



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**“El juego como estrategia didáctica para mitigar la ansiedad matemática,
en el aprendizaje del cálculo y numeración en el bachillerato de la Unidad
Educativa Luis Leoro Franco”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciado/a en Pedagogía de
las Ciencias Experimentales de la matemática y la física.**

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

Autor: Pereguez Yapur Damaris Julieth

Director: Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo

Ibarra-marzo-2025

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0450162912		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Pereguezay Yapud Damaris Julieth		
DIRECCIÓN:	Ibarra, El olivo		
EMAIL:	djpereguezay@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	2245293	TELÉFONO MÓVIL:	0982804544

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“El juego como estrategia didáctica para mitigar la ansiedad matemática, en el aprendizaje del cálculo y numeración en el bachillerato de la Unidad Educativa Luis Leoro Franco”
AUTOR (ES):	Pereguezay Yapud Damaris Julieth
FECHA: DD/MM/AAAA	26-02-2025
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado/a en Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la matemática y la física.
DIRECTOR:	Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo

CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 26 días, del mes de marzo del 2025

EL AUTOR:

Firma.....

Nombre: Peregrina Yapud Damaris Julieth

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

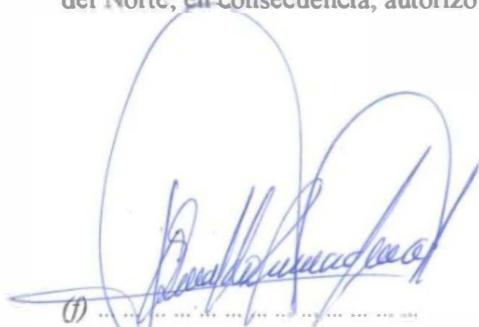
Ibarra, 26 de marzo del 2025

Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo
C.C.: 1001614575

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del Trabajo de Integración Curricular "El juego como estrategia didáctica para mitigar la ansiedad matemática, en el aprendizaje del cálculo y numeración en el bachillerato de la Unidad Educativa Luis Leoro Franco" elaborado por Peregrina Yapud Damaris Julieth previo a la obtención del título de licenciado/a en Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la matemática y la física. aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f):

Msc. Revelo Ruiz José Luciano
(Presidente del Tribunal)
C.C.: 1002072179

(f):

Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo
(Director)
C.C.: 1001614575

(f):

Msc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela
(Asesor)
C.C.: 1003396668

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado a una persona muy especial a quien amo con todo mi corazón. Ella se ha convertido en un orgullo para mí por todas las adversidades que ha tenido que cruzar, pero sin embargo sigue de pie, progresando, saliendo adelante y luchando día a día con lo que se le presente, gracias por ser un buen ejemplo a seguir.

De ella he aprendido muchas cosas y una de las más importantes me enseñó a confiar en mí misma y no darme por vencida durante el transcurso de mi carrera universitaria, su apoyo ha sido incondicional que ella jamás dudo de mis capacidades, siempre me dio palabras de aliento, amor y comprensión las cuales se reflejan en este logro.

Estoy inmensamente agradecida por todo lo que ella me ha brindado, estoy segura de que me faltará vida para agradecerle, sin duda alguna no hay otra persona en el mundo como ella, la persona que me amo incluso antes de que existiera “Grace Mi Madre”.

Damaris Julieth Peregrina Yapud

AGRADECIMIENTO

Estoy fraternamente agradecida con la Universidad Técnica del Norte por abrirme sus puertas a una camino lleno de aprendizaje y profesionalismo, del mismo modo con los docentes de la facultad FECYT en especial con aquellos que conforman la carrera de Ciencias Experimentales, muchas gracias por sus enseñanzas, dedicación y trabajo, hoy día gracias a ustedes me siento preparada para educar personas encaminadas hacia el éxito.

Le agradezco a Dios por bendecirme y estar a mi lado durante todo este tiempo, él es un ente principal en mi vida, como no agradecer a mis padres por su apoyo constante, por ser persistentes con sus palabras de motivación, apoyo emocional y sobre todo económico, del mismo modo a mis hermanos por siempre brindarme su ayuda en cualquier adversidad que se me presento. También quiero expresar un inmenso agradecimiento a Fernando una persona que me colaboro y ayudo durante esta etapa.

Este agradecimiento no puedo dejar pasar por alto, gracias a estas 4 personas por ser mi segunda familia, fueron mis curitas que me ayudaron con la carrera y también con mi vida, estoy agradecida por coincidir con personas tan buenas como ustedes, gracias por todos los momentos compartidos, por todo el apoyo que me brindaron, por estar para mí en los buenos y malos momentos, gracias por brindarme un cariño sincero y sobre todo por alegrar mis días de una u otra manera, me faltaría tiempo para agradecerles todo lo que me brindaron pero sin duda alguna su compañía fue una de las mejores cosas que me pudo suceder durante mi carrera universitaria, siempre les recordaré y ocuparán un lugar especial en mi corazón.

“Yajaira, Carlos, Leo, David”

Damaris Julieth Peregrina Yapud

RESUMEN

La ansiedad en la actualidad es frecuente en los estudiantes de bachillerato y más aún cuando es en relación con las ciencias exactas como lo son las matemáticas algunos estudios mencionan que la ansiedad matemática es la causa principal del bajo rendimiento académico de los estudiantes debido a que esta trae consigo algunas causas como lo son el nerviosismo, la tensión, el miedo etc. Por lo tanto, todo esto afecta directamente a la memoria del estudiante, así como también a su sistema nervioso y no le permite al estudiante pensar de manera libre, creativa y reflexiva. En esta investigación se busca analizar el juego, la ansiedad matemática y el nivel de aprendizaje del cálculo, la numeración en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco” es decir se pretende conocer en que habilidad los estudiantes suelen ser más ansiosos al momento de resolver ejercicios de cálculo y numeración. La investigación fue de tipo mixta, con un diseño no experimental transversal, es de alcance descriptivo y a su vez correlacional porque se cuantificará y describirá la relación o grado de asociación entre la ansiedad matemática y el rendimiento de Cálculo y Numeración. Se utilizaron dos instrumentos uno de ellos se lo denomina la escala de actitudes hacia las matemáticas, este instrumento consta de tres dimensiones que son; concepto general (CG), resolución de problemas matemáticos (RPM) y situación de evaluación en matemáticas (SEM). El otro instrumento que se utilizó es el Evamat-8, este instrumento evalúa las competencias matemáticas, consta de 5 pruebas de batería mismas que son: Numeración, Cálculo, Geometría y Medida, Información y Azar y Resolución de Problemas; pero en esta investigación solo nos enfocamos al cálculo y la numeración. Luego de aplicar los instrumentos se obtuvo como resultado que un 80,4 % de la muestra posee un nivel de ansiedad matemática media y para los resultados de la correlación entre la habilidad y la ansiedad se estableció un baremo que califica el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes para lo cual entre la numeración y la ansiedad matemática el porcentaje más alto es de 42,9% y corresponde a los estudiantes que no alcanzan los aprendizajes, mientras que en relación del cálculo y la ansiedad matemática el porcentaje más alto está denotado por 55,4% y también corresponde a los que no alcanzan los aprendizajes, se deduce que existen más estudiantes que suelen ser ansioso por ende su rendimiento académico será muy bajo en la habilidad de cálculo. Como conclusión no existe una relación entre la ansiedad y la numeración debido a que es un proceso que trata de una resolución mecánica memorísticas mas no lógica, sin embargo, hay una relación inversa entre el cálculo y la ansiedad debido a que el estudiante entre más piensa o razona lógicamente tiende a ser más ansioso debido a la escasas de conocimientos básicos.

Palabras clave: Ansiedad Matemática, Numeración, Cálculo, Bachillerato, Juego, Rendimiento Académico.

ABSTRACT

Anxiety is currently common in high school students and even more so when it is related to the exact sciences such as mathematics, some studies mention that mathematical anxiety is the main cause of low academic performance of students because it brings with it some causes such as nervousness, tension, fear, etc. Therefore, all this directly affects the student's memory, as well as his nervous system and does not allow the student to think freely, creatively and reflectively. This research seeks to analyze the game, mathematical anxiety and the learning of calculus and numeration in high school students of the educational unit "Luis Leoro Franco", that is to say, it is intended to know in which ability students tend to be more anxious at the time of solving calculus and numeration exercises. The research was of a mixed type, with a transversal non-experimental design, it is descriptive in scope and correlational because it will quantify and describe the relationship or degree of association between mathematical anxiety and the performance of Calculation and Numeration. The research was of mixed type, with a non-experimental cross-sectional design. It is descriptive and correlational in scope because it will quantify and describe the relationship or degree of association between mathematical anxiety and performance in Calculus and Numeration. Two instruments were used, one of them is called the scale of attitudes towards mathematics, this instrument consists of three dimensions which are; general concept (GC), mathematical problem solving (RPM) and evaluation situation in mathematics (SEM). The other instrument used is the Evamat-8, this instrument evaluates mathematical competencies. It consists of 5 battery tests which are: Numeration, Calculation, Geometry and Measurement, Information and Chance and Problem Solving; but in this research we only focus on calculation and numeration. After applying the instruments it was obtained as a result that 80.4% of the sample has an average level of mathematical anxiety and for the results of the correlation between ability and anxiety a scale was established that qualifies the level of learning that the students have, for which between numeracy and mathematical anxiety the highest percentage is 42.9% and corresponds to the students who do not achieve the learning, 9% and corresponds to the students who do not achieve the learning, while in relation to the calculation and mathematical anxiety the highest percentage is denoted by 55.4% and corresponds to those who do not achieve the learning, with this it is deduced that there are more students who tend to be anxious and therefore their academic performance will be very. As a conclusion, there is no relationship between anxiety and numeration because it is a process that deals with a mechanical, memoristic but not logical resolution; however, there is an inverse relationship between calculation and anxiety because the more the student thinks or reasons logically, the more anxious he tends to be due to the lack of basic knowledge.

Keywords: Mathematics Anxiety, Numeracy, Calculus, High School, Gambling, Academic Performance.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	ii
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
Problema de la investigación	1
Descripción del problema	1
Delimitación del problema.....	1
Formulación del problema	2
Justificación	2
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Estructura del informe final.....	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Competencias	4
1.1.1. Competencias Comunicativas.....	4
1.1.2. Competencias Digitales	4
1.1.3. Competencias Socioemocionales	4
1.1.4. Competencias matemáticas	4
1.1.5. Competencias de Cálculo	5
1.1.6. Competencias de Numeración	5
1.1.7. Evaluación de las competencias	6
1.1.8. El Evamat.....	6
1.2. Didáctica	7
1.2.1. La didáctica de las matemáticas	7
1.2.2. El constructivismo	8
1.2.3. El juego en la enseñanza -aprendizaje de la matemática	8
1.2.4. El juego como estrategia didáctica	8
1.3. Conceptos.....	9
1.3.1. La Ansiedad.....	9

1.3.2.	La ansiedad matemática (AM)	9
1.3.3.	Causas de la ansiedad matemática	9
1.3.4.	Consecuencias de la ansiedad matemática	10
1.3.5.	Dimensiones de la ansiedad	11
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS		12
2.	Tipo de investigación	12
2.1.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	12
2.2.	Preguntas de investigación y/o hipótesis	14
2.3.	Participantes	15
2.4.	Procedimiento y análisis de datos	15
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES		17
3.	Estadísticos descriptivos	17
3.1.	Niveles de ansiedad	18
3.2.	Niveles de rendimiento en numeración	18
3.3.	Niveles de rendimiento en Cálculo	19
3.4.	Diferencias entre poblaciones	20
3.5.	Relaciones	22
CAPÍTULO IV: PROPUESTA		26
4.	Nombre de la propuesta:	26
4.1.	Introducción de la propuesta	26
4.2.	Objetivos	26
4.2.1.	Objetivo General	26
4.2.2.	Objetivos Específicos	26
4.3.	Estrategia N°1	26
4.3.1.	Nombre de la estrategia:	26
4.3.2.	Introducción	26
4.3.3.	Objetivo General	27
4.3.4.	Objetivos Específicos	27
4.3.5.	Contenidos	27
4.4.	Estrategia N° 2	27
4.4.1.	Nombre de la estrategia:	27
4.4.2.	Introducción	27
4.4.3.	Objetivo General	27
4.4.4.	Objetivos Específicos	27

4.4.5. Contenidos.....	28
4.4.6. Desarrollo de las estrategias	28
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS.....	36
Anexos 1	36
Modelo del test de ansiedad	36
Anexos 2	36
Evamat-8	36
Anexos 3	42
Oficio del decanato	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Teste de ansiedad matemática	12
Tabla 2 Dimensión de las siglas	13
Tabla 3 Población y muestra.....	15
Tabla 4 Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.....	17
Tabla 5 Niveles de ansiedad	18
Tabla 6 Niveles de Numeración	18
Tabla 7 Niveles de Cálculo.....	19
Tabla 8 Estadísticos de prueba U De Mann-Whitney (sexo)	20
Tabla 9 Estadísticos de prueba, Kruskal Wallis (Ansiedad, Etnia)	21
Tabla 10 Kolmogoroy Smimoy	22
Tabla 11 Correlación Ansiedad-puntaje de numeración	23
Tabla 12 Correlación ansiedad-puntaje de cálculo	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Diagrama de cajas simple de total ansiedad	21
Ilustración 2 Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	22

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se llevó a cabo con un interés educativo de comprender a fondo todo lo relacionado con la ansiedad matemática, sus causas y consecuencias, del mismo modo ver cómo afecta dentro del sistema educativo, con la experiencia tomada de las prácticas preprofesionales que se logró evidenciar que los estudiantes de bachillerato tenían un rendimiento académico bajo en el área de matemática mismo que varias investigaciones señalan que es una consecuencia de la ansiedad. Para mejorar las aptitudes y actitudes que poseen los estudiantes frente a las matemáticas se empleó dos propuestas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, incentivar y motivar a tener una memoria a largo plazo, así como también a tener un pensamiento crítico reflexivo y mediante esto los jóvenes puedan divertirse con estos juegos matemáticos y a su vez fortalecer los conocimientos en Cálculo y Numeración.

Problema de la investigación

Descripción del problema

En la actualidad se conoce que los estudiantes suelen presentar ansiedad, según (León et al., 2024) esta es considerada como “una fase de cambios de conducta por la que atraviesa una persona, caracterizada por mostrar composturas de diferente intensidad como: indecisión, evitación, impaciencia, fatiga, irritabilidad, problemas de concentración y alteraciones del sueño” estos cambios reflejan un gran impacto emocional y cognitivo por el que atraviesan los estudiantes frente a una situación que les cause tensión o estrés.

Según aportes investigativos se comprueba que los estudiantes tanto de educación general básica y de bachillerato general unificado poseen ansiedad debido a varias causas que surgen en el ámbito educativo. Es decir, a la ansiedad se la determina como una reacción emocional negativa ante una situación escolar. (Hill et al., 2016). En algunos estudios realizados se ha evidenciado que los estudiantes de bachillerato presentan actitudes negativas como la ansiedad, esto se da cuando se enfrentan a cualquier tipo de actividad que tenga que ver con las ciencias exactas como lo son las matemáticas. Según (Palacios et al., 2013, p.94) “ se trata de un sentimiento de tensión, miedo o aprehensión” que influye en cada uno de los estudiantes, es decir presentan ansiedad cuando se enfrentan a evaluaciones, lecciones orales o exámenes, es ahí donde surgen sentimientos desfavorables que les impiden conllevar un buen récord académico.

Delimitación del problema

La siguiente investigación corresponde al área de matemáticas que se relaciona los niveles de ansiedad que tienen los estudiantes en dicha asignatura, así como también la relación de la ansiedad y las habilidades del Cálculo y la Numeración, cabe mencionar que un nivel alto de ansiedad afectará física y mentalmente a los jóvenes por ende se denotará bajas calificaciones o resultados negativos frente a la asignatura de matemáticas. Por el contrario, el hecho de no poseer la ansiedad, su avance académico será predominante y a su vez los resultados serán positivos frente alguna situación en dicha asignatura (Quevedo et al., 2023).

Estos casos se presentan en los estudiantes de bachillerato general unificado y se profundizan en la unidad educativa “ Luis Leoro Franco” ubicada en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura de la república del Ecuador durante el periodo académico 2023-2024.

Formulación del problema

¿Existe ansiedad matemática en el aprendizaje de cálculo y numeración por falta del juego como estrategia didáctica, en los estudiantes del bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”?

Justificación

Existen varias estrategias didácticas que se las puede adaptar al proceso de enseñanza-aprendizaje, con la única finalidad de facilitar a los estudiantes la comprensión de algún tema a tratar, en este sentido se puede denotar como estrategia didáctica al juego, mismo que se lo considera como una herramienta importante para lograr un buen desarrollo de aprendizaje matemático (Aduvire et al., 2023). Con el juego este se vuelve dinámico, motivador y orientador de conocimientos nuevos relacionados con los previos para así lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo mas no memorístico/repetitivo.

En la investigación de los autores (Dondio et al., 2023) se comprueba que el aprendizaje basado en los juegos es una estrategia que mejora la toma de decisiones, ayuda a la resolución de problemas, mejora significativamente el pensamiento crítico y sobre todo ayuda a mitigar o reducir potencialmente la ansiedad matemática. Es por ello por lo que los estudiantes al enfrentarse a un desafío matemático como en este caso es el juego tienen a presentar un mejor rendimiento académico, por lo tanto, a los juegos educativos se les considera como un método pedagógico que mejora eficazmente el aprendizaje.

Se considera a los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco” como los principales beneficiarios de esta investigación, debido a que las variables a estudiar están en relación directa con ellos, sobre todo con los aquellos que poseen una ansiedad elevada al momento de enfrentarse a actividades o evaluaciones que estén enfocadas en las competencias matemáticas relacionadas con el tema de investigación.

También se considera a los docentes del área de matemática como beneficiarios debido a que ellos están relacionados directamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez al establecer la propuesta didáctica ellos serán acreedores de nuevas pautas metodológicas que ayudarán en su desempeño laboral, dando como resultado la mitigación de la ansiedad matemática en los estudiantes mediante el juego y así lograr implementar un ambiente educativo participativo, creativo y colaborativo.

Por otro lado, se tuvo como beneficiarios indirectos a los padres de familia debido a que, al implementar las estrategias de gamificación en el aula de clase, ellos observarán una mejora del aprendizaje de sus hijos y una disminución de la ansiedad matemática, dando

como resultado un avance de rendimiento académico dentro del ámbito educativo relacionado con el núcleo familiar.

El interés que genera esta investigación está contemplada para docentes e investigadores debido a que ellos podrán conocer los niveles de ansiedad que tienen los estudiantes de la unidad educativa “Luis Leoro Franco” y a su vez será útil como una base para adaptar cambios en la metodología, estilos de enseñanza y formas didácticas para impartir conocimiento matemático, ya que lo que se busca es disminuir la ansiedad en los estudiantes de bachillerato, ellos contemplen una actitud positiva y también entrelacen una educación encaminada a lograr un buen desarrollo cognitivo; estimulando la creatividad, el razonamiento crítico reflexivo y la resolución de problemas.

Objetivos

Objetivo general

- Analizar el juego, la ansiedad matemática y el aprendizaje del cálculo, la numeración en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”

Objetivos específicos

- Determinar los niveles de ansiedad matemática de los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”
- Determinar el rendimiento académico en cálculo y numeración de los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”
- Determinar si existe diferencias de ansiedad hacia las matemáticas entre el sexo y la etnia de los estudiantes.
- Analizar la correlación entre la ansiedad matemática y el rendimiento de cálculo y numeración de los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”.
- Diseñar una guía de estrategias lúdicas para mitigar la ansiedad matemática en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”.

Estructura del informe final

El informe final consta de la siguiente estructura general:

- Introducción.
- Capítulo 1 Marco Teórico.
- Capítulo 2 Materiales y métodos.
- Capítulo 3 Resultados y discusión.
- Capítulo 4 Propuesta.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Anexos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Competencias

Según (Bueno, 2022, para. 10) las competencias “ es el saber hacer una actividad o actividades para desempeñarse con éxito en una situación dada”. Es decir que las competencias se orientan a la adquisición o desarrollo de habilidades de los estudiantes y su aplicación rigurosa mediante diversas formas de solución en la vida cotidiana y la toma de decisiones. En nuestro país, el currículo priorizado presenta un énfasis en varias competencias como comunicativas, matemáticas, digitales y socioemocionales. (Ministerio de Educación, 2021a).

1.1.1. Competencias Comunicativas

Se menciona en (UNIR, 2020) que las competencias comunicativas se refieren a la capacidad de desenvolverse, actuar y pensar de manera crítica, que permita al individuo tener una buena interacción con la sociedad fortaleciendo así la comprensión lectora y la creación de escritos. Estas competencias educativas son muy importantes ya que fomentan el pensamiento crítico y la expresión escrita porque no solo mejora la comprensión lectora, sino que también facilita la participación.

1.1.2. Competencias Digitales

Las competencias digitales se asumen como instrumentos que permiten transmitir conocimientos y procesos, mediante los cuales los estudiantes adquieren nuevos aprendizajes para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y crear innovación educativa dicho esto por Marza y Cruz citado en (Levano et al., 2019). Por lo tanto estas competencias se implementan para optimizar y mejorar el desarrollo de la habilidades en el uso de herramientas tecnológicas creando un aprendizaje interactivo, digital e innovador para los miembros de la comunidad educativa.

1.1.3. Competencias Socioemocionales

Según (Lozano et al., 2022) las competencias socioemocionales son consideradas como un factor afectivo que beneficia en la adaptación al ámbito escolar y el afrontamiento ante cualquier emoción ya sea positiva o negativa que posee el estudiante. Es decir, estas competencias son importantes para expresar y conducir las emociones individuales, según (Lozano et al., 2022) “estas provienen del concepto base de aprendizaje social y emocional siendo sus componentes la autogestión, autoconciencia, conciencia social, habilidades de relación y la toma de decisiones responsable” por lo tanto no solo influye en la expresión personal sino que también contribuye a una mejor convivencia y adaptación con el entorno, con el único fin de facilitar el aprendizaje y las relaciones interpersonales.

1.1.4. Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas son aquellas que mejoran la capacidad de razonar, analizar y resolver problemas con el fin de que en los estudiantes predomine el pensamiento crítico, además se basan en la capacidad de formular, interpretar y comunicar ideas de

manera efectiva contribuyendo así al desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Pacheco et al., 2021). el desarrollo de estas competencias además de fortalecer las habilidades en el ámbito educativo también en la resolución de problemas cotidianos. Además, para que se lleven a cabo es necesario aplicar un aprendizaje significativo en el cual los estudiantes relacionen sus conocimientos previos con experiencias o adversidades que ellos viven en el mundo real (Gómez, 2023). Del mismo modo para obtener un rendimiento académico sobresaliente los educandos deben tener una actitud crítica y positiva hacia el aprendizaje. Dentro de las competencias más destacadas son el Cálculo y la Numeración debido a que según (Ministerio de Educación, 2021b) constituyen una base fundamental para dar desarrollo a las otras habilidades matemáticas, por lo tanto, estas son las más predominantes porque se fomentan desde la infancia de los niños.

A continuación, se especificará las dos habilidades más indispensables como parte fundamental de la investigación.

1.1.5. Competencias de Cálculo

El cálculo mental, hoy en día forma parte de las competencias educativas del currículo adoptado por el Ministerio de Educación del Ecuador mismo que según (Pardo, 2016, p. 17).

El CM es un proceso mental o cognitivo, mediante el cual se realizan operaciones aritméticas, con el fin de dar respuesta a una situación matemática y obtener un resultado exacto a partir de datos exactos. No se puede hacer uso de elementos o ayudas externas.

De hecho, el cálculo mental es una habilidad que mejora el desarrollo del aprendizaje tanto crítico como reflexivo en los estudiantes de todo el sistema educativo. Según (Augusto & Mejía, 2017) se consideran conceptos clave: el cálculo mental, la estimación y la comunicación matemática, tienen su importancia en vista que fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas que son cruciales en el aprendizaje de las matemáticas.

Para el desarrollo del cálculo mental (Cuenca, 2014), propone en su investigación que la gamificación o la implementación de estrategias didácticas cooperan para que el aprendizaje sea atractivo, efectivo y a su vez fomente un entorno en el que los estudiantes relacionen lo teórico con lo práctico, esto conllevará a que los estudiantes desarrollen su pensamiento crítico-reflexivo de manera más eficiente y rápida, esto ayudara a que ellos se encuentren motivados para practicar y mejorar sus habilidades matemáticas.

1.1.6. Competencias de Numeración

Como ya se mencionó anteriormente la competencia de cálculo tiene una estrecha relación con la numeración, en vista que proporciona los cimientos necesarios para todas las operaciones de cálculo. Por lo tanto, la competencia matemática denominada numeración es considerada como una habilidad informal ya que hace referencia a la aplicación de conocimientos innatos en la resolución de problemas; por ello según

(Padilla & Gravini Donado, 2012, p. 143), la numeración “implica la puesta en práctica de conocimientos matemáticos informales en operaciones lógicas de seriación y clasificación”.

Según (García et al., 2009) citado en (Nureña & Rejas, 2018, p. 20) denomina a la competencia de numeración como el:

Conocimiento sobre los números y sus relaciones, propios a cada nivel escolar. Incluye conocimientos relativos a la lectura y escritura de números, series numéricas, identificación del anterior y posterior de un número, etc.; al sistema decimal, como la composición y descomposición de números, comparación, relaciones, etc.; y a los tipos de números (naturales, fracciones, decimales, enteros, etc.).

Es decir que la numeración al igual que el cálculo mental van encaminadas en una misma dirección por lo tanto busca que los estudiantes logren mejorar las habilidades y destrezas matemáticas de manera rápida, eficiente y confiable, así como también los procesos memorísticos mentales; haciendo de ellos un vínculo cognitivo entre las dos competencias matemáticas.

1.1.7. Evaluación de las competencias

La calidad de educación tiene varios ámbitos, uno de ellos es la evaluación la misma que va a permitir la recopilación de información cuantitativa y cualitativa necesaria para valorar los logros o metas de los estudiantes y a su vez permitirá al educador calificar en qué nivel de conocimiento se encuentra el educando y con ello tomar decisiones para reencausar, innovar y mejorar el proceso educativo. (Morales López et al., 2020). Esto evidencia que la evaluación no solo es un medio para medir el nivel académico de los estudiantes, también es un proceso fundamental para identificar fortalezas, habilidades y áreas que se tendrán que mejorar en dicha asignatura.

1.1.8. El Evamat

El EVAMAT es un instrumento “que evalúa el nivel de desarrollo de la competencia matemática, considerando y especificando los conocimientos, procedimientos y habilidades de varias competencias con tareas contextualizadas, enmarcándola así dentro de un enfoque de evaluación formativa” dicho esto por (Nureña & Rejas, 2018, p. 7). Por tanto, este instrumento es reconocido a nivel internacional debido a su alta confiabilidad a la hora de cuantificar las competencias matemáticas.

Cabe señalar que el EVAMAT está estructurado por varios test acerca de Cálculo, Numeración, Geometría y Medida, Información y Azar y la Resolución de Problemas; de igual forma este instrumento tiene volúmenes que van desde el 1 que es para educación infantil hasta el volumen 8 que se lo aplicaría a niveles superiores como el bachillerato, estos se utilizan acorde al nivel educativo que se vaya a evaluar con la única finalidad de medir el dominio de sus habilidades y destrezas matemáticas en cada uno de los campos anteriormente mencionados.

1.2. Didáctica

Es una disciplina pedagógica crucial y muy importante en el ámbito educativo su contextualización según (Fátima et al., 2020, p. 3).

“ Es un proceso lógico del desarrollo del profesional que le permite ubicarse en situaciones concretas de relevancia y actualidad en la asignatura, disciplina, en la sociedad, y que es usada como marco motivacional y conductor temático para la presentación, desarrollo y evaluación de los contenidos, con fines de aprendizaje”

Por lo tanto, esto indica que es una teoría práctica, es decir que todo lo aprendido se pondrá en contexto en la vida cotidiana, con el apoyo de materiales, gamificaciones, recursos y estrategias lúdicas que a su vez mejoran significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Esta forma parte de la pedagogía y se enfoca en ¿Cómo enseñar? y en ¿Cómo aprenden los estudiantes? durante todo el proceso de escolarización. También mejora el proceso educativo debido a que se emplean planificaciones, evaluaciones con métodos diferentes y varias técnicas de enseñanza, así como también incluye objetivos de aprendizaje, elección de contenidos con diferentes enfoques, estos pueden ser por transmisión de conocimiento, aprendizaje activo o pensamiento reflexivo. (Abreu et al., 2017).

La importancia se radica en buscar un cambio metodológico, pretende evolucionar la educación ya que al plantear esta disciplina en el ámbito educativo mejora la enseñanza, es decir los docentes crean espacios donde se ejecuten habilidades pedagogías efectivas, motivadoras y creativas que su único fin es incorporar las nuevas tecnologías educativas para así facilitar el aprendizaje de los estudiantes y de la misma manera promover la innovación educativa de la institución. (Buitrago, 2008).

1.2.1. La didáctica de las matemáticas

Según (Cabrero & Muñoz, 2022, p. 3) “la Didáctica de las matemáticas se caracteriza por una serie de decisiones técnicas que responden al objetivo último: desarrollar la capacidad de transmitir la materia concreta” considerándose como parte de la pedagogía, lo cual implica tomar decisiones y adaptar una serie de recursos pedagógicos enfocadas en una asignatura específica, como la matemática, según (Sosa & Ayala, 2021).

“La Didáctica de las Matemáticas atiende a la construcción de modelos teóricos para explicar los distintos aspectos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el marco de los sistemas educativos, considerada como una disciplina científica que pretende ser reconocida por sus aportaciones en un ámbito de estudio propio, considerando que atiende al desarrollo y concreción de conocimientos aplicados y comprometidos con la práctica educativa”.(Pág. 2).

Por lo tanto, es la implementación de varios métodos y estrategias que motivan y despiertan el interés por aprender matemáticas, es por ello por lo que esta disciplina es

muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que su aplicación traerá consigo resultados positivos en el desempeño individual de los estudiantes.

1.2.2. El constructivismo

Una de las teorías que se relaciona con la implementación de estrategias didácticas como el juego es la “Teoría del constructivismo”, misma que es citada por (Granja, 2015, p. 94), donde menciona que:

Existe una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos son revisados para lograr un aprendizaje significativo.

Se trata de una metodología participativa donde interactúa el educador y el educando, cabe mencionar que es un método donde se aprende haciendo, es decir se adquiere el conocimiento a través de la experiencia para lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo donde relacionen sus conocimientos previos junto con los nuevos y así lograr dentro del aula un aprendizaje dinámico y un buen desarrollo crítico reflexivo.

1.2.3. El juego en la enseñanza -aprendizaje de la matemática

El juego es muy importante dentro del proceso educativo, según (Gallego et al., 2020) es aún más relevante vincular recursos didácticos como juegos simbólicos en el aprendizaje de las nociones matemáticas, debido a que los estudiantes podrán vincular contextos educativos con la realidad, es decir que tendrán un aprendizaje vivencial y a su vez experimental, con ello los estudiantes atravesarán procesos donde dejen de lado un aprendizaje memorístico-repetitivo y por el contrario se sumerjan en el desarrollo de la metacognición con el uso de recursos didácticos como el juego y así lograr un aprendizaje sobresaliente, mejorando significativamente su rendimiento académico (Dondio et al., 2023)

1.2.4. El juego como estrategia didáctica

Según (Rodríguez, 2019, p. 80), es importante que “el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle mediante estrategias realmente significativas para el alumnado y que propicien actitudes más reflexivas, activas y autónomas” el juego es una interacción motora que mejora la cognición en los estudiantes a su vez se fundamenta en todas inteligencias múltiples de Gardner citado en (Dehesa De Gyves, 2018b). Estas ayudan a entrelazar interacciones humanas con el único fin de proveer en los estudiantes un buen nivel de comprensión elevado referente a una materia.

Los autores (Díaz-Sandoval, 2012; Sarlé, 2006), citados en (Rodríguez, 2019), mencionan que “El juego como recurso didáctico es un método que ayuda a la motivación hacia el aprendizaje, participación y estimulación”. Por lo tanto, dentro del sistema educativo el juego abarca un papel fundamental debido a que promueve el desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su vez estimula positivamente su aprendizaje.

1.3. Conceptos

1.3.1. La Ansiedad

Se conoce que muchas personas en la actualidad suelen ser ansiosas frente alguna situación, “la palabra ansiedad viene del vocablo latino que significa preocupación por lo desconocido” (Trickett, 2009, p. 15). Según aportes investigativos la ansiedad es predominante en el sistema educativo en este caso en los estudiantes, ellos desarrollan la ansiedad debido a varias causas o reacciones emocionales negativas ante una situación escolar también “se manifiesta con nerviosismo, angustia ante un estresor real o imaginario, es un sentimiento de miedo, confusión, para los niños y es desagradable” y algunos los síntomas son: palpitaciones, dolor de estómago, sudoración, inquietud, malestar estomacal, hiperventilación (Paredes, 2018).

1.3.2. La ansiedad matemática (AM)

Hay varias investigaciones entre las cuales en (Ortiz-Padilla et al., 2020), (Sánchez et al., 2022), (García et al., 2023) comparten el mismo concepto sobre la ansiedad matemática tomándola como un factor que incluye aspectos afectivos, cognitivos y conductuales frente alguna situación a la que los estudiantes se sienten incompetentes, algunos de estos pueden ser emocionales, culturales, sociales, cognitivos y motivacionales.

Diversos estudios como (Devine et al., 2018), (Bausela, 2016), (Pedrosa, 2020), determinan que la ansiedad matemática es la preocupación o pánico que los estudiantes sienten frente a una actividad matemática y que esto se debe a las actitudes negativas que presentan por la misma, poco desarrollo cognitivo por parte de los estudiantes, falta de autoconfianza y autoeficacia, de igual forma por las emociones negativas que les provocan las matemáticas como miedo, temor, nerviosismo, por consiguiente estas causas están relacionadas directamente con el bajo rendimiento académico que hoy en día es un problema en forma general que afecta a todas las instituciones educativas.

1.3.3. Causas de la ansiedad matemática

Una causa que radica en la actualidad es la dificultad del aprendizaje que poseen los estudiantes en las matemáticas. Barallobres (2016), expresa que estas dificultades son interpretadas como vacíos en los procesos elementales y fundamentales de la matemática. Esto se puede dar por la aplicación inadecuada de la metodología impartida por el docente o a su vez por no congregar diferentes estilos de aprendizajes en sus métodos y estrategias de enseñanza, así como también se puede evidenciar que en la actualidad los estudiantes carecen de un aprendizaje significativo ya que presentan un aprendizaje memorístico/repetitivo, lo que les conlleva a evadir la realidad debido a que no asocian los nuevos conocimientos con los conocimientos previos. (Herreras, 2018).

Como consecuencia de una mala didáctica y de una metodología inapropiada también se evidencia que los estudiantes de bachillerato presentan un bajo nivel de habilidades y nociones matemáticas específicamente en las competencias matemáticas como son cálculo y numeración por lo que genera escasos conocimientos, mismos que se van

arraigando hasta los niveles superiores provocándoles como efecto dificultad del aprendizaje en matemáticas.

De igual manera son muchos los estudiantes que carecen de actitudes y aptitudes frente a las matemáticas, considerando que la actitud se refiere a la estimación o aprecio por la materia, mientras que las aptitudes tienen que ver con el pensamiento crítico, reflexivo e intelectual de cada uno de los estudiantes. En la actualidad los estudiantes presentan una negatividad relativa al momento de realizar un examen o cualquier tipo de actividad referente a las matemáticas.

Según (Maloney et al., 2015, p. 1480).

Las respuestas emocionales negativas de una persona hacia las matemáticas podrían relacionarse con los logros y las actitudes matemáticas de otra persona; por ejemplo, cómo tener un padre o un maestro ansioso por las matemáticas podría afectar el éxito matemático y la ansiedad matemática de un niño.

Por lo tanto, las actitudes en cierto punto dependen de la percepción que tienen otras personas referente a la materia, o únicamente se trata de una libre expresión, un criterio individual y/o la voluntad propia del estudiante, cabe recalcar que de las actitudes depende tener un buen rendimiento académico.

Es irrefutable que la ansiedad trae dificultades direccionadas específicamente a que los estudiantes tengan un bajo rendimiento académico en matemáticas, puesto que según el estudio realizado por (Herrerías, 2018, p. 157) indica que “el grupo con alto rendimiento académico atribuye su éxito a su capacidad y esfuerzo, además, de tener un alto concepto de sí mismos. El grupo de bajo rendimiento académico atribuye su éxito al contexto”. Es decir que cuando los estudiantes aumentan su rendimiento académico su ansiedad disminuirá y viceversa.

1.3.4. Consecuencias de la ansiedad matemática

Las reacciones que provoca poseer una ansiedad matemática son la tensión, factores emocionales negativos, miedo, terror, inseguridad, impotencia, estrés, nerviosismo, frustración y actitudes negativas, cada que los estudiantes dan paso a estos sentimientos inmediatamente afectara su autoconfianza, disminución de la eficiencia y eficacia estudiantil y esto conlleva a un bajo rendimiento académico en los estudiantes (Paredes, 2018).

Cabe destacar que al momento en que los estudiantes tengan un bajo rendimiento académico esto afectara significativamente a su autoconfianza, es decir se presenta un nivel de desmotivación, puesto que los estudiantes piensan que no están aptos para adquirir aprendizajes matemáticos únicamente por la falta de autoconfianza que les genera, de este modo se produce una ansiedad en ellos, misma que a un cierto extremo puede llevar al fracaso estudiantil, temor que afecta al sector estudiantil (Palacios et al., 2013)

1.3.5. Dimensiones de la ansiedad

En la actualidad se destaca en diversas variables que explican este tipo de dificultad por ejemplo la ansiedad global o general hacia las matemáticas que es un suceso ampliamente complejo debido a que afecta ineludiblemente en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de bachillerato a nivel nacional es por ello por lo que en la investigación de (Calvo et al., 2017, p. 36) “asumió el constructo ansiedad matemática como aquel estado afectivo que se caracteriza por la ausencia de confort que puede experimentar una persona en situaciones relacionadas con las matemáticas, tanto de su vida cotidiana como académica”, es decir que la ansiedad matemática puede afectar considerablemente la percepción y el desempeño intelectual de los estudiantes en relación con las matemáticas.

La ansiedad también abarca la dimensión de la dificultad de resolución de problemas, hoy en día los estudiantes tratan de ignorar lo que se les complica, no intentan realizar la técnica de ensayo o error que les proporcionaría nuevas habilidades para la resolución de problemas, muchos de estos evaden la materia de matemáticas porque carecen de conocimientos y a su vez porque su autoconfianza es muy baja, por ello no adquieren las suficientes habilidades para lograr una resolución de problemas o simplemente evaden porque les estresa y al darse este efecto se puede denotar que la dificultad de resolución de problemas se relaciona directamente con la ansiedad matemática debido a que a los estudiantes les causa pánico a la hora de tratarse de problemas matemáticos (Quevedo et al., 2023).

Se han evidenciado varios estudios donde se comprueba que existe una correlación entre la dimensión ansiedad matemática frente a un examen o evaluación, donde se identifican niveles de ansiedad en este caso baja, moderada y alta en los estudiantes, esto es se da por causas que se mencionaron anteriormente pero se recalca que la mayoría de estudiantes poseen una ansiedad matemática ante un examen y la causa más contundente es la presión, tensión y sobre todo la escases de conocimientos necesarios para un buen puntaje en dicho examen, y esto a su vez conlleva a tener temor al fracaso estudiantil y de esta manera se logra verificar que los exámenes y la ansiedad matemáticas en todo momento están adaptados a las dificultades de aprendizaje matemático (Hedlefs et al., 2021)

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo mixta, misma que es un enfoque metodológico que incluye la combinación de dos tipos de investigaciones cualitativa y cuantitativa, por lo que a esta se le denomina como “la realidad intersubjetiva” (Hernández et al., 2018). Es cuantitativa ya que se enfoca en procesos analíticos donde se deberán medir y cuantificar los resultados, con el fin de buscar una objetividad en los procedimientos a realizar. (Sánchez Molina et al., 2021). La investigación adopta un diseño no experimental transversal porque no se manipulan las variables independientes sino más bien se aplican con el fin de observar dichas variables en su estado natural. A demás posee una muestra no probabilística debido a que la población fue bastante amplia pero la muestra implico una selección de casos específicos en lugar de incluir toda la población. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). De igual manera se trata de un alcance descriptivo porque se busca especificar algún fenómeno en particular, en este caso se analizó los niveles de ansiedad matemática y también se determinó el rendimiento académico del Cálculo y la Numeración y es correlacional debido a que se cuantificará y describirá la relación o grado de asociación entre la ansiedad matemática y el rendimiento de Cálculo y Numeración. (Posso et al., n.d.).

Cabe señalar que también fue una investigación cualitativa por lo que se trató de un estudio basado en la realidad de los estudiantes y fue orientada a descubrimientos para luego recopilar la información y proceder a describirla; así como también es una investigación-acción porque se diseñó una guía estratégica con el fin de dar una solución para la ansiedad matemática.(Posso et al., n.d.).

2.1. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Se utilizó dos instrumentos; uno de ellos es el instrumento que permitió cuantificar la ansiedad matemática en los estudiantes de bachillerato, se lo denomina como la escala de actitudes hacia las matemáticas misma que fue estructurada por Fennema y Sherman (1976) la cual fue utilizada en el trabajo de investigación de (Sánchez & Segovia, 2011), esta escala ayuda a determinar el empeño que los estudiantes ponen a la asignatura de matemática y de igual manera la motivación que ellos sienten por la misma. Este instrumento consta de tres dimensiones que son; concepto general (AC), resolución de problemas matemáticos (ARP) y situación de evaluación en matemáticas (AE), también consta de 108 ítems, distribuidos en 12 grupos del cual se eligió el grupo que pertenece a la ansiedad hacia la matemática; estos ítems son los siguientes:

Tabla 1

Teste de ansiedad matemática

Pregunta	Factor
1. No tengo ningún miedo a las matemáticas*.	AC

2. No me importaría tomar más horas de matemáticas.*	AC
3. Normalmente no me preocupo sobre si soy capaz de resolver los problemas de matemáticas.*	ARP
4. Casi nunca me pongo nervioso/a en un examen de matemáticas.*	AE
5. Normalmente estoy tranquilo/a en los exámenes de matemáticas.*	AE
6. Normalmente estoy tranquilo/a en las clases de matemáticas.*	AE
7. Normalmente, las matemáticas me ponen incomodo/a y nervioso/a.	AC
8. Las matemáticas me ponen incomodo/a, inquieto/a, irritable e impaciente.	AC
9. Me siento mal cuando pienso en resolver problemas de matemáticas.	ARP
10. Cuando hago problemas de matemáticas se me queda la mente en blanco y no soy capaz de pensar claramente.	ARP
11. Los exámenes y pruebas de evaluación de matemáticas me dan miedo.	AE
12. Las matemáticas me hacen sentir preocupado/a, confundido/a y nervioso/a.	AC

Cada factor se encuentra especificado en la siguiente tabla:

Tabla 2

Dimensión de las siglas

Dimensiones	Siglas
Ansiedad hacia las matemáticas como concepto	AC
Ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos.	ARP
Ansiedad hacia situaciones de evaluación de matemática.	AE
Preguntas invertidas	*

El índice de confiabilidad se calculó con el alfa de Cronbach, se obtuvo el valor de 0,696 que de acuerdo con los criterios de (Pinheiro et al., 2015) es considerado importante o muy relevante.

El segundo instrumento que se utilizó se denomina Evamat-8, mismo que fue aprobado por el instituto de evaluación psicopedagogía EOS, siendo sus autores García, J; García, B; González Daniel. Este instrumento evalúa las competencias matemáticas, consta de 5 pruebas de batería mismas que son: Numeración, Cálculo, Geometría y Medida, Información y Azar y Resolución de Problemas; pero en esta investigación solo nos enfocamos al cálculo y la numeración. (García et al., 2013).

Para evaluar el Cálculo se efectuaron 41 preguntas, se evalúan de manera lineal con contenidos curriculares de matemática, según el nivel que corresponda (ver anexo 1), del mismo modo para la Numeración se aplicaron 44 preguntas siguiendo así el mismo orden cronológico anteriormente mencionado (ver anexo 2).

2.2. Preguntas de investigación y/o hipótesis

Las preguntas de investigación, para los dos primeros objetivos específicos, son:

1. ¿Cuáles son los niveles de ansiedad en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”?
2. ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en cálculo y numeración en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”?

Para los objetivos específicos tercero y cuarto se plantearon las siguientes hipótesis:

H1: Existe diferencias estadísticamente significativas entre el sexo de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas.

H0: No existe diferencias estadísticamente significativas entre el sexo de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas.

H2: Existe diferencias estadísticamente significativas entre la etnia de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas.

H0: No existe diferencias estadísticamente significativas entre la etnia de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas.

H3: Existe una correlación entre la ansiedad matemática y el rendimiento en cálculo y numeración en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”

H0: No existe una correlación entre la ansiedad matemática y el rendimiento en cálculo y numeración en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”

Para el ultimo objetivo específico se ha planteado la siguiente pregunta de investigación

3. ¿Se puede diseñar una guía de estrategias lúdicas para mitigar la ansiedad matemática en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “ Luis Leoro Franco”?

2.3. Participantes

La población de los estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco” ubicada en la provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra, cantón Ibarra y parroquia El sagrario. Inicialmente se pensó hacer un censo, aplicar todo el instrumento a toda la población, lamentablemente a pesar de tantos intentos no hubo la colaboración para este cometido, respondiendo a todos los instrumentos una muestra representativa (ver tabla 3).

Tabla 3

Población y muestra

Curso	Población	Muestra
Primero de bachillerato	85	81
Segundo de bachillerato	40	15
Tercero de bachillerato	40	16
Total	165	112

Los participantes de la investigación están conformados con un 52,7% de hombres y un 43.3% de mujeres, el promedio de edad de los encuestados es de 15,46 años aproximadamente, étnicamente los estudiantes se autodefinen de la siguiente manera 80,4% mestizos, 9,8% afrodescendiente, 5,4% indígenas, 3,6% blancos y otro con 0,9%.

2.4. Procedimiento y análisis de datos

Una vez que se adoptó la reducción de las preguntas de los dos instrumentos a nuestro contexto cultural, tanto el test de ansiedad como el de evaluación del rendimiento en cálculo y numeración matemática, se ingresó en la plataforma forms obteniendo un link de entrada para que los estudiantes de la unidad educativa puedan responder los instrumentos, desde el decanato de la FECYT se solicitó autorización al rector de la unidad educativa para que así permita y autorice la aplicación. Previo la aplicación se explicó a los estudiantes de cada curso el objetivo y metodología de los instrumentos a ser contestados, además se presentó el respectivo consentimiento informado en el que básicamente se explicó que era voluntario y de forma anónima.

Los instrumentos estuvieron en One Drive desde mediados de septiembre hasta el mes de octubre del 2024. Luego se migró los datos del forms al software Spss versión 25 en el que se procedió a realizar los cálculos con las estadísticas respectivas que constan en el Capítulo III (resultados y discusión) del cual informe.

El procedimiento para calcular los puntajes de la variable Numeración es el siguiente: como primer paso se descargó la base de datos del forms donde se recaudaron las

respuestas correspondientes en Excel, luego se eliminaron las preguntas sociodemográficas y únicamente se dejó las preguntas de cálculo y numeración, tomando como base el baremo establecido en el instrumento se reagrupó las tareas 1,3,5,6 y se aplicó la fórmula $PDNU1 = \Sigma \text{Aciertos}$, por consiguiente se reagruparon las preguntas 2 y 4 para determinar los errores y omisiones, para ello se insertó la siguiente fórmula en Excel donde se indica que se deberán sumar las tareas anteriormente mencionadas pero con la condición “contar si entre las celdas sumadas hay una omisión \emptyset o por consiguiente algún error, luego de ello se aplicó la fórmula propuesta en el baremo $PDNU2 = \Sigma \text{Aciertos} - \frac{E+0}{2}$, una vez que se obtuvo estos cálculos se procede aplicar la última fórmula denotada como $PDNU = PDNU1 + PDNU2$ es decir, la suma de los anteriores. Y así es como se obtiene el valor total de aciertos correspondientes a la numeración y el rango establecido es de (0-42) puntos.

Para calcular los puntajes de Cálculo se realizó el mismo proceso, lo único diferente es la reagrupación de las tareas, en este caso el primer grupo son las preguntas 4, 5 y 6 luego se aplica la fórmula $PDCA1 = \Sigma \text{Aciertos}$, posteriormente de eso se reagrupa las preguntas 1, 2, 3, 7, 8 y se aplica la siguiente fórmula $PDCA2 = \Sigma \text{Aciertos} - \frac{E+0}{2}$, luego de ello se suman los dos valores obtenidos de $PDCA1$ Y $PDCA2$ con la siguiente fórmula $PDCA = PDCA1 + PDCA2$, es así como se logra obtener el puntaje, cabe mencionar que el rango establecido es de (0-44) puntos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES

3. Estadísticos descriptivos

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de las variables de estudio

	Puntaje Numeración	Puntaje Cálculo	Ansiedad hacia las matemáticas como concepto.	Ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos.	Ansiedad hacia situaciones de evaluación de matemáticas.	Total, Ansiedad
Válido	112	112	112	112	112	112
N Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media	14,9777	12,8751	14,29	8,54	12,24	35,08
Mediana	12,0000	9,3300	15,00	9,00	12,00	36,00
Moda	9,00	8,00	15	9	12	36
Desv. Desviación	11,29326	12,4735 2	3,779	2,416	3,278	7,369
Varianza	127,538	155,589	14,282	5,836	10,743	54,309
Mínimo	-1,00	-5,00	5	3	4	12
Máximo	42,00	43,00	25	15	20	57

Tomando en cuenta que el puntaje mínimo que puede tener el estudiante es 12 puntos y el máximo es 60 puntos, la diferencia de estos puntajes es 48 puntos al dividir para tres se obtiene como resultado 16, que será el rango de cada nivel de ansiedad, de tal forma que: de 12 a 28 puntos corresponde a la ansiedad baja, de 29 a 45 puntos es ansiedad media y de 46 a 60 puntos corresponde a un alto nivel de ansiedad.

3.1. Niveles de ansiedad.

Tabla 5

Niveles de ansiedad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ansiedad baja	14	12,5	12,5	12,5
	Ansiedad media	90	80,4	80,4	92,9
	Ansiedad alta	8	7,1	7,1	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

En los resultados obtenidos se evidencio un 80,4% que representa la mayoría de los estudiantes de bachillerato objeto de la población, se encuentran en una escala promedio denominada ansiedad media, por tanto se deduce que un número significativo de nuestra muestra total posee ansiedad hacia las matemáticas, siendo así en el estudio de (Huanca & Chispe, 2022), también se realizó un estudio de los niveles de ansiedad por edades concluyendo que la ansiedad que presentan los estudiantes es preocupante y su vez se encuentra en un nivel medio. De igual forma se toma en cuenta una teoría fundamental expuesta en el estudio recientemente mencionado donde se dice que “a mayor nivel de autoconcepto menor será la ansiedad matemática” es por ello por lo que es muy importante que los estudiantes tengan un autoconcepto preeminente para así evitar poseer ansiedad matemática.

3.2. Niveles de rendimiento en numeración

Tomando en cuenta el puntaje del baremo de numeración que contiene un mínimo de 0 y un máximo 42 puntos, se procede a dividir el 42 para 4 porque se empleara una escala que va del 1 al 4, dando como resultado 10,5 puntos por tanto nuestro primer rango va desde -1 hasta 10,5, el segundo corresponde de 10,6 hasta 21,1, el tercero de 21,2 hasta 31,7 y el cuarto va desde 31,8 hasta 42.

Tabla 6

Niveles de Numeración

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
--	------------	------------	-------------------	----------------------

	No alcanza los aprendizajes.	48	42,9	42,9	42,9
	Próximo alcanzar los aprendizajes.	40	35,7	35,7	78,6
Válido	Alcanza los aprendizajes.	9	8,0	8,0	86,6
	Domina los aprendizajes.	15	13,4	13,4	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

El resultado del nivel de numeración es extremadamente preocupante debido que al incorporar una escala para cuantificar el nivel de aprendizaje, el estudio de los datos recopilados arrojo el porcentaje más alto con un 42,9% denominando que los estudiantes de bachillerato no alcanzan los aprendizajes, por tanto se retoma unas de las consecuencias planteadas en el estudio de (Bausela, 2016), donde mencionaba que la ansiedad matemática producía un bajo rendimiento académico es por ello que se puede relacionar que; entre más bajo sea su nivel de aprendizaje, va aumentar su ansiedad, allí se logra evidenciar porque la gran mayoría de nuestra muestra posee una ansiedad media en matemática.

3.3. Niveles de rendimiento en Cálculo

Tomando en cuenta las medidas del baremo del Cálculo se tiene un mínimo de cero hasta 44, se usó la misma escala dividida en cuatro, dando un total de 11 que serían la amplitud del rango, por tanto, el primer rango va desde -5 hasta 11, el segundo va desde 11,1 hasta 22,1, el tercero 22,2 hasta 33,2 y el cuarto rango desde 33,3 hasta 44.

Tabla 7

Niveles de Cálculo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	No alcanza los aprendizajes.	62	55,4	55,4	55,4
Válido	Próximo alcanzar los aprendizajes.	25	22,3	22,3	77,7
	Alcanza los aprendizajes.	13	11,6	11,6	89,3

Domina los aprendizajes.	12	10,7	10,7	100,0
Total	112	100,0	100,0	

El resultado del nivel de Cálculo tomando en cuenta la una escala para cuantificar el nivel de aprendizaje se denotó que un 55,4% no alcanzan los aprendizajes, por tanto, se evidencia que los conocimientos que poseen los estudiantes en la competencia de Cálculo son menores a los de numeración lo que denota la ausencia de conocimientos básicos ya que el Cálculo esta arraigado con situaciones básicas, concretas y significativas. (Merino & Aguilar, 2023).

3.4. Diferencias entre poblaciones

Tabla 8

Estadísticos de prueba U De Mann-Whitney (sexo)

	Total, Ansiedad.
U de Mann-Whitney	1498,500
W de Wilcoxon	3268,500
Z	-,380
Sig. asintótica(bilateral)	,704
a. Variable de agrupación: Sexo	

En la tabla 8 se aprecia que el p-valor es de 0,704 ($p\text{-valor} > 0.05$), se acepta la hipótesis nula H_0 : No existe diferencias estadísticamente significativas entre el sexo de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas. Lo expresado también se puede evidenciar mediante los rangos y las medias aritméticas; en el primer caso; el rango de los hombres es 55,40 y de las mujeres es 57,73; las medias aritméticas del puntaje de ansiedad de los hombres es 34,51 y la de los mujeres es 35,72; estos valores se pueden visualizar en el siguiente diagrama de cajones.

Ilustración 1

Diagrama de cajas simple de total ansiedad

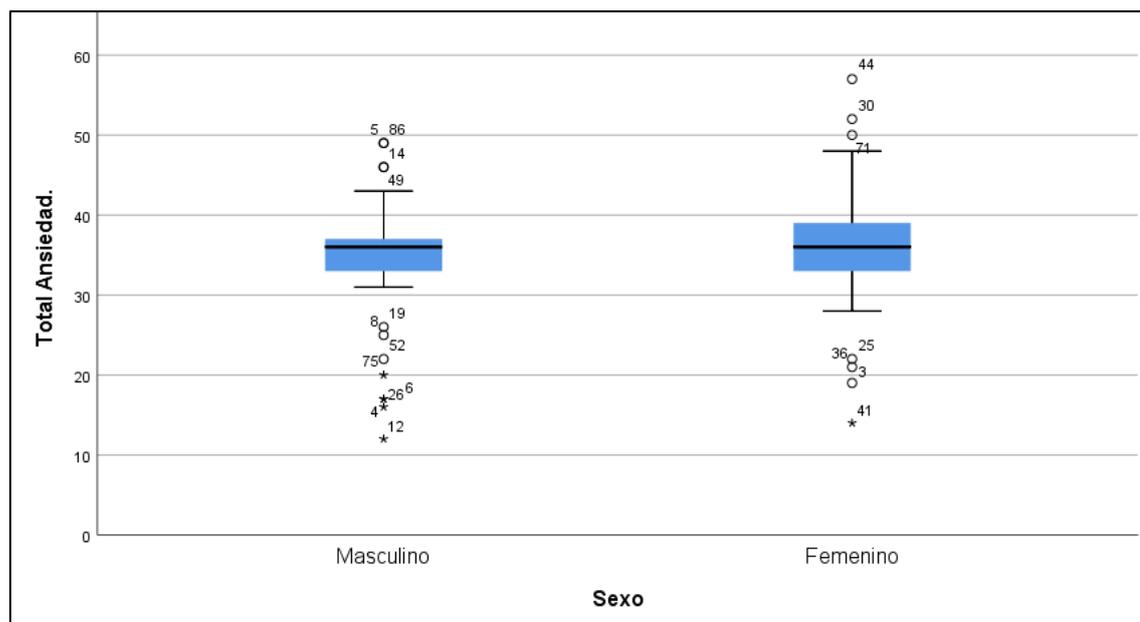


Tabla 9

Estadísticos de prueba, Kruskal Wallis (Ansiedad, Etnia)

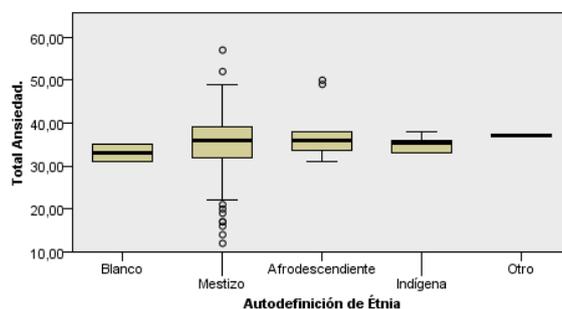
	Total, Ansiedad.
H de Kruskal-Wallis	3,001
gl	4
Sig. asintótica	,558
a. Prueba de Kruskal Wallis	
b. Variable de agrupación: Autodefinición de Etnia	

En la tabla 9 se aprecia que el p-valor es de 0,558 ($p\text{-valor} > 0.05$), se acepta la hipótesis nula H_0 : No existe diferencias estadísticamente significativas entre la etnia de los estudiantes y la ansiedad hacia las matemáticas. Lo expresado también se puede evidenciar mediante los rangos en este caso autodefinidos como blancos con un 31,75,

los mestizos con un 57,30, los afrodescendientes con un 60,59, los indígenas con un 50,83 y otros con un 72,50.

Ilustración 2

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes



3.5. Relaciones

Para determinar el estadístico de correlación a utilizarse, en primer lugar, se determinó si los datos de las dos variables son paramétricos o no paramétricos, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Tabla 10

Kolmogorov Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra				
		Total, Ansiedad	Puntaje Numeración	Puntaje Cálculo
N		112	112	112
Parámetros normales ^{a,b}	Media	35,08	14,9777	12,8751
	Desv. Desviación	7,369	11,29326	12,47352
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,159	,142	,147
	Positivo	,155	,142	,147
	Negativo	-,159	-,079	-,102
Estadístico de prueba		,159	,142	,147
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c

-
- a. La distribución de prueba es normal.
 - b. Se calcula a partir de datos.
 - c. Corrección de significación de Lilliefors.
-

En los tres casos el p valor es $< 0,05$ por tanto los datos no siguen una distribución normal (datos paramétricos) por lo tanto, el estadístico de correlación será rho Spearman.

Tabla 11

Correlación Ansiedad-puntaje de numeración

		Correlaciones		
		Total, Ansiedad.	Puntaje Numeración	
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	-,099	
	Total, Ansiedad.	Sig. (bilateral)	.	,297
		N	112	112
	Puntaje Numeración	Coefficiente de correlación	-,099	1,000
		Sig. (bilateral)	,297	.
		N	112	112

Como el valor que se obtuvo en p valor es $>0,05$ se acepta la hipótesis nula H_0 : No existe una correlación entre la ansiedad matemática y el rendimiento de numeración en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”.

Al no existir una correlación se logra evidenciar que no importa que tan ansiosos estén los estudiantes de alguna u otra forma ellos intentarían resolver ejercicios con la habilidad de numeración debido a que esta habilidad según (Alsina & Bosch, 2022, p. 136) se trata de la comprensión de los números en particular y del funcionamiento de los conjuntos numéricos en general, las relaciones que existen entre ellos y las diferentes formas de

representarlos; la comprensión de los significados de las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división, las relaciones entre ellas y su aplicación en los distintos conjuntos numéricos; y la resolución fluida de las operaciones aritméticas,

Por lo tanto, no genera ansiedad porque la manera de resolver este tipo de ejercicios se da de manera mecánica con conocimientos previos donde la mente no opta por razonar como pasa con el Cálculo mental.

Tabla 12

Correlación ansiedad-puntaje de cálculo

		Total Ansiedad.	Puntaje Cálculo
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	-,207*
	Sig. (bilateral)	.	,029
	N	112	112
	Coefficiente de correlación	-,207*	1,000
Puntaje Cálculo	Sig. (bilateral)	,029	.
	N	112	112

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Según el muestreo de la tabla 12, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, H3: Existe una correlación entre la ansiedad matemática y el rendimiento en cálculo en los estudiantes de bachillerato general unificado de la unidad educativa “Luis Leoro Franco”.

Según la tabla el coeficiente de correlación es negativo, lo que indica que es inversa; es decir a mayor ansiedad menor puntaje de cálculo. Además, como el valor de la correlación es $<0,35$ esta es negativa baja.

El tener un alto grado de ansiedad genera dificultades en las habilidades de los estudiantes una de ellas el cálculo mental o razonamiento lógico, más aún cuando estas habilidades se difunden en los estudiantes en el ciclo básico de la institución y desde ese entonces se

va arraigando vacíos de conceptos básicos y por esta razón es que a los estudiantes hoy en día adolescentes les cuesta poseer una comprensión inmediata ante la resolución de problemas matemáticos y eso provocara en sí mismos que la ansiedad aumente ya que al no poseen la habilidad de pensar inmediatamente o razonar lógicamente frente a un problema por lo tanto su estado de nerviosismo va aumentando provocando cada vez una ansiedad más alta (Merino & Aguilar, 2023).

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4. **Nombre de la propuesta:** Estrategias Lúdicas para Mitigar la Ansiedad Matemática y mejorar el rendimiento en cálculo y numeración.

4.1. Introducción de la propuesta

Luego de realizar una investigación y obtener como resultado que un 80,4 % posee un nivel de ansiedad medio, mismo que representa la gran mayoría de la muestra, se optó por adaptar estrategias didácticas ya que en el estudio de (Dondio et al., 2023) señala que un el aprendizaje basado en juegos ayudará a disminuir los niveles de ansiedad de los estudiantes debido a que entre más desafíos matemáticos tengan será mucho mejor la comprensión de conceptos matemáticos. Es por ello que los juegos son una metodología que pueden utilizar los docentes para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes debido a que ellos relacionarán la temática del juego con el tema impartido en el aula de clase.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Diseñar juegos didácticos como estrategia pedagógica para mitigar la ansiedad matemática , fortalecer el aprendizaje de Cálculo y Numeración y desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de bachillerato.

4.2.2. Objetivos Específicos

1. Elaborar juegos didácticos innovadores para reducir la ansiedad matemática.
2. Implementar estrategias lúdicas que mejoren el desarrollo del Cálculo y Numeración.
3. Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

4.3. Estrategia N°1

4.3.1. Nombre de la estrategia: Monopolio Matemático

4.3.2. Introducción

Se diseño una estrategia como es “El juego del monopolio matemático enfocado en la solución de ecuaciones lineales” donde se va a encontrar el valor de una incógnita, esta fue implementada para dar solución a la ansiedad matemática ya que cuando existe un material manipulativo, interactivo y motivador el estudiante mejorara significativamente su proceso de aprendizaje, y a su vez ayudará a la comprensión de conceptos, también agilizará la resolución de problemas de ecuaciones lineales que se podrán resolver mentalmente y buscar el valor de una incógnita por ende este juego es una interacción motora que mejora la cognición en los estudiantes por lo tanto va dirigido a mejorar la habilidad de cálculo. Es un juego donde la principal función es tener un pensamiento lógico estratégico es decir se trata de razonar, este juego les motivará a obtener la mayoría de los bienes dentro del juego, así como también pueden llegar a tener una buena estrategia del manejo del dinero y así lograr ganar la ronda del juego.

4.3.3. Objetivo General

Construir el juego denominado “Monopolio matemático” para desarrollar habilidades de pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes para mejorar la toma de decisiones y el aprendizaje significativo.

4.3.4. Objetivos Específicos

- Fundamentar la teoría de las ecuaciones lineales.
- Diseñar la estrategia didáctica del Monopolio Matemático.
- Aplicar y evaluar la efectividad del juego.

4.3.5. Contenidos

Los contenidos que se van a abordar en la estrategia didáctica son los siguiente:

- Bloque Curricular: Álgebra y funciones
- Nombre de la unidad: Ecuaciones lineales.
- Destreza: M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas

4.4. Estrategia N° 2

4.4.1. Nombre de la estrategia: Dominó Exponencial

4.4.2. Introducción

Esta estrategia esta enfocada a mejorar le metacognición en los estudiantes con el fin de que mejoren la toma de decisiones, la memoria sea a largo plazo, desarrollen el pensamiento lógico y la resolución de problemas y la más importante tener una habilidad numérica debido a que el juego es un “Domino Matemático” que incluye el tema de propiedades de las potencias, por lo tanto aquí el estudiante únicamente deberá tener una buena estrategia y a su vez saber reconocer series o secuencias numéricas por ende va dirigido para mejorar la habilidad de numeración y a su vez como se mencionó en la investigación la numeración trata más de conocimientos memorísticos antes que pensamientos lógicos y reflexivos.

4.4.3. 4Objetivo General

Desarrollar la comprensión de la potenciación y sus propiedades a través del juego “Dominó Matemático” con el fin de mejorar la habilidad numérica en los estudiantes.

4.4.4. Objetivos Específicos

- Fundamentar las propiedades de la potenciación.
- Diseñar la estrategia didáctica denominada “Dominó Exponencial”
- Aplicar el juego para así mejorar la habilidad de numeración.

4.4.5. Contenidos

Los contenidos que se van a abordar en la estrategia didáctica es el siguiente:

-Bloque Curricular: Álgebra y funciones

-Nombre de la unidad: Potenciación.

-Destreza: M.4.1.5. Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.

4.4.6. Desarrollo de las estrategias



Propuesta Educativa

Estrategias Lúdicas
para Mitigar la
Ansiedad Matemática y
mejorar el rendimiento
en cálculo y
numeración

"Aprender es crecer, y cada desafío es una oportunidad para descubrir de lo que eres capaz."

Por: Damaris Peregrina



GUÍA 1

Ecuaciones Lineales

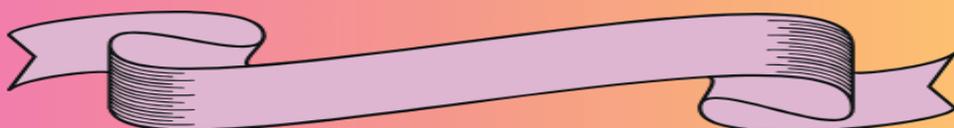


Objetivo

Fomentar el aprendizaje y la resolución de ecuaciones lineales mediante el uso de un juego de mesa interactivo, que estimule la participación activa, el cálculo mental y el razonamiento lógico en los estudiantes.

Destreza

M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.



Experiencia

1. Observar el siguiente Cómic

¡Hola, Doña Marta! Quiero comprar camisas, pero solo tengo 15 dólares. ¿Cuántas puedo llevar?



Hola Keyla, como te va. Que interesante, mira cada camiseta cuesta 5\$.

Entonces Doña María ¿Cuántas camisas me alcanzan?



A ver Keyla si tienes 15 dólares y cada camisa cuesta 5 dólares, hay que dividir 15 entre 5.

¡Vaya! ¿Según mis cálculos puedo comprar 3 camisas verdad?



Estas en lo correcto Keyla, así puedes comprar camisas sin que te falte dinero.

¡Gracias, Doña Marta! Ahora sé cómo hacer cuentas más rápido.

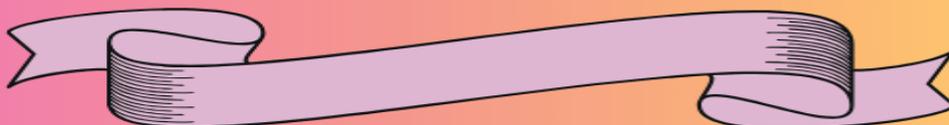


¡De nada, Keyla! Siempre las matemáticas las demos llevar en nuestro día a día.

Reflexión

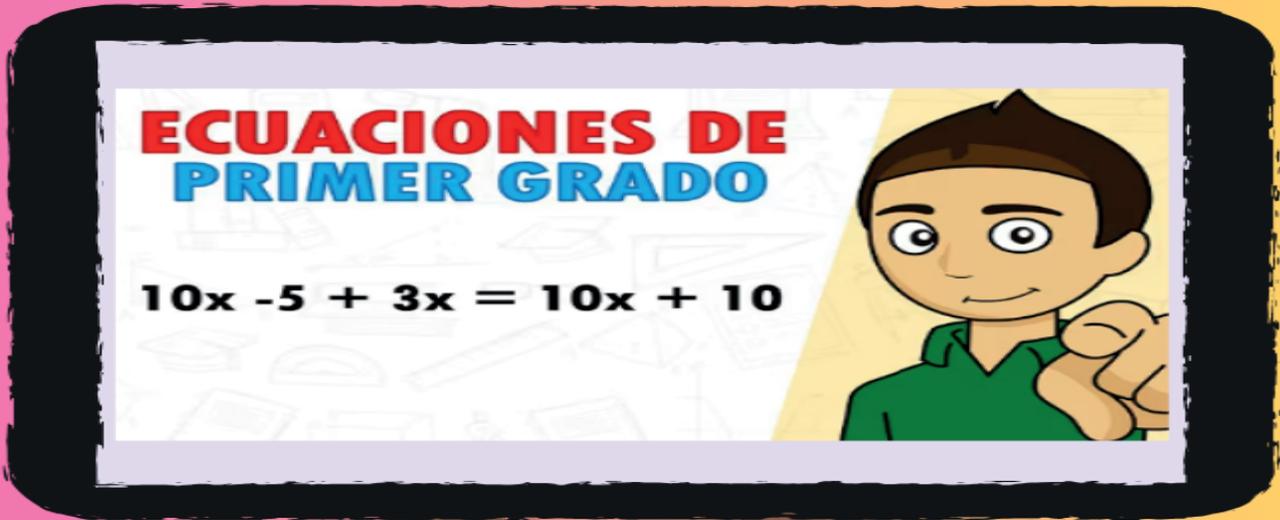
2. Responda las siguientes preguntas

- ¿Qué entiendes por la expresión “primer grado” ?
- Si Keyla hubiera tenido 20 dólares en lugar de 15, ¿Cuántas camisetas podría comprar? ¿Cómo lo calcularías?
- ¿Cómo podemos expresar en una ecuación lo que hizo Keyla y Doña María para calcular cuántas camisetas podía comprar?
- ¿Por qué dividir el total del dinero entre el precio de cada camiseta nos ayuda a encontrar la cantidad que puede comprar?



Conceptualización

3. Observe el siguiente video



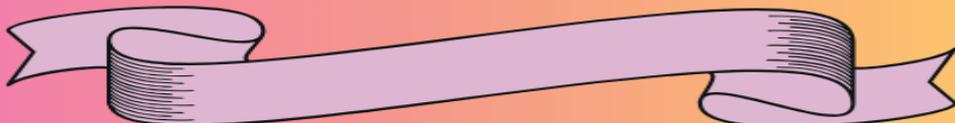
https://www.youtube.com/watch?v=IHblqjW8RY8&ab_channel=DanielCarre%C3%B3n

Aplicación

4. Lee el siguiente manual

Para poner en práctica las ecuaciones lineales o de primer grado se aplicará un juego enfocado específicamente en este tema, a continuación se presenta el manual del juego denominado.

“Monopolio Matemático”



Bloque Curricular

Álgebra y funciones



Nombre de la unidad

Ecuaciones lineales



Tiempo

2 sesiones de 45 minutos



Recursos

- Manual del juego
- Juego de mesa completo



Evaluación

La evaluación se dará de manera individual, al finalizar la ronda se asignará los puntos correspondientes.



Reglas del juego



Cada jugador recibe una cantidad inicial de dinero.

Los jugadores lanzan los dados y avanzan por casillas según el número obtenido.



Al caer en una casilla deberá resolver una ecuación de primer grado asignada en la tarjeta de dicha propiedad.



Si resuelve correctamente el valor del alquiler disminuirá caso contrario aumentará.

Si falla, pierde el turno y la casilla queda disponible para otros.



Cuando otro jugador cae en una propiedad "comprada" debe resolver la ecuación propuesta en la tarjeta de la propiedad.



Si resuelve bien, disminuye el valor del alquiler. Si se equivoca, paga más del alquiler común.

Al caer en la casilla "Casualidad" deberá tomar una tarjeta de la mesa y cumplir o hacer cumplir lo designado.



Al caer en la casilla "Arca comunal" deberá tomar una tarjeta de la mesa y cumplir o hacer cumplir lo designado.



Al ir a la cárcel deberá sacar un número para salir y avanzar. Si no lo logra después de 3 turnos puede pagar \$50 al banco para salir.

El Banco maneja dinero y las tarjetas de las propiedades donde especifican el valor de alquiler y Hipoteca.



Si un jugador no tiene bienes se puede declarar en banca ropa y por lo tanto perderá el juego.



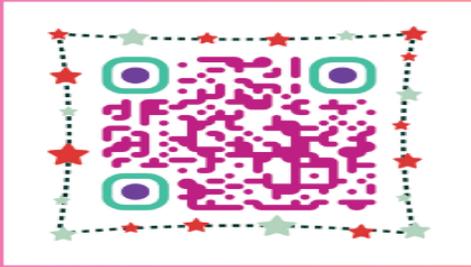
¿QUIÉN GANA?

- Un jugador gana, cuando todos los demás se declaran en bancarrota.
- Gana automáticamente el jugador dueño de 10 propiedades.
- Gana automáticamente el jugador que la sumatoria de todos sus bienes sea \$5000.
- Gana quien al finalizar el limite de tiempo tenga más bienes muebles y más dinero.

NOTA: Por cada propiedad adquirida se asignará un punto extra a la prueba de unidad.



VIDEO TUTORIAL

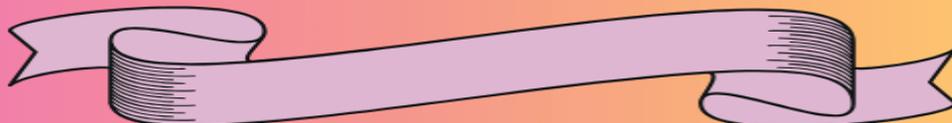


SOLUCIONARIO



Rúbrica de Evaluación

PARÁMETRO A EVALUAR	CALIFICACIÓN SOBRE DOS PUNTOS	OBSERVACIÓN
Aplica correctamente las reglas del juego sin necesidad de ayuda.		
Resuelve correctamente los problemas matemáticos presentados en el juego.		
Aplica estrategias lógicas para avanzar y tomar decisiones en el juego.		
Colabora con sus compañeros y respeta las reglas y turnos del juego.		
Participa con entusiasmo y mantiene una actitud positiva durante el juego.		
TOTAL (/10)		



GUÍA 2

Potenciación

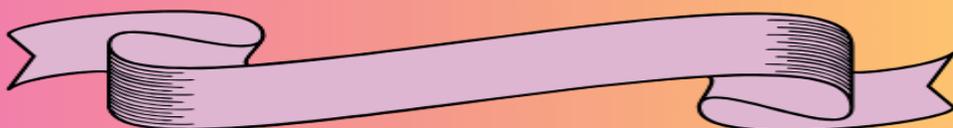


Objetivo

Desarrollar la comprensión de la potenciación y sus propiedades a través del juego “Dominó Potencial” con el fin de mejorar la habilidad numérica en los estudiantes.

Destreza

M.4.1.5. Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.



Experiencia

1. Observar el siguiente Cómic

Leo en su computadora recibe un mensaje de advertencia. ¡Cuidado! ¡Un virus se está duplicando cada minuto!



Ay por ahora solo hay una notificación no es gran cosa.

Leo nota que un minuto después ya hay 2 virus, luego de otro minuto 4 virus ¿Como paso de rápido esto? Se asusto y llamo a su amigo Alex.



Leo le dice a Alex, ayúdame a solucionar por favor me salen muchos virus y no entiendo por qué.



Creo saber lo que esta pasando, mira te explico el virus está creciendo exponencialmente.

¿Qué quiere decir eso Alex?



Es que mira se está duplicando primero eran 2, 4 luego 8 y ahora son 16, esto quiere decir que tu virus avanza un 2^4 en términos simplificados.

Leo dijo, ahora entiendo porque avanza cada vez más. Gracias Alex.



No es nada Leo, ahora ya sabes la potenciación. Y ahora te daré instalando un antivirus.

Vaya a demás de saber matemáticas sabes de la tecnología.

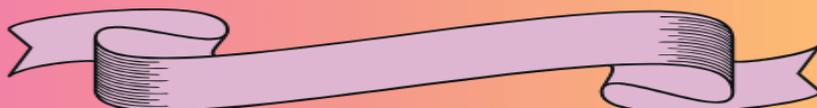


Así es Leo es muy importante saber las cosas en esta vida.

Reflexión

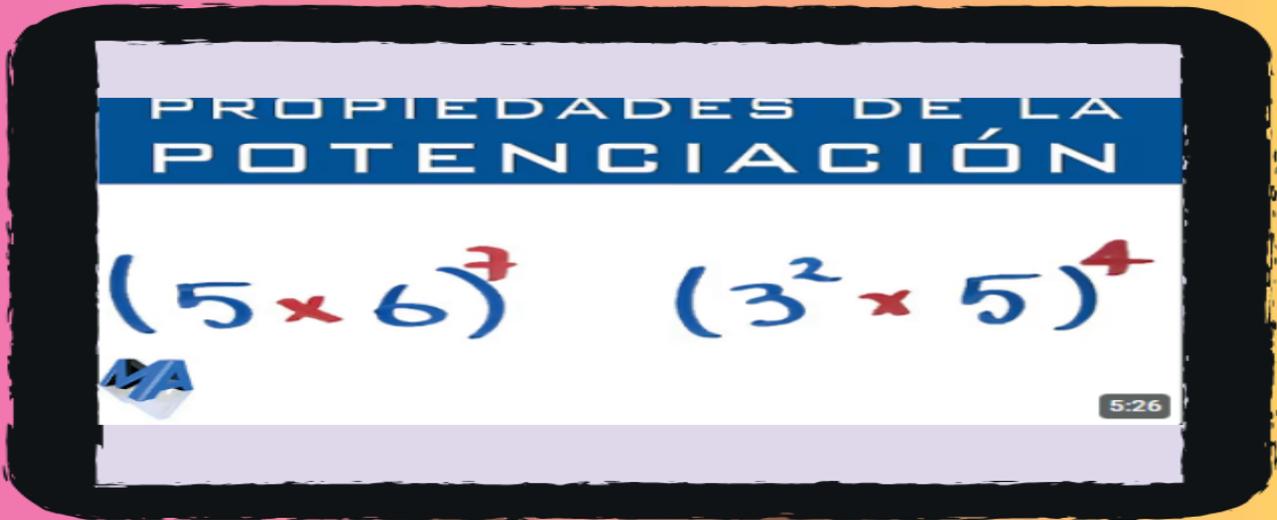
2. Responda las siguientes preguntas

- ¿Qué es la potenciación?
- ¿Por qué el virus se multiplicaba tan rápido en su computadora?
- ¿En qué otras situaciones de la vida real podemos ver un crecimiento exponencial como en la potenciación?
- Si en vez de duplicarse el virus, se triplicara cada minuto, ¿cómo cambiaría la cantidad de virus en poco tiempo?



Conceptualización

3. Observe el siguiente video



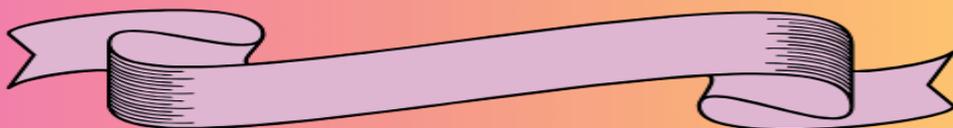
https://www.youtube.com/watch?v=WYwmAscoUsQ&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofAlex

Aplicación

4. Lee el siguiente manual

Para poner en práctica la potenciación y sus propiedades se aplicará un juego enfocado específicamente en este tema, a continuación se presenta el manual detallado paso a paso del juego denominado.

“Dominó Exponencial”



Bloque Curricular

Álgebra y funciones



Nombre de la unidad

Potenciación



Tiempo

1 sesión de 45 minutos



Recursos

- Manual del juego
- Juego de mesa completo



Evaluación

La evaluación se dará de manera individual, al finalizar la ronda se asignará los puntos correspondientes.



Reglas del juego

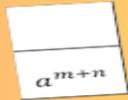


Se puede jugar de 2 a 3 personas



Cada jugador tendrá 7 fichas y 7 se darán la vuelta no se deben mostrar es como el repositorio.

Empieza la persona que tenga esta ficha.



Al llegar su turno cada jugador tiene que ver las fichas que tienen y si alguna es equivalente deberá colocarla.



Si no tiene ninguna ficha puede tomar una del repositorio.

Si al tomar del repositorio tampoco tiene una ficha equivalente, debe ceder el turno al compañero diciendo "paso".



¿QUIÉN GANA?

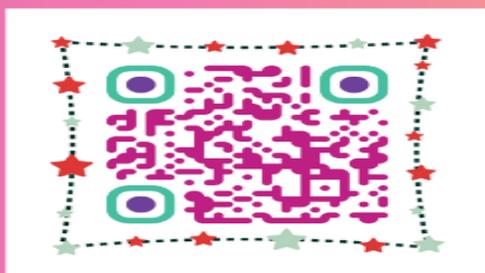
- Gana el primer jugador que se quede sin fichas.
- Si no hay más movimientos posibles, gana el jugador con menos fichas en la mano.
- En caso de terminar el tiempo límite de 45 minutos de igual forma gana quien tenga menos fichas.

Nota: Por cada ficha colocada correctamente, se asignará un punto extra a la prueba de unidad.



VIDEO TUTORIAL

SOLUCIONARIO



Rúbrica de Evaluación

PARÁMETRO A EVALUAR	CALIFICACIÓN SOBRE DOS PUNTOS	OBSERVACIÓN
Aplica correctamente las reglas del juego sin necesidad de ayuda.		
Reconoce y aplica correctamente las propiedades matemáticas al jugar.		
Resuelve correctamente las expresiones potenciales al colocar sus fichas.		
Colabora con sus compañeros y respeta las reglas y turnos del juego.		
Juega con entusiasmo y participa activamente en el desarrollo del juego.		
TOTAL (/10)		

CONCLUSIONES

1. Se comprobó que un 80,4% del total de la muestra posee un nivel de ansiedad medio, es decir la mayoría de los estudiantes tiene ansiedad hacia las matemáticas y una de las causas más significativas es la falta de confianza en sus habilidades numéricas, lo que impide que el estudiante progresar en el proceso educativo.
2. La presente investigación evidencio que en la habilidad de cálculo un porcentaje del 55.4% y en numeración un porcentaje del 42,9% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes, lo que se pone en manifiesto que carecen de conocimientos previos.
3. Según el Estadísticos de prueba U De Mann-*Whitney*, se obtuvo un p-valor de 0,704 siendo este mayor a 0.05 por lo tanto se aceptó la hipótesis nula que menciona que no existe diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y la ansiedad hacia las matemáticas.
4. De igual forma al analizar la relación entre la etnia y la ansiedad hacia las matemáticas se obtuvo un p-valor es de 0,558, también mayor a 0,05 lo que señala que se acepta la hipótesis nula y evidencia que no existe diferencias significativas entre las dos variables.
5. Al analizar la correlación entre la numeración y la ansiedad hacia las matemáticas, se acepta la hipótesis nula ya que se obtuvo un p valor de 0,099 siendo este mayor a 0.05 por lo tanto se evidenció que no existe una relación debido a que la numeración se aborda de forma mecánica memorística sin un enfoque lógico que facilite la comprensión.
6. Se realizó la correlación entre el cálculo y la numeración y se obtuvo como resultado un p valor de 0,207 por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis del investigador es decir que existe una relación entre el cálculo y la ansiedad debido a que el estudiante entre más piensa o razona lógicamente tiende a ser más ansioso.
7. Finalmente se señala que las estrategias son muy importantes porque a los estudiantes se les motiva a pensar, a razonar y a ganar con algún fin académico, su aplicación contribuirá a mejorar significativamente las habilidades de cálculo y numeración en los estudiantes.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar capacitaciones dirigidas a los docentes con el fin de dar a conocer el tema de la ansiedad matemática, sus causas y consecuencias para así ellos tomen medidas pertinentes y logren mejorar el rendimiento académico.
2. Es recomendable socializar a los docentes sobre las habilidades de cálculo para que así ellos incorporen tutorías o espacios que incluyan material lúdico y mejore el desarrollo de esta.
3. Se recomienda dar capacitaciones sobre la habilidad de numeración con el fin del conocimiento de los docentes y del mismo modo la ejecución de esta en el aula de clases.
4. Al no existir diferencias entre las poblaciones es recomendable optar por crear un ambiente inclusivo, positivo para todos los estudiantes al momento de aplicar estrategias lúdicas y así fomentar el trabajo en equipo sin discriminación alguna.
5. Se recomienda trabajar constante con el desarrollo de la habilidad de numeración para así los estudiantes mejoren significativamente su aprendizaje.
6. Se recomienda implementar estrategias o técnicas lúdicas que mejoren las habilidades de pensar, razonar, y desarrollar el pensamiento crítico reflexivo para potenciar la competencia de cálculo.
7. Finalmente se recomienda fomentar estas propuestas en las unidades educativas para el uso de la enseñanza en matemática y del mismo modo el desarrollo de las habilidades de cálculo y numeración también es recomendable construir o aplicar nuevos juegos metodológicos, con el fin de mitigar la ansiedad matemática en diferentes áreas educativas como pueden ser, física, estadística entre otros y así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La didáctica: Epistemología y definición en la facultad de ciencias administrativas y económicas de la Universidad técnica del Norte del Ecuador. *Formacion Universitaria*, 10(3), 81–92.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Aduvire, F., Avalos, L., Godoy, G., & Rosas, M. (2023). *Vista de El rol del juego en la enseñanza de las matemáticas*. Marzo-Abril,
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5682/8580>
- Alsina, A., & Bosch, E. (2022). Numeración y cálculo en infantil y primaria: *TANGRAM - Revista de Educação Matemática*, 5(3), 132–167.
<https://doi.org/10.30612/tangram.v5i3.16420>
- Augusto, V., & Mejía, L. (2017). *Propuesta metodológica para reforzar la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal mediante el uso estructurado del cálculo mental y la estimación*.
- Barallobres, G. (2016). *Different interpretations of mathematics learning difficulties*. 28(1).
- Bausela, E. (2016). *Ansiedad y Bajo Rendimiento en Competencia Matemática*. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.12>
- Bueno. (2022). Observaciones al enfoque por competencias y su relación con la calidad educativa. *Sophia, Colección de Filosofía de La Educación*, 2022(32), 93–117.
<https://doi.org/10.17163/SOPH.N32.2022.02>
- Buitrago, B. L. B. (2008). La didáctica: acontecimiento vivo en el aula. *Revista Guillermo de Ockham*, 6(2), 55–67.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105312254004>
- Cabrero, I., & Muñoz, M. C. (2022). *Una pedagogía virtual desde la didáctica de las matemáticas*.
- Calvo, E. A., Gerardo, L., Cascante, M., Suárez Valdés-Ayala, Z., & Schmidt Quesada, S. (2017). *Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense Mathematical Anxiety in Secondary Education in Costa Rica*. 19.
<http://redie.uabc.mx/redie/article/view/849>
- Cuenca, R. (2014). *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA*.
- Dehesa De Gyves, N. (2018). *EXPERIENCIAS Las Matemáticas puestas en Juego Mathematics put into play*. 99, 43–54.

- Devine, A., Hill, F., Carey, E., & Szucs, D. (2018). Cognitive and emotional math problems largely dissociate: Prevalence of developmental dyscalculia and mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology, 110*(3), 431–444. <https://doi.org/10.1037/EDU0000222>
- Dondio, P., Gusev, V., & Rocha, M. (2023). Do games reduce maths anxiety? A meta-analysis. *Computers & Education, 194*, 104650. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2022.104650>
- Fátima, A., Recarey, S., Fuxá, M., & Fernández, S. (2020). *Didáctica: teoría y práctica - Fátima Addine, Silvia Recarey, Micaela Fuxá, Sonia Fernández - Google Libros*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zOUREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=que+es+la+did%C3%A1ctica&ots=DZd3C6d-ez&sig=Gt1qe47XHHJKbxKzrgyJUTXueA#v=onepage&q=que%20es%20la%20did%C3%A1ctica&f=false>
- Gallego, A., Vargas, E., Peláez, O., Arroyave, L., & Rodríguez, L. (2020). *Vista de El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia*. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14133/17631>
- García, J., García, B., & González, D. (2013). *evamat_81*.
- García, J., Guzmán, M., & Monje, F. (2023). *Estudio descriptivo de la ansiedad matemática en estudiantes mexicanos de ingeniería. Volumen 14*. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1619
- Gómez, F. (2023). *Vista de Fundamentos teóricos del desarrollo de competencias matemáticas en la Educación Básica Secundaria*. <https://pablolatapisarre.edu.mx/revista/index.php/rmiie/article/view/27/27>
- Granja, D. O. (2015). Constructivism as theory and teaching method. *Sophia, 19*(2), 93–110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Hedlefs, A. M. I., Morales, M. G. E., Villarreal, L. R. J., Moreno, R. C., & Gonzalez, R. E. A. (2021). Functional Measurement Applied to Engineering Students' Test Anxiety Judgment for Online and Face-to-Face Tests. *European Journal of Educational Research, 10*(3), 1599–1612. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1599>
- Hernández, R., Fernández Carlos, & Baptista, P. (2018). *METODOLOGÍA de la investigación*.

- Hernández Sampieri, Roberto., & Mendoza Torres, C. Paulina. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Herreras, E. B. (2018). *Estudio Predictivo del Rendimiento Matemático en PISA 2012: Enfoque de Aprendizaje Frente a la Atribución del Fracaso*. <https://doi.org/10.21865/RIDEP52.3.12>
- Hill, F., Mammarella, I. C., Devine, A., Caviola, S., Passolunghi, M. C., & Szucs, D. (2016). Maths anxiety in primary and secondary school students: Gender differences, developmental changes and anxiety specificity. *Learning and Individual Differences*, 48, 45–53. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2016.02.006>
- Huanca*, & Chispe. (2022). *NIVELES DE ANSIEDAD EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ADOLESCENTES POR EDAD POST PANDEMIA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DE LIMA*.
- León, P., Méndez, J., & Flores, E. (2024). Ansiedad en estudiantes de secundaria en tiempos de pandemia: Revisión Sistemática. *Revista Vive*, 7(19). <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i19.299>
- Levano, Sánchez, Aparicio, Tello, Herrera, & Collantes. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Lozano, Sáez, López, Lozano, Sáez, & López. (2022). Competencias socioemocionales en docentes de primaria y secundaria: una revisión sistemática. *Páginas de Educación*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.22235/PE.V15I1.2598>
- Lozano, P. G. M., Sáez, D. F. M., López, A. Y., Lozano, P. G. M., Sáez, D. F. M., & López, A. Y. (2022). Competencias socioemocionales en docentes de primaria y secundaria: una revisión sistemática. *Páginas de Educación*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.22235/PE.V15I1.2598>
- Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480–1488. <https://doi.org/10.1177/0956797615592630>
- Merino, & Aguilar. (2023). *Vista de Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes adolescentes*. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1607/2793>

- Ministerio de Educación. (2021a). *CURRÍCULO PRIORIZADO*.
www.educacion.gob.ec
- Ministerio de Educación. (2021b). *Guía metodológica de competencias Matemáticas*. www.educacion.gob.ec
- Morales López, S., Hershberger del Arenal, R., Acosta Arreguín, E., Morales López, S., Hershberger del Arenal, R., & Acosta Arreguín, E. (2020). Evaluación por competencias: ¿cómo se hace? *Revista de La Facultad de Medicina (México)*, 63(3), 46–56.
<https://doi.org/10.22201/FM.24484865E.2019.63.3.08>
- Nureña, P., & Rojas, A. (2018). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*.
- Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R., Aldana-Rivera, E., Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R., & Aldana-Rivera, E. (2020). Ansiedad matemática y desempeño académico en estudiantes en la formación básica de ingeniería. *Formación Universitaria*, 13(4), 93–100.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400093>
- Pacheco, S., Wendy, O., & Aparicio, P. (2021). *RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA*.
- Padilla, M. O., & Gravini Donado, M. (2012). ESTUDIO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN LA INFANCIA STUDY OF MATH COMPETENCY STUDY IN CHILDHOOD. *Junio*, 15(27), 139–152.
<http://portal.unisimonbolivar.edu.co:82/rdigital/psicogente/index.php/psicogente>
- Palacios, A., Hidalgo, S., Maroto, A., & Ortega, T. (2013). *Vista de Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales*.
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285760/373760>
- Pardo, A. (2016). *¿Y QUÉ DEL CÁLCULO MENTAL?*
- Paredes, M. (2018). *ANSIEDAD Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ESCOLAR*.
- Pedrosa, J. (2020). *ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Attitudes towards Mathematics in university students*. <https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
- Pinheiro, F. A., Diogo, M. T., Góis, J. E. S., Paúl, C., Pinheiro, F. A., Diogo, M. T., Góis, J. E. S., & Paúl, C. (2015). Age-Friendly Cities Performance

Assessment Indicators System Validation. *Psychology*, 6(5), 622–632.
<https://doi.org/10.4236/PSYCH.2015.65060>

Posso, M. A., Proyectos, Y., & Lógico, M. (n.d.). *PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO Planes e informes de investigación*.

Quevedo, Alulima, & Tapia. (2023). *Vista de La ansiedad en el proceso educativo de los estudiantes: un desafío para el rendimiento y el bienestar*.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6386/9732>

Rodríguez, L. (2019). *El juego como recurso didáctico*.

Sánchez, J., Segovia, I., & Miñán, A. (2022). *Vista de Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros*.
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/21703/22662>

Sánchez, & Segovia. (2011). EXPLORACIÓN DE LA ANSIEDAD HACIA LAS MATEMÁTICAS EN LOS EDUCACIÓN PRIMARIA Exploring anxiety toward mathematics in pre-service teachers of Elementary Education. In *Nº* (Vol. 15).

Sosa, P., & Ayala, F. (2021). *Vista de Importancia de la didáctica de las matemáticas*.
<https://revistas.uni.edu.py/index.php/rseisa/article/view/304/281>

Trickett, S. (2009). *Supera la ansiedad y la depresión - Shirley Trickett - Google Libros*.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xpmFOiLu5_cC&oi=fnd&pg=PA7&dq=que+es+la+ansiedad&ots=XCjkg7RoGY&sig=f_Mcl4j5qgh5hyviNMifmsDz3R4#v=onepage&q&f=true

UNIR. (2020). *La competencia comunicativa, ¿qué es y qué tipos hay?*
<https://www.unir.net/educacion/revista/competencia-comunicativa/>

NOMBRE	
PRIMER APELLIDO	
SEGUNDO APELLIDO	
CENTRO	
CURSO	
GRUPO	
F. DE INSCR.	
SEXO	
EDAD	
FORMA MONEDA	
FORMA DIVISIÓN	

INSTITUTO DE EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA EOS
 Avda. La Compañía, 522, Local 102 - Tel.: (02) 337 91 90 - Providencia
 SANTIAGO DE CHILE



EVAMAT-8

Prueba para la Evaluación de la Competencia Matemática

Ámbito óptimo de utilización:

- Finales de 2º año Básico
- Comienzos de 1º año de Educación Media

AUTORES: Jesús García Vidal
 Beatriz García Ortiz
 Daniel González Manjón

COORDINADOR GENERAL:
 Jesús G. Vidal



PRUEBAS DE LA BATERÍA

- NUMERACIÓN
- CÁLCULO
- GEOMETRÍA Y MEDIDA
- INFORMACIÓN Y AZAR
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

versión 1.0

Reservados todos los derechos por Instituto de Orientación Psicológica EOS

NUMERACIÓN

NIVEL	PRUEBA
00	01

A continuación vas a encontrar una serie de tareas referidas a la Numeración. En primer lugar las explicaré y a continuación dispones de 10 MINUTOS para realizarlas. Finalmente, indicaré cuándo debes pasar a la siguiente.

1ª TAREA COMPLETA LA TABLA DE DIVISORES Y MÚLTIPLOS

Completa la siguiente tabla escribiendo el divisor mayor no incluido el número y los tres primeros múltiplos de los números que aparecen a la izquierda. Fíjate en el ejemplo:

	NÚMERO	DIVISOR MAYOR NO INCLUIDO EL NÚMERO	TRES PRIMEROS MÚLTIPLOS		
EJEMPLO	12	6	12	24	36
1-4	75				
5-8	96				

2ª TAREA SELECCIONA LA CLASE DE NÚMERO

Marca con una cruz (X) la opción que indica de qué clase de número se trata en cada caso. Fíjate en el ejemplo.

		①	②	③	④
EJEMPLO	14	<input checked="" type="checkbox"/> Racional	<input type="checkbox"/> Decimal	<input type="checkbox"/> Primo	<input type="checkbox"/> Mixto
9	$-\frac{2}{4}$	<input type="checkbox"/> Entero	<input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Decimal periódico puro	<input type="checkbox"/> Mixto
10	$5,3 \times 10^6$	<input type="checkbox"/> Primo	<input type="checkbox"/> Impar	<input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Entero
11	13	<input type="checkbox"/> Mixto	<input type="checkbox"/> Decimal	<input type="checkbox"/> Primo	<input type="checkbox"/> Negativo
12	0,05	<input type="checkbox"/> Mixto	<input type="checkbox"/> Decimal	<input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Entero

3ª TAREA DESCOMPONER NÚMEROS EN SUS UNIDADES

Descompón cada número en sus unidades, como en el ejemplo:

	Número	Unidades	Centésimas	Décimas	Centenas	Decenas
EJEMPLO	523,75	3	5	7	5	2
13-17	38,90					
18-22	164,358					
23-27	102,002					

4ª TAREA SELECCIONA LA FRACCIÓN O PORCENTAJE APROPIADO

Marca con una cruz (X) la fracción o porcentaje que representa la parte azul de cada dibujo. Fíjate en el ejemplo.



EJEMPLO

(1)	(2)	(3)	(4)
$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{3}$	100%	0,5

<p>28</p> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> </tr> <tr> <td>75%</td> <td>0,5</td> <td>$\frac{2}{3}$</td> <td>1</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	75%	0,5	$\frac{2}{3}$	1	<p>29</p> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>20%</td> <td>$\frac{4}{8}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	0,4	20%	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{4}$	<p>30</p> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> </tr> <tr> <td>$\frac{5}{32}$</td> <td>50%</td> <td>$\frac{8}{18}$</td> <td>0,4</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	$\frac{5}{32}$	50%	$\frac{8}{18}$	0,4
(1)	(2)	(3)	(4)																							
75%	0,5	$\frac{2}{3}$	1																							
(1)	(2)	(3)	(4)																							
0,4	20%	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{4}$																							
(1)	(2)	(3)	(4)																							
$\frac{5}{32}$	50%	$\frac{8}{18}$	0,4																							

5ª TAREA ASOCIA PORCENTAJES, DECIMALES Y FRACCIONES

Señala la correspondencia entre las fracciones, los porcentajes y los decimales de la fila de arriba y sus equivalentes de la fila de abajo. Para ello escribe el número correspondiente en los recuadros sombreados.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
55%	$\frac{1}{3}$	20%	75%	$\frac{1}{4}$	17%	$\frac{4}{2}$
$\frac{1}{5}$	2	$\frac{3}{4}$	25%	0,17	0,55	33%

EJEMPLO	31	32	33	34	35	36
3						

6ª TAREA RELACIONA EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y ENUNCIADOS

Vamos a seguir relacionando expresiones algebraicas y enunciados. Ahora tienes que escribir, en los recuadros de respuesta, el número de enunciado que corresponda a las siguientes expresiones, como en el ejemplo:

	EXPRESIÓN	RESPUESTA	ENUNCIADO	NÚMERO
EJEMPLO	$(a + b)^2$	2	El producto de 3 y a al cubo	(1)
37	$3a^3$		El cuadrado de la suma de a y b	(2)
38	$a^2 + b^2 - 2ab$		La suma del cuadrado de a y del cuadrado de b, al cuadrado	(3)
39	$(a^2 + b^2)^2$		El cuadrado de a más el cubo de b	(4)
40	$a^2 + b^2$		El cuadrado de a, más el cubo de b, menos el producto de 2 por ab	(5)
41	$2a^2$		La suma de los cuadrados de a y b	(6)
42	$a^2 + b^2$		El triple del cuadrado de a	(7)
			El doble del cuadrado de a	(8)

CÁLCULO

CAL. PRUEBA
8 2

Ahora vamos a realizar tareas de Cálculo. Primero haremos cálculo mental y luego te explicaré las demás tareas.

1ª TAREA CÁLCULO MENTAL

Realiza mentalmente estas operaciones y marca la alternativa correcta. Fíjate en el ejemplo:

EJEMPLO $5 \times 40 : 20 =$ 100 20 400

¿Alguna duda? Dispones de 1 MINUTO Y MEDIO.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 $9.230 : 100 =$ <input type="checkbox"/> 923 <input type="checkbox"/> 9,23 <input type="checkbox"/> 9.230 <input type="checkbox"/> 92,3</p> <p>2 $44 - (-33) =$ <input type="checkbox"/> -11 <input type="checkbox"/> 77 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> -77</p> <p>3 $(-21 - 7) : 4 =$ <input type="checkbox"/> -3,5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 3,5 <input type="checkbox"/> -7</p> <p>4 $(-24) : (3 \times -2) =$ <input type="checkbox"/> -4 <input type="checkbox"/> -16 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 4</p> | <p>5 $-360 : 6 =$ <input type="checkbox"/> -216 <input type="checkbox"/> 90 <input type="checkbox"/> -60 <input type="checkbox"/> 60</p> <p>6 $7,41 + 3,08 =$ <input type="checkbox"/> 9,49 <input type="checkbox"/> 13,30 <input type="checkbox"/> 11,21 <input type="checkbox"/> 10,49</p> <p>7 $\frac{2}{2} : \frac{3}{3} =$ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>8 $50 \times 30 =$ <input type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/> 1.500 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 1,5</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ahora voy a explicar el resto de tareas y tendrás 15 MINUTOS para realizarlas.

2ª TAREA CÁLCULO DE PORCENTAJES

Marca con una cruz (X) la opción que sea el porcentaje indicado en cada caso. Fíjate en el ejemplo:

EJEMPLO 1% de 100 100 10 50 1

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9 50% de 1.000 <input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 500 <input type="checkbox"/> 125 <input type="checkbox"/> 400</p> <p>10 60% de 900 <input type="checkbox"/> 550 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 540 <input type="checkbox"/> 500</p> | <p>11 25% de 500 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 125 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 50</p> <p>12 90% de 700 <input type="checkbox"/> 560 <input type="checkbox"/> 735 <input type="checkbox"/> 415 <input type="checkbox"/> 630</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3ª TAREA BUSCA EL MAYOR NÚMERO DE DIVISORES

Marca con una cruz (X) la opción que contenga mayor número de divisores del número dado en cada caso. Fíjate en el ejemplo:

EJEMPLO 35 \rightarrow 2 - 9 7 - 3 5 - 7 3 - 5

- | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|---|---|-------|------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------------|
| <p>13 75 \rightarrow</p> <p>14 200 \rightarrow</p> | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 - 5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 - 5 - 15</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 - 7 - 25 - 35</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 - 5 - 15 - 25</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 - 4 - 6 - 10</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10 - 40 - 50 - 100</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 - 6 - 10 - 50</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 - 30 - 100 - 15 - 25</td> </tr> </table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 - 5 | 3 - 5 - 15 | 3 - 7 - 25 - 35 | 3 - 5 - 15 - 25 | 2 - 4 - 6 - 10 | 10 - 40 - 50 - 100 | 2 - 6 - 10 - 50 | 2 - 30 - 100 - 15 - 25 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | |
| 3 - 5 | 3 - 5 - 15 | 3 - 7 - 25 - 35 | 3 - 5 - 15 - 25 | | | | | | | | | | |
| 2 - 4 - 6 - 10 | 10 - 40 - 50 - 100 | 2 - 6 - 10 - 50 | 2 - 30 - 100 - 15 - 25 | | | | | | | | | | |

4ª TAREA CALCULA EL m.c.m Y EL M.C.D.

Escribe el mínimo común múltiplo (m.c.m.) y máximo común divisor (M.C.D.) de los siguientes grupos de números.

Números	m.c.m	M.C.D.
15-16 42 y 50		

Números	m.c.m	M.C.D.
17-18 24, 60 y 72		

5ª TAREA COMPLETA LA TABLA DE MITAD, CUARTO, DOBLE Y TRIPLE

Teniendo en cuenta los datos que aparecen escritos en la siguiente tabla, complétala escribiendo tú los datos que faltan.

	Número	Mitad	Cuarto	Doble	Triple
19	16	8	4		48
20-21				20	
24-25		42	21		252
26-28	112			224	

6ª TAREA COMPLETA LAS OPERACIONES

Escribe en los recuadros los números que faltan en cada operación. Fíjate en el ejemplo.

EJEMPLO $\frac{3}{7} \times 5 = \frac{15}{7}$

29-30 $\frac{9}{4} + \frac{3}{6} = \frac{\square}{\square}$

31-32 $\frac{32}{4} - \frac{14}{2} = \frac{\square}{\square}$

33 $\square \times 9 = 270$

34 $\square^2 = 4.900$

35 $\square + 88 = 100$

36-37 $\frac{7}{5} \times \frac{4}{6} = \frac{\square}{\square}$

38 $\square + 99 = 114$

7ª TAREA AVERIGUA EL VALOR DE LA INCÓGNITA

Marca con una cruz (X) la opción que corresponde al valor de la incógnita (x) en cada caso. Fíjate en el ejemplo.

	1	2	3	4
EJEMPLO $x + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39 $6x + 4 = 22$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40 $7x + 51 = 100$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41 $17x + 12 - 9 = 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8ª TAREA RESUELVE LAS ECUACIONES

Resuelve las siguientes ecuaciones y marca con una cruz (X) la opción correcta.

	1	2	3	4
42 $5x + 9 = 3x + 13$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43 $3(x - 2) = 12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44 $\begin{cases} x + 5y = 22 \\ x - y = -2 \end{cases}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexos 3

Oficio del decanato



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 2 de septiembre de 2024

Magister Iván Velasteguí
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS LEORO FRANCO"

Presente

En el marco de los convenios y las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, en especial la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT), solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante PEREGUEZA YAPUD DAMARIS JULIETH, C.C.: 0450162912, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, pueda aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los primeros, segundos y terceros años de bachillerato, en aproximadamente 60 minutos, en el transcurso del mes de septiembre de 2024, para el desarrollo de la investigación "El juego como estrategia didáctica para mitigar la ansiedad matemática, en el aprendizaje del cálculo y numeración en el bachillerato", información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica desarrollada sobre la base de las debilidades encontradas serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente



Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT