desarrollo de habilidades académicas, sino que también impulsa el crecimiento integral de los estudiantes, ya que permite adaptarse a sus diferentes niveles de desarrollo mediante la modificación de la complejidad y los objetivos de cada juego según sus necesidades.

#### 1.5. El juego en el aprendizaje

El juego se ha consolidado como una herramienta poderosa en el ámbito escolar, ya que favorece un aprendizaje activo y significativo. Tal como menciona Caballero (2021) al participar en juegos, los estudiantes activan todos sus sentidos, lo cual mejora la asimilación de los contenidos. Este proceso es esencial para su crecimiento emocional, intelectual y social, sobre todo en la infancia, etapa en la que los niños construyen habilidades tanto físicas como mentales que ayudan a establecer patrones de conducta, interacción y socialización. Esto permite que se involucren activamente en el proceso de aprendizaje mediante un enfoque cósmico, lo cual interviene en el desarrollo de competencias cognitivas, socio afectivas y lingüísticas.

#### 1.6. Relación entre la ansiedad matemática y el aprendizaje basado en juegos

La ansiedad matemática es una respuesta emocional negativa que genera tensión y preocupación en los estudiantes, existen varios factores que provocan este desbalance emocional y declive en su rendimiento académico, pues como lo menciona Meza et al. (2024):

Los estudiantes señalaron que los motivos más significativos en el miedo hacia las matemáticas son: la desmotivación por la asignatura (91%), y docentes con actitud negativa (83%); también resaltan el rechazo hacia los números y formulas (77%); las metodologías tradicionales (69%); dificultad para el razonamiento lógico (66%); y finalmente el desconocimiento de uso en la vida cotidiana (57%). (p. 16)

A partir de esto, se observa que existen varios elementos que intervienen en este proceso de ansiedad, los cuales pueden inferir con la capacidad de concentración, memoria y resolución de problemas, lo que afecta negativamente el desempeño en matemática. Estos hallazgos sirven como base para desarrollar estrategias e intervenciones efectivas que ayuden a los niños y niñas a superar este desafío y optimizar su rendimiento en la materia de matemática. Un ejemplo de ello es el Aprendizaje Basado en Juegos, una metodología pedagógica que incorpora actividades lúdicas para facilitar la formación del estudiante.

Los juegos tienen la capacidad de transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más entretenida y dinámica para los estudiantes. Además, crea un entorno de aprendizaje más relajado y menos intimidante, lo que resulta especialmente beneficioso para quienes experimentan

ansiedad hacia las matemáticas. Al disminuir la presión y fomentar la participación activa, esta metodología se convierte en una estrategia valiosa porque permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. De esta manera, ofrece una forma divertida y práctica de abordar conceptos que, de otra manera, podrían resultar abstractos o difíciles de comprender.

## Metodología

La investigación fue de tipo correlacional, porque su finalidad es analizar la relación entre la ansiedad matemática y la influencia del Aprendizaje Basado en Juegos, para determinar si existe una asociación entre ambas variables. Además, el estudio fue de tipo documental y descriptivo, como mencionan Sarango y Uvillus (2024) es descriptivo “debido a que se expone información derivada de investigaciones concretas, orientadas a describir” (p. 55). Lo cual, permite presentar datos de manera clara y detallada, facilitando tanto su comprensión como su análisis. Adopta un enfoque cuantitativo, dado que recogen datos numéricos, cuantificables, permitiendo así obtener resultados objetivos y verificables de los hallazgos que se fundamentan en análisis estadísticos, lo que garantiza su validez y fiabilidad del estudio.

### 2.1. Población

Es el grupo de personas que conviven en un lugar específico y de los cuales se pretende llevar a cabo un estudio para determinar ciertos aspectos que resulten de interés de la persona que está a cargo de la indagación, es decir, el investigador. Por lo tanto, la investigación posee una población de 1000 datos recolectados del INEVAL Ser Estudiante 2023-2024, por medio de la misma, se podrá delimitar los parámetros a emplear, de modo que se facilite el muestreo.

### 2.2. Muestra

Una vez determinada la población se selecciona una muestra, esto consistió en escoger una parte reducida de lo que abarca totalmente la población del proceso investigativo, esta muestra debe ser representativa. En este sentido, se pretende delimitar a la población mediante el uso de la fórmula del muestreo para que de esta manera se facilite el trabajo al momento de recolectar la información.

### 2.3. Cálculo de la muestra

La fórmula del muestreo, permitirá seleccionar un número de datos de un total de 1000 sustentantes de las pruebas del INEVAL Ser estudiante 2023-2024, con el objetivo de analizar la influencia de la ansiedad matemática en su desempeño en esta asignatura.

**Figura 1**

*Cálculo de la Muestra.*

**Fórmula para determinar el tamaño de muestra:**

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

$$n = \frac{1000 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{3^2 * (1000 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 516,48$$

*Nota:* Cálculo de la muestra. Elaboración Propia.

**Tabla 1**

*Datos para la Fórmula del Muestreo.*

PARÁMETRO	VALOR
N = Población	1000
Z= nivel de confianza	1,96
p= Probabilidad de que ocurra el evento	50%
q= Probabilidad de que no ocurra el evento	50%
e= Margen de error	3%
n= muestra	TOTAL: 516.48

*Nota:* Tabla con parámetros y valores que se utilizaron para el cálculo del muestreo.

Se consideró una población de 1000 estudiantes, un nivel de confianza del 95% (1,96), una probabilidad del 50% de que ocurra el evento y un 50% de que no ocurra el evento, junto con un margen de error del 3%. Con base en estos parámetros, se determinó que la muestra óptima a utilizar es de 516 datos. Esta muestra permitirá recopilar información representativa y confiable sobre la materia de matemática en el subnivel elemental, asegurando que los resultados obtenidos reflejen las características de la población estudiada.

**2.4. Procesamiento de datos**

En la presente investigación, se utilizaron los datos provenientes de la prueba INEVAL Ser estudiante 2023-2024 para analizar la influencia de la ansiedad matemática en estudiantes de Educación General Básica. Dado que, esta prueba ha sido sometida a rigurosos procesos de validación y estandarización por el INEVAL, se asume que los datos obtenidos son confiables y válidos. Por lo tanto, no se calcula el Alfa de Cronbach, porque al trabajar con datos de una prueba estandarizada como el INEVAL, se considera que la fiabilidad ya ha sido establecida, por ende, es innecesario para los fines de esta investigación.

# Resultados

## 3.1. Análisis cuantitativo

### 3.1.1. Tabla de frecuencia de datos no agrupados

**Tabla 2**

*Frecuencia del Sexo del Sustentante.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mujer	250	31,6	48,4	48,4
	Hombre	266	33,6	51,6	100,0
	Total	516	65,2	100,0	
Perdidos	Sistema	276	34,8		
Total		792	100,0		

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, con datos obtenidos de sustentantes masculinos y femeninos, en la prueba INEVAL “Ser estudiante”.

Al analizar la *Tabla 2*, se observa que, de un total de 516 sustentantes, los hombres representan el 51,6%, superando a las mujeres, que alcanzan el 48,4%. Esta diferencia de sustentantes, aunque parezca pequeña en los datos obtenidos mediante la prueba INEVAL 2023-2024 provoca implicaciones significativas en esta disciplina, particularmente en el desempeño de las mujeres. La menor representación femenina en estas evaluaciones genera estereotipos de género, forma sesgos, provoca un bloqueo mental y emocional, ocasionando ansiedad matemática y que esta afecte desproporcionadamente a las mujeres, por lo tanto, esta desigualdad influye de manera negativa en su rendimiento y confianza en el área.

**Tabla 3**

*Frecuencia del Sostenimiento de la Institución Educativa.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Particular	70	8,8	13,6	13,6
	Municipal	30	3,8	5,8	19,4
	Fiscomisional	34	4,3	6,6	26,0
	Fiscal	382	48,2	74,0	100,0
	Total	516	65,2	100,0	
Perdidos	Sistema	276	34,8		
Total		792	100,0		

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, con datos obtenidos del sostenimiento de la institución educativa, en la prueba INEVAL “Ser estudiante”.

En la *Tabla 3*, se analizó que el sostenimiento educativo fiscal prevalece en Ecuador, dado que en los resultados obtenidos mediante el INEVAL en la prueba Ser Estudiante 2023-2024, el 74,0% de instituciones en el país son de sostenimiento fiscal, seguidas por un 13,6% de sostenimiento particular, un 6,6% de sostenimiento fiscomisional y un 5,8% de sostenimiento municipal. Esto reflejó que la mayoría de los estudiantes ecuatorianos asisten a instituciones fiscales, las cuales suelen enfrentar limitaciones de recursos. En el área de matemática, esta situación puede traer consigo el uso de estrategias pedagógicas no adecuadas para la enseñanza, lo que afecta negativamente la calidad de la educación e incluso la falta de metodologías efectivas puede generar en los estudiantes temor o ansiedad matemática, obstaculizando así su aprendizaje. Ante esta situación, la implementación del ABJ se presenta como una alternativa viable y beneficiosa, especialmente para el sostenimiento fiscal, al ser una metodología que no requiere de muchos recursos económicos permite ofrecer una educación más sostenible y adaptada a las necesidades de los estudiantes, mejorando el aprendizaje de las matemáticas dentro del aula y fomentando un ambiente más dinámico, inclusivo y efectivo.

**Tabla 4**

*Frecuencia del Área de Asentamiento de la Institución Educativa.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Rural	272	34,3	52,7	52,7
	Urbana	244	30,8	47,3	100,0
	Total	516	65,2	100,0	
Perdidos	Sistema	276	34,8		
Total		792	100,0		

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, con datos obtenidos del Área de asentamiento de la institución educativa, en la prueba INEVAL "Ser estudiante".

En la *Tabla 4* se determinó que el 52,7% de las instituciones educativas pertenecen a zonas rurales y el 47,3% a zonas urbanas. Esto apunta a que una mayor proporción de estudiantes proviene de contextos rurales, lo cual puede influir en su rendimiento en el área de matemática debido a factores como el acceso a recursos, infraestructura y metodologías de enseñanza. Mientras que en zonas urbanas los estudiantes pueden beneficiarse de tecnología y materiales didácticos avanzados, en las zonas rurales pueden enfrentar mayores limitaciones en este aspecto. Por ello, la influencia del área de asentamiento en el aprendizaje de matemáticas resalta la importancia de adaptar metodologías pedagógicas, como el ABJ, el cual puede implementarse sin necesidad de tecnología, utilizando juegos tradicionales, cuentos didácticos, actividades manipulativas o dinámicas grupales, entre otros, que promuevan la participación activa y el razonamiento lógico. Además, es fundamental que estos juegos se adapten a las condiciones específicas de cada contexto para garantizar un aprendizaje equitativo y significativo.

**Tabla 5**

*Frecuencia del Nivel de logro Alcanzado por los Sustentantes en el Campo de Matemática.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insuficiente	1	,1	,2	,2
	Elemental	299	37,8	60,0	60,2
	Satisfactorio	192	24,2	38,6	98,8
	Excelente	6	,8	1,2	100,0
	Total	498	62,9	100,0	
Perdidos	Sistema	294	37,1		
Total		792	100,0		

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, con datos obtenidos del Nivel de logro alcanzado por los sustentantes en el campo de Matemática, en la prueba INEVAL “Ser estudiante”.

Al analizar la *Tabla 5*, se observó que la mayoría de los sustentantes 37,8% se encuentra en el nivel *Elemental* de matemáticas, lo que indica un conocimiento básico, pero no avanzado. Solo el 24,2% alcanza un nivel *Satisfactorio*, y un mínimo 0,8% logra el nivel *Excelente*, lo que sugiere que pocos tienen un dominio profundo de la materia. La presencia de un 0,1% en el nivel *Insuficiente* refleja que casi todos los sustentantes poseen al menos habilidades básicas. Sin embargo, la baja proporción en los niveles superiores podría estar relacionada con la ansiedad matemática, que afecta la confianza y el rendimiento, limitando el avance hacia competencias más complejas. Esto resalta la necesidad de implementar estrategias educativas que no solo fortalezcan las habilidades matemáticas, sino que también aborden los factores emocionales, como la ansiedad, para mejorar el desempeño general.

### 3.1.2. Medidas de tendencia central

**Tabla 6**

*Estadísticos del Nivel de Logro y Área de Asentimiento.*

		Nivel de logro alcanzado por los sustentantes en el campo de Matemática	Área de asentamiento de la institución educativa
N	Válido	498	516
	Perdidos	294	276
Media		1,41	1,47
Mediana		1,00	1,00
Moda		1	1

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, con datos obtenidos del Nivel de logro y Área de asentimiento, en la prueba INEVAL “Ser estudiante”.

La *Tabla 6* presenta el resultado obtenido en la prueba *Ser Estudiante* de INEVAL, dentro de la materia de matemáticas, donde se evaluó el nivel de logro en 516 estudiantes, de los cuales 498 proporcionaron datos válidos para el análisis. Los niveles de logro se clasifican en una escala de 0 a 3, donde 0 es “Insuficiente”, 1 es “Elemental”, 2 es “Satisfactorio”. La mediana, que representa el valor central de los datos, es de 1.00, lo que significa que el 50% se ubican en el nivel *Elemental*. Este hallazgo se refuerza con la moda, que también es 1, confirmando que el nivel *Elemental* es el más frecuente entre los estudiantes evaluados. Estos datos sugieren implementar estrategias innovadoras, con el objetivo de elevar el desempeño y el nivel de logro de los estudiantes en matemática.

El segundo grupo evaluado se enfocó en el área de asentamiento de las instituciones educativas, para lo cual se analizaron 516 datos válidos. Los asentamientos se clasificaron en dos categorías: 1 para “Rural” y 2 para “Urbana”. Tomando en cuenta la clasificación, los resultados indican que el promedio del área de asentamiento es de 1.47, lo que sugiere una mayor concentración de estudiantes en áreas rurales. La mediana, que representa el valor central de los datos, fue de 1.00, lo que significa que el 50% de los estudiantes se encuentran en áreas rurales. Estos datos se refuerzan con la moda, que también es de 1, confirmando que el área rural es la más frecuente entre los estudiantes evaluados.

### 3.1.3. Chi cuadrado

**Tabla 7**

*Pruebas de Chi-cuadrado del Nivel de logro y el Sexo del sustentante.*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,247 <sup>a</sup>		,523
Razón de verosimilitud	2,646	3	,450
Asociación lineal por lineal	1,242	1	,265
N de casos válidos	498		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,49.

*Nota:* Tabla realizada en la aplicación SPSS, pruebas de chi-cuadrado del Nivel de logro y el Sexo del sustentante, en la prueba INEVAL “Ser estudiante”.

**Ho:** No existe diferencias significativas en el desempeño académico en la asignatura de matemática entre estudiantes de diferente sexo.

**Hi:** Existe diferencias significativas en el desempeño académico en la asignatura de matemática entre hombre y mujeres.

En referencia al análisis estadístico de correlación donde el valor es menor a 5 como se evidencia en la *Tabla 7*, dando como resultado que se acepta la hipótesis nula (Ho). Esto indica que no existe una relación significativa entre el sexo del estudiante y su nivel de logro. A lo largo del tiempo, esta disciplina ha sido reconocida por sus dificultades, pero los resultados indican que el sexo no es un

factor que determine el éxito académico en este campo, por lo cual, se refuerza la idea de que está influenciado por otros aspectos, más allá de la diferencia de género.

**Tabla 8**

*Pruebas de chi-cuadrado del Nivel de logro y el Sostenimiento de la Institución Educativa.*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,305 <sup>a</sup>	9	,000
Razón de verosimilitud	29,815	9	,000
Asociación lineal por lineal	8,524	1	,004
N de casos válidos	498		

Nota: Tabla realizada en la aplicación SPSS, pruebas de chi-cuadrado del Nivel de logro y el Sostenimiento de la institución educativa, en la prueba INEVAL "Ser estudiante".

**Ho:** No existe una relación significativa entre el tipo de sostenimiento de la institución educativa y el rendimiento y la enseñanza de la matemática.

**Hi:** Existe una relación significativa entre el tipo de sostenimiento de la institución educativa y el rendimiento y la enseñanza de la matemática.

Mediante la *Tabla 8* se concluyó que el tipo de sostenimiento de la institución educativa tiene una influencia significativa en el rendimiento de los estudiantes, por ende, se aceptó la hipótesis alternativa planteada. Donde se observa que los recursos, la infraestructura y organización de los tipos de instituciones si interviene en el proceso académico del estudiante, mientras más recursos más oportunidades, creando un ambiente de desigualdad en el sistema educativo. Aquí se puede resaltar la importancia de considerar el contexto institucional al diseñar estrategias educativas para mejorar adecuadamente el desempeño matemático.

**Tabla 9**

*Pruebas de chi-cuadrado del Nivel de Logro y el Área de Asentamiento.*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,029 <sup>a</sup>	3	,000
Razón de verosimilitud	25,786	3	,000
Asociación lineal por lineal	19,216	1	,000
N de casos válidos	498		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Nota: Tabla realizada en la aplicación SPSS, pruebas de chi-cuadrado del Nivel de logro y el Área de asentamiento, en la prueba INEVAL "Ser estudiante".

**Ho:** No existe una relación significativa entre el nivel de logro de los estudiantes y el asentamiento de la institución educativa.

**Hi:** Existe una relación significativa entre el nivel de logro de los estudiantes y el área de asentamiento de la institución educativa.

El análisis estadístico presentado en la *Tabla 9* muestra que los valores de significación asintótica ( $p$  menor que 0.05) llevan a rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ). Esto indica que existe una relación entre el nivel de logro de los estudiantes y el área de asentamiento de la institución educativa. Es decir, que las condiciones del entorno en el que se ubica la institución influyen en el aprovechamiento escolar, como el acceso a recursos educativos, la infraestructura escolar y el contexto socioeconómico están relacionados con los niveles de logros obtenidos. Por ello, resulta fundamental considerar el impacto del área de asentamiento en el desempeño escolar al desarrollar estrategias metodológicas para mejorar la calidad educativa.

#### **3.1.4. Tabla de doble entrada sobre el uso del ABJ**

Las tablas de doble entrada son utilizadas para recopilar y analizar datos, según Sánchez Carmona (2018), estas tablas facilitan la comparación y el manejo eficiente de una gran cantidad de información, su estructura está compuesta por dos ejes: uno vertical y otro horizontal.

**Tabla 10**

*Uso de la Metodología del ABJ según Autores.*

	<b>Artículo 1</b>	<b>Artículo 2</b>	<b>Artículo 3</b>
Autor/es:	Zambrano, M., Alvarado, A, Andrade, F. y Víneces, L. (2025)	Moscoso M., García-Herrera, D. y Álvarez-Lozado, M. (2022)	Gómez, M., Echeverri, J. y González, L. (2017)
Tema:	El aprendizaje basado en juegos como herramienta para enseñar matemáticas. Realizada en Quevedo-Ecuador	Aprendizaje basado en juegos como estrategia didáctica en la carrera de Odontología. Realizado en Cuenca- Ecuador	Estrategia de evaluación basada en juegos:  Caso Ingeniería de Sistemas Universidad De Medellín. Realizado en Colombia-Medellín
Cita:	Que más del 65 % de los estudiantes enfrentan dificultades frecuentes en las matemáticas, mientras que el 81.25 % considera que el aprendizaje basado en juegos les facilitaría la comprensión, generando un ambiente positivo donde se destaque el potencial para mejorar la enseñanza de las matemáticas. Se concluye que el aprendizaje basado en juegos se destaca en el interés de proporcionar juegos educativos que permitan aprender contenidos matemáticos, promoviendo un aprendizaje más significativo y motivados. (p. 244)	El 74,6 % de los docentes que han implementado el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) considera que esta metodología ha sido útil para reforzar conocimientos de los alumnos. De manera similar, el 49,2% de los estudiantes que participaron en actividades con ABJ indica haber obtenido resultados muy positivos. Asimismo, el 66,1% de los docentes destaca que el ABJ es una excelente metodología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.  Por otro lado, al utilizar el juego en el aula, el 50,8% de los docentes señala que los estudiantes muestran interés en las actividades de clase, mientras que el 50,85% indica que los alumnos se sienten muy motivados. Esto fomenta la participación y permite reforzar el contenido abordado en la clase, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico.	El estudio revela que el 90% de los estudiantes considera que la aplicación de juegos durante la clase, en muchas ocasiones, aumenta el nivel de recordación de conceptos. Esto se debe a que la motivación, a través de una calificación o bonificación, impulsa a los estudiantes a esforzarse por asociar los conceptos impartidos, especialmente cuando deben participar en el juego.  Por otro lado, en relación con la tensión que generan las actividades evaluativas, el 80% de los estudiantes coinciden en que el uso de juegos en las evaluaciones ayuda a reducir el nivel de estrés. Por ello, combinar un entorno agradable con preguntas que permita evaluar el conocimiento de los conceptos abordados en clase resulta una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje.

*Nota:* Tabla de doble entrada que incluye investigaciones y resultados sobre el Impacto del ABJ en el aprendizaje.

De acuerdo al análisis de la *Tabla 10*, se determina que al impartir los contenidos matemáticos los estudiantes tienden a tener inconvenientes, según la primera investigación un 65% experimentan problemas en esta asignatura. Sin embargo, el Aprendizaje Basado en Juegos es una estrategia prometedora para incrementar la comprensión y el rendimiento en las matemáticas, varias investigaciones respaldan esta afirmación, el primer estudio revela que el 81,25% de los estudiantes encuentra que el aprendizaje con juegos facilita la comprensión de conceptos matemáticos. La siguiente investigación indica que el 74,6% de los docentes que implementan el ABJ lo consideran útil para reforzar conocimientos. Además, el 49,2% de los estudiantes que participaron en actividades con el juego obtuvieron resultados positivos, y el 66,1% de los docentes

coinciden que esta metodología mejora el aprendizaje, puesto que el 50,8% de estudiantes muestran mayor interés en las actividades de clase cuando se utilizan juegos. Una tercera investigación demuestra que el 90% de estudiantes mejoraron su memoria en la retención de conceptos, gracias a la motivación. Asimismo, el 80% de los estudiantes que fueron evaluados a través de juegos experimentaron una reducción en sus niveles de estrés. Estos hallazgos sugieren que la implementación del ABJ en las aulas de matemáticas genera un impacto positivo en el rendimiento y la actitud de los estudiantes hacia esta área debido a que se presenta como una herramienta valiosa para abordar los desafíos que se presentan al momento de aprender las matemáticas.

### 3.2. Discusión de Resultados

Los resultados en la asignatura de matemática revelan problemas significativos, particularmente en instituciones fiscales o públicas del país, donde constituye el 74,0% del total. La escasez de recursos incide en el rendimiento académico, dando como resultado que un 50% de estudiantes estén alcanzando un nivel de logro "Elemental". Este bajo desempeño se acentúa en áreas rurales, donde se ubica el 50% de estos estudiantes.

Existe un 51,6% de hombres y un 48,4% de mujeres en el sistema educativo, pese a que existe un pequeño desbalance. Este no afecta en el entendimiento de la matemática, el temor hacia la asignatura y metodologías no adecuadas contribuyen a la ansiedad matemática de los dos sexos, con un 65% enfrentando desafíos al momento de comprender la matemática esto influyendo negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ante la problemática se propone el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como metodología de intervención, por hecho de que los juegos motivadores, captan la atención y fomenta una participación activa en la resolución de problemas matemáticos, fortaleciendo su confianza y autoestima.

El Aprendizaje Basado en Juegos emerge como una herramienta poderosa para transformar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, según Bonilla (2022) "El uso de una metodología activa como el ABJ nos permite percibir que el alumno participante genera una mejor actitud hacia el trabajo de contenidos matemáticos" (p. 26). Por lo tanto, esta metodología permitirá observar tanto los resultados finales como el progreso de los estudiantes durante el año lectivo.

Los resultados de esta investigación respaldan esta metodología como efectiva, para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática, lo que se traduce en un mejor entendimiento y rendimiento. El 80% de estudiantes consideran que la aplicación de actividades lúdicas en la enseñanza de la matemática ayuda a reducir el temor y niveles de estrés hacia la asignatura adicional a esto, el 81,25% considera que el Aprendizaje Basado en Juegos facilitará la comprensión y retención de la matemática, fomentando un ambiente positivo al generar un potencial en su desarrollo cognitivo.

En resumen, se deduce que de acuerdo a los resultados obtenidos y realizando un análisis general de los mismos, se llega a la conclusión de que el ABJ influye más de un 60% en los estudiantes, permitiéndoles una mejor comprensión de la asignatura y disminuyendo el estrés al momento de adquirir nuevos conocimientos.

## Conclusiones

En conclusión, la investigación demostró que el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una herramienta efectiva para disminuir la ansiedad matemática en los estudiantes, asimismo esta metodología contribuyó a establecer los cambios hacia la transformación e innovación de las instituciones educativas. Dentro de la misma, se evidenció que el ABJ fomentó la participación activa, colaboración y habilidades para resolver problemas de una manera más dinámica, lo que generó un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de las matemáticas.

Por consiguiente, se observó que mediante el uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas se crea un entorno de aprendizaje positivo y menos intimidante, donde los estudiantes se sienten más motivados al participar. Además, esta metodología fomentó un cambio de percepción porque ayudó a los estudiantes a ver los errores como parte natural del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que fortalece su resiliencia y sus habilidades socioemocionales.

Finalmente, la implementación del ABJ en estudiantes de 6 a 8 años favoreció al desarrollo cognitivo y la comprensión de conceptos matemáticos, también fomentó la creatividad, así como la resolución de problemas. La investigación reflejó que los juegos durante el aprendizaje ayudan a los estudiantes del subnivel elemental a consolidar la información adquirida y como resultado, mejoraron su rendimiento académico.



## Referencias

- Agüero, E., Meza, L., Suárez, Z., y Schmidt, S. (2017). Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(1), 35-45. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.849>
- Bonilla, A. (2022). *Las matemáticas y el Aprendizaje Basado en Juegos: El uso de recursos que limiten la brecha digital* [Tesis de posgrado, Universidad de la Laguna]. Universidad de la Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/29176>
- Caballero, G. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(4), 861-878. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926973>
- Fernández, P. y Ruiz, D. (2008). La Inteligencia emocional en la Educación. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(15), 421-436. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1289/1363>
- Gómez, M., Echeverri, J., y González, L. (2017). Estrategia de evaluación basada en juegos: Caso Ingeniería de Sistemas Universidad de Medellín. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 633-642. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77254022007>
- Meza, H., Meza, D., Arguello, F., y Vaca, E. (2024). Miedo a las Matemáticas: ¿Por qué a los Estudiantes no les Gusta esta Asignatura? *Revista Científica MUNDO RECURSIVO*, 7(1), 1-19. <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/204/291>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Elemental*. MINEDUC. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Eelemental.pdf>
- Moscoso, M., García, D., y Álvarez, M. (2022). Aprendizaje basado en juegos como estrategia didáctica en la carrera de Odontología. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 355-367. [https://www.593dp.com/index.php/593\\_Digital\\_Publisher/article/view/1428](https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/1428)
- Palacios, A., Hidalgo, S., Maroto, A., y Ortega, T. (2013). Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Enseñanza de las ciencias*, 31(2), 93-111. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285760/373760>
- Paredes, E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje: Propuesta de un manual de actividades lúdicas para la asignatura de Estudios Sociales* [Tesis de posgrado, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Institucional del Organismo de la Comunidad Andina, CAN. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8119>

- Pérez, P. (2012). *La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras* [Tesis de posgrado, Universidad de Granada]. Digibug. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/23293/2108144x.pdf?s>
- Quingaluisa, S. (2023). *Estrategias lúdicas para la mejora del aprendizaje de las matemáticas en la E.G.B media* [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9114>
- Rodríguez, M. (2021). *El Aprendizaje Basado en el Juego. Propuesta de programación para la enseñanza de las partes del cuerpo en educación infantil* [Tesis de grado, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir]. Repositorio Institucional RIUCV. <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/2086>
- Sagasti, M. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 2(2), 1-18. [https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20248/mes\\_2\\_2\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20248/mes_2_2_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salgado, E., Castro, Y., Salgado, A. y Bajaña, C. (2024). Nivel de Ansiedad Matemática en los Estudiantes de la Unidad Educativa Julio Pimentel Carbo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1832-1848. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9571/14175>
- Sánchez Mendías, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *Revista en Didáctica de la Matemática*, 16(2), 115-140. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/21703>
- Sánchez Carmona, L. (2018). *Las matrices o tablas de doble entrada: Una aplicación práctica en las investigaciones de diseño*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://zaloamati.azc.uam.mx/bitstreams/badf7f7d-0aaa-4c29-adaf-c27dad346b09/download>
- Sarango, J. y Uvillus, D. (2024). Aplicativo móvil dydetectiveu para el tratamiento sistemático de la dislexia en alumnos de Educación General Básica. *Revista ODIGOS*, 5(1), 49-68. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/ro/article/view/993/1020>
- Szücs, D. y Mammarella, I. (2020). Ansiedad hacia las matemáticas. En Oficina Internacional de Educación de la UNESCO [12353], Academia Internacional de Educación, *Serie Prácticas Educativas*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373402\\_spa.locale=es](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373402_spa.locale=es)
- Zambrano, M., Alvarado, A., Andrade, F. y Vinces, L. (2025). El aprendizaje basado en juegos como herramienta para enseñar matemáticas. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual" ALCON"*, 5(1), 243-257. <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/407/661>

**Copyright (2025) © Marjori Pamela Alvarado Robalino, Erika Paola Flores Oña, Tania Patricia Inaquiza Curicho y Tatiana Michelle Chicaiza Vásquez**



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)