



**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:**

**“PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA RELACIÓN  
DOCENTE-ESTUDIANTE EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS, EN BÁSICA SUPERIOR, DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA REPÚBLICA DEL ECUADOR”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.**

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

**Autor:** Cacuango Burga Jessica Maribel

**Director:** MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

**Ibarra- 2025**

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

**1. 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:

<b>DATOS DEL CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	<b>DE</b>	1005232218	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	<b>Y</b>	Cacuango Burga Jessica Maribel	
<b>DIRECCIÓN:</b>		Av. Enrique Garcés y Eugenio Espejo	
<b>EMAIL:</b>		jesscacuango@outlook.com	
<b>TELÉFONO FIJO:</b>		<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0958981800

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	Propuesta de mejoramiento en la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas, en básica superior, de la Unidad Educativa República del Ecuador.
<b>AUTOR (ES):</b>	Cacuango Burga Jessica Maribel
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	04/12/2025
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.
<b>DIRECTOR:</b>	MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

## **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 la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 4 días, del mes de diciembre de 2025.

### **EL AUTOR:**

Firma.....

Nombre: Cacuango Burga Jessica Maribel

# **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, 4 de diciembre de 2025

MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo  
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.

*(f)* .....  
*MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo*  
*C.C.: 1001196664*

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

*El Tribunal Examinador del Trabajo de Integración Curricular “Propuesta de mejoramiento en la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas, en básica superior, de la Unidad Educativa República del Ecuador.” elaborado por Cacuango Burga Jessica Maribel, previo a la obtención del título de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, especialización Física y Matemática., aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:*

*(f):.....*

*MSc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo  
C.C.:1001614575*

*(f):.....*

*MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo  
C.C.:1001196664*

*(f):.....*

*MSc. Pozo Revelo Diego Alexander  
C.C.: 0401682760*

## **DEDICATORIA**

*A mis amados padres. Quienes me han inculcado excelentes valores a lo largo de mi vida y han formado el carácter de la persona que soy. Este logro no hubiese sido posible sin su apoyo incondicional y palabras de aliento en las adversidades, es por ello por lo que con determinación puedo decir que este logro es “nuestro”. Este trabajo de integración curricular es un tributo a su amor, esfuerzo y dedicación por permitirme tener lo que a ellos no les fue posible culminar.*

*A mi padrino Alfonso Lema. Quien partió unos meses antes de verme graduada, pero que siempre me recordó lo importante de cumplir mis metas y de culminar mis estudios. Sus palabras de aliento han y seguirán siendo parte de mi a lo largo de la vida.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis profesores de la carrera. Quienes, con paciencia y dedicación, me brindaron de su conocimiento y aportaron en mi formación profesional.*

*A mi tutora de prácticas preprofesionales. Quien, con paciencia supo corregir mis errores y también elogió mis logros.*

## RESUMEN EJECUTIVO

A lo largo de los años, la asignatura de matemáticas ha venido siendo el terror de muchos estudiantes, provocando el rechazo hacia este y generando una relación deficiente entre el docente y el estudiante en dicha materia, aun siendo un vínculo necesario de adquirir por el estudiante dentro de su proceso de aprendizaje. El objetivo de la presente investigación es mejorar la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas, en Básica Superior, de la Unidad Educativa República del Ecuador aplicando estrategias innovadoras como el juego y la gamificación. Metodológicamente, este trabajo es una investigación mixta de corte transversal, de alcance descriptivo y correlacional con un diseño no experimental; se usó la encuesta como técnica de recopilación de datos y se aplicó el test QTI-P como instrumento, mediante el cual se desglosó la relación docente-estudiante en ocho dimensiones de análisis: directiva, amable, comprensiva, acomodaticia, insegura, insatisfecha, represiva e impositiva; la población objetiva de estudio fueron los 536 estudiantes de Básica Superior y se tuvo la participación de una muestra de 243 estudiantes durante el proceso. A partir de la prueba de Rho de Spearman se encontró que existe correlación, aunque muy baja, entre la variable percepción de rendimiento y seis de las ocho dimensiones de la variable relación docente-estudiante; mientras que no existe correlación entre percepción de rendimiento con las dimensiones impositiva e insatisfecha. En síntesis, se puede decir que aún hay un cierto porcentaje de mala relación docente-estudiante dentro de los salones de clase de básica superior en dicha institución.

**Palabras clave:** relación docente-estudiante, rendimiento académico, matemáticas, Educación General Básica, gamificación.

## **ABSTRACT**

Over the years, the subject of mathematics has been the terror of many students, causing their rejection and generating a poor relationship between teachers and students in this subject, despite being a necessary bond for students to acquire within their learning process. The objective of this research is to improve the teacher-student relationship in the subject of mathematics, in Upper Basic Education, at the Unidad Educativa República del Ecuador by applying innovative strategies such as games and gamification. Methodologically, this work is a mixed cross-sectional research, descriptive and correlational in scope, with a non-experimental design. The survey was used as the data collection technique and the QTI-P test was applied as an instrument, through which the teacher-student relationship was broken down into eight dimensions of analysis: directive, kind, understanding, accommodating, insecure, dissatisfied, repressive, and imposing. The target population for the study was 536 upper elementary students, and a sample of 243 students participated in the process. Spearman's rho test revealed a correlation, albeit very low, between the variable perceived performance and six of the eight dimensions of the teacher-student relationship variable; while there was no correlation between perception of performance and the dimensions imposed and dissatisfied. In summary, it can be said that there is still a certain percentage of poor teacher-student relationships within the upper elementary classrooms at this institution.

**Keywords:** teacher-student relationship, academic performance, mathematics, Basic General Education, gamification.

## INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
Motivación para el Estudio.....	14
El Problema de Investigación.....	14
Descripción del problema.....	14
Delimitación del problema.....	16
Formulación del problema.....	16
Justificación.....	16
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	19
1.1 Educación.....	19
1.1.1 Definiciones.....	19
1.1.2 Importancia.....	19
1.1.3 Relación docente-estudiante según los modelos pedagógicos.....	20
1.1.4 Didáctica.....	21
1.2 Educación Básica Superior.....	21
1.2.1 Significado y niveles.....	21
1.2.2 Las matemáticas en educación básica superior.....	22
1.3 La Relación entre Docentes y Estudiantes.....	23
1.3.1 Significado.....	23
1.3.2 Importancia.....	23
1.3.3 Tipos de relaciones.....	23
1.3.4 Dimensiones.....	24
1.3.5 Últimos hallazgos.....	25
1.4 Cómo Mejorar las Relaciones entre Docentes y Estudiantes en Matemáticas.....	27
1.5 El Juego y la Gamificación.....	28
1.5.1 Definición de juego.....	28
1.5.2 Definición de gamificación.....	29
1.5.3 Elementos de la gamificación.....	29
1.6 Contenido de Unidad: Álgebra.....	30

1.6.1 Definición de expresión algebraica .....	30
1.6.2 Definición de Términos Semejantes o Similares.....	30
1.6.3 Clasificación de polinomios .....	30
1.6.4 Definición de la factorización.....	30
1.6.5 Casos de factorización .....	30
1.6.6 Destrezas y criterios de evaluación .....	32
1.7 Contenido de Unidad: Geometría y Medida.....	32
1.7.1 Definición de área de cuadriláteros .....	32
1.7.2 Definición de volumen de cuadriláteros .....	32
1.7.3 Cálculo del volumen en los distintos cuerpos regulares.....	33
1.7.4 Objetivos, destrezas y criterios de evaluación.....	33
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>35</b>
2.1 Tipos de Investigación.....	35
2.2 Métodos y Técnicas .....	36
2.2.1 Métodos .....	36
2.2.2 Técnicas (Instrumento).....	36
2.3 Preguntas e Hipótesis de Investigación .....	37
2.3.1 Preguntas .....	37
2.3.2 Hipótesis .....	37
2.4 Matriz de Operacionalización de Variables.....	37
Datos sociodemográficos y dimensiones del instrumento QTI-P .....	37
2.5 Población y muestra .....	39
2.5.1 Población .....	39
2.5.2 Muestra .....	39
2.6 Procedimiento y Análisis de datos .....	39
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>42</b>
3.1 Estadísticos Descriptivos.....	42
3.2 Niveles de Percepción de Rendimiento en Básica Superior.....	42
3.3 Niveles de Relación Docente-Estudiante en los Novenos Años .....	43
3.4. Correlaciones .....	45
<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....</b>	<b>48</b>
4.1. Nombre de la Propuesta.....	48
4.2. Introducción.....	48

4.3. Objetivo .....	49
4.4. Contenidos .....	49
4.4.1. Contenidos de Algebra .....	49
4.4.2. Contenidos de Geometría y Medida .....	49
4.6. Juego N°1 “TETRIS GEOMÉTRICO” .....	50
4.6. Juego N°2 “DESLIZ ALGEBRAICO” .....	54
4.7. Juego N°3 “TIRO 3D” .....	56
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES .....	60
Referencias .....	61
Anexo 1: Instrumento Cuestionario QTI-P .....	71
Anexo 2: Oficio de Autorización de Decanato.....	72
Anexo 3: Juego 1_ Plantilla Tetris Geométrico .....	73
Anexo 4: Juego 1_ Plantilla de Dado Imprimible .....	74
Anexo 5: Juego 3_ Plantilla de Tiro 3D .....	75

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1</b> VOLUMEN DE CUERPOS REGULARES .....	33
<b>TABLA 2</b> DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y DIMENSIONES DEL INSTRUMENTO QTI-P .....	37
<b>TABLA 3</b> POBLACIÓN TOTAL CONSIDERADA .....	39
<b>TABLA 4</b> CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE PARTICIPARON.....	39
<b>TABLA 5</b> ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO QTI-P POR DIMENSIONES.....	40
<b>TABLA 6</b> ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.....	42
<b>TABLA 7</b> PERCEPCIÓN GENERAL DE RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR POR CURSOS. ....	42
<b>TABLA 8</b> NIVELES DE RELACIÓN DOCENTE ESTUDIANTE EN EL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.....	43
<b>TABLA 9</b> PERCEPCIÓN DE RENDIMIENTO CON NIVEL DE RELACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE ..	45

# INTRODUCCIÓN

## **Motivación para el Estudio**

Una de las razones por las cuales se inició este estudio fue la cantidad de información muy limitada que existe respecto a la relación docente-estudiante en el área de matemáticas en el contexto ecuatoriano. Así también, durante las practicas preprofesionales con los distintos grupos de estudiantes, en las diferentes instituciones educativas, fue notorio que la relación de estos con su docente de matemáticas no era tan fuerte, lo cual despertó interés en buscar e implementar estrategias de enseñanza más eficientes e innovadoras para mejorar esta relación y a su vez aportar positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

## **El Problema de Investigación**

### ***Descripción del problema***

La vida de un estudiante está llena de improntas educativas que han marcado el paso de este por los distintos ciclos escolares y que hacen memorable aquellos acontecimientos. Dentro de estas improntas educativas, el docente, toma un rol fundamental y es ahí donde el estudiante llega a conectar y construir una estrecha relación de confianza con sus maestros. Tanto la manera de enseñar del docente, así como los valores y principios que desarrolle con sus estudiantes, hacen de este un maestro ejemplar y memorable que se recordará siempre, siendo una clara muestra que se llevó una buena relación entre el estudiante y su maestro (Molina et al., 2019).

Que el docente y el estudiante lleven una buena relación con un buen clima de aula sería lo ideal, pero no siempre es así. En las distintas instituciones educativas, los estudiantes tienen problemas para relacionarse con los docentes del área de matemáticas para ser más específicos más que con los docentes de otras materias. Es a partir de estas observaciones y experiencias previas que nace el interés de estudiar esta dificultad de relación existente entre el docente de matemáticas y sus estudiantes, lo cual tiene una incidencia directa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El problema antes mencionado tiene una serie de causas de entre las que podemos citar las siguientes:

Encontrarse frente a un *docente poco motivador* lleva al estudiante a replantearse si hacer o no las tareas que le envía, este tipo de docente tiene muy poca influencia sobre sus estudiantes y difícilmente los motive a mejorar su desempeño académico. Es por ello por lo que Valenzuela et al. (2015) menciona que los futuros docentes necesariamente deben ser formados en el campo motivacional para que este sea un referente y guía con el que cuenten y sepan como motivar a sus estudiantes.

A medida que los años han transcurrido, así también la nueva generación de docentes se ha ido incorporando a la sociedad y ha ganado un lugar en el contexto educativo. Muchos de

estos han dejado atrás algunas de las cualidades de los docentes que los antecedieron, los mismos que no tuvieron una influencia positiva en los estudiantes, como lo es el autoritarismo. Una cualidad que coloca al docente como el único que toma decisiones, da a conocer su criterio y no considera la opinión de sus estudiantes (Leyva Estevez, 2008), lo cual incrementa aún más el problema en estudio.

Las causas anteriores giran respecto al docente, pero también hay aspectos que desembocan del estudiante como es el caso de poner muy poco interés a las clases de matemáticas porque no comprenden la magnitud e importancia de esta materia para su futuro; o pierden interés hacia las clases de matemática porque es mecánico y no aporta soluciones en su vida cotidiana (Muñoz et al., 2015); o sencillamente en la edad en la que se encuentran no son parte de su lista de prioridades; este desinterés mostrado por los estudiantes provoca esta mala relación con el docente.

De no hallar solución a este problema con brevedad puede desencadenarse una serie de efectos o consecuencias personales y académicas poco deseadas, los cuales se detallarán a continuación:

El rendimiento académico depende directamente de los factores motivacionales desarrollados por el estudiante como lo es el autoconcepto académico y la autorregulación en las actividades de ser estudiante (Corredor-García & Bailey-Moreno, 2020; Sagredo et al., 2021), si estos factores son asimilados por el estudiantes positivamente llegan a tener un excelente rendimiento académico; pero también está la posibilidad de que estos influyan de manera negativa en los estudiantes, llevándolos a obtener bajas calificaciones y por ende bajar su rendimiento en la asignatura, lo cual puede provocar la pérdida del año lectivo o incluso en los casos más extremos la deserción de la educación básica.

En el estudio realizado por Díaz Barriga (2002) se menciona que:

Es necesario reconocer que la frustración en la tarea docente es el resultado de múltiples procesos que confluyen en la creación permanente de insatisfacciones básicas. Estos procesos son de orden político, social, histórico y económico. A la vez, se relacionan con un conjunto de problemas que proceden del propio ámbito didáctico, de las dinámicas que surgen en la interacción de los individuos, etc. Todos estos elementos operan como una “bola de nieve” cuyo término es la frustración en la tarea docente. (p. 65)

El docente al no ver los cambios deseados en sus estudiantes, que continúan con esa poca predisposición hacia su materia, se ve envuelto fácilmente en episodios de frustración y estrés. Por otra parte, los estudiantes también pasan por esta etapa; para Gamboa (2014) el hecho de tener una creencia negativa previa de la materia y de que el docente no llegue a darse a entender, habrá perdido el interés de su estudiante a tal punto que llega a odiar su materia y por ende a frustrarse de sus capacidades de aprendizaje. Tanto el estudiante como el docente pueden experimentar esta etapa de estrés y frustración, las mismas que al no ser tratadas, siguen haciendo que la relación docente-estudiante vaya en declive.

Las malas relaciones entre estos dos agentes de la comunidad educativa hacen que se dé una pequeña especie de rebelión, rebelión por parte de los estudiantes, a lo cual se conoce como *indisciplina en el aula*. La autoridad que ejerce el docente puede ser visto desde varias perspectivas: como las normas establecidas en el aula que se deben cumplir, como respeto a la labor del docente y como la capacidad de saber enseñar (Muñoz Hurtado, 2012), si el docente no sabe usar la autoridad que posee, esta desencadena en falta de respeto al docente, pérdida de atención del estudiante, bulla en el salón de clase y la pérdida de paciencia por parte del docente.

### ***Delimitación del problema***

Para Wittrock (1992 citado en Woolfolk, 2006) la psicología educativa ayuda a comprender y mejorar la educación, eso la hace única. Por otra parte, la psicopedagogía en sus inicios se basó en estudiar las dificultades de aprendizaje, pero más adelante, vinculó tanto a la psicología como a la pedagogía para resolver los dilemas que de forma individual estas no podían resolver, tomando el reconocimiento de ciencia vinculante (Espinoza Vásquez, 2019). Tras una síntesis de bases teóricas el mismo autor Espinoza Vásquez (2019) llega a concluir que la psicopedagogía es:

Una ciencia que se ocupa de la comprensión del aprendizaje en sus diferentes dimensiones, que vincula diversos saberes, conocimientos y ciencias para proponer modelos teóricos y prácticos que permitan abordar e interpretar los problemas que se suscitan en los contextos y situaciones de aprendizaje. (p. 11)

Así se puede evidenciar que tanto la psicología educativa como la psicopedagogía hacen presencia en el contexto educativo, en esa relación docente-estudiante, cada uno con sus funciones correspondientes, haciendo que el docente desarrolle su rol de educador, pero tomando en cuenta los principios de estos para ayudar en el aprendizaje del estudiante.

El presente problema será estudiado en el año lectivo 2024-2025 que corresponde a la región Sierra-Amazonía en la Unidad Educativa “República del Ecuador”, la cual está ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, parroquia urbana Jordán, que actualmente funciona entre las calles Antonio José de Sucre y Neptalí Ordoñez, con los estudiantes de noveno año de Educación Básica (Superior).

### ***Formulación del problema***

Se ha llegado a formular el problema a manera de interrogante, el mismo que expresa: ¿Cómo son la relación entre el docente y los estudiantes en la asignatura de matemáticas en Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “República del Ecuador”?

### **Justificación**

“La interacción entre docente-estudiante es lo que construye el conocimiento” (Villaruel y Bruna, 2017, p. 77), lo cual aporta a la apropiación del conocimiento del estudiante; es importante que se desarrolle una relación armoniosa entre el docente de matemáticas y los

estudiantes para fortalecer esta construcción, es decir, hacer del proceso de enseñanza y aprendizaje algo más significativo. Este proyecto es sumamente importante llevarlo a cabo porque permitirá contrarrestar los efectos que causa este problema de relación entre los docentes de matemática y sus estudiantes en el entorno educativo a través del uso de nuevas técnicas y estrategias metodológicas en clase.

El proyecto también se justifica por los beneficiarios directos de esta investigación, que son:

-Los *estudiantes*, quienes serán los beneficiarios directos de este estudio porque las técnicas y estrategias de enseñanza que se propone van a ayudarlos a tener una mejor comprensión de la asignatura, la relación con su docente de matemáticas va a mejorar, bajarán los niveles de estrés y frustración, afianzarán sus conocimientos y, por ende, mejorarán su nivel de rendimiento académico.

-Así también los *docentes*, quienes serán parte de los beneficiarios directos percibirán resultados positivos porque tendrán mayor control y disciplina de sus estudiantes, contarán con métodos y técnicas de enseñanza los mismos que para Ayala Vásquez y Vallejos Lastra (2023) permiten que el estudiante sea el protagonista en la adquisición de su propio conocimiento, siendo creativos, descubriendo por sí mismos y el docente cumpliendo su rol de guía en este proceso.

Para complementar, también se tiene a los agentes de la comunidad educativa que reciben los beneficios de forma indirecta, los cuales son: la institución educativa, la familia del estudiante y agregando a este el estado ecuatoriano. La institución educativa será beneficiaria porque llegará a tener reconocimiento y posicionamiento en su contexto local por la calidad de formación y relación de sus docentes y estudiantes; la familia también viene a tomar parte en esta situación de mejora porque tendrán menos preocupación de que sus hijos pierdan el año en la asignatura de matemáticas o de tener gastos extras en refuerzo académico; y finalmente se encuentra el estado ecuatoriano, este será beneficiario a medida que se vaya implementando lo propuesto y se vea una mejora en los índices de evaluación que hace el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) a nivel nacional, cumpliendo así su misión que es “promover la calidad de la educación a través de la evaluación integral del Sistema Nacional de Educación”(INEVAL, n.d.).

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Mejorar la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas en Básica Superior de la Unidad Educativa República del Ecuador.

### ***Objetivos específicos***

- Sentar bases teórico-científicas sobre la relación docente estudiante en la asignatura de Matemáticas.

- Analizar los niveles de percepción de rendimiento en Matemáticas que tienen los estudiantes del octavo, noveno y décimo año de Educación Básica.
- Determinar los niveles de relación entre docente y estudiante de la asignatura de matemáticas en el año de educación básica con mayores porcentajes de percepción de bajo rendimiento.
- Determinar la correlación que existe entre la percepción de rendimiento de los estudiantes con cada uno de los tipos de relación docente-estudiante.
- Diseñar estrategias metodológicas de enseñanza para mejorar la relación entre docente y estudiante en la asignatura de Matemáticas.

# CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

## 1.1 Educación

### 1.1.1 Definiciones

La educación es un privilegio que antiguamente estaba al alcance de pocos por razones de género u origen étnico (Bermúdez Escobar, 2015; Pabón Chalá, 2020); y que a partir de la inclusión de esta dentro de la Declaración de los Derechos Humanos (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2022), es parte de las leyes y prioridades a las cuales atiende el estado y gobierno de turno.

Partiendo del verbo de acción, “educar es formar sujetos y no objetos, tiene el propósito de completar la condición humana del hombre, no tal y como la naturaleza la ha iniciado, la ha dado a luz; sino como la cultura desea que sea” (León, 2007, p. 598).

Tanto Díaz Domínguez y Alemán (2007) como León (2007) en sus obras coinciden en que la educación es un proceso con un nivel de complejidad considerable. Se considera complejo porque se puede definir desde varias perspectivas; la primera, la educación como característica meramente humana; segunda, la educación vista desde la parte espiritual como sabiduría; tercera, la educación como eje del desarrollo; cuarta, educación como respuesta a la necesidad cultural; quinta, la educación como función social transmitida por generaciones y la educación como medio de comunicación (Fermoso, 2009). Además, la educación se adapta al espacio y tiempo en el que se desarrolla, por ende, se encuentra en evolución constante (León, 2007; Esteve-Faubel et al., 2024).

### 1.1.2 Importancia

La educación abre la puerta de todas las personas a la libertad, potencia sus capacidades individuales y sociales, lo que los lleva a su desarrollo. En su trabajo investigativo Díaz Domínguez y Alemán (2007) recalcan que:

La educación es un importante agente de cambio social y promotora de desarrollo, cada sociedad está abocada a asumir una actitud prospectiva con respecto a su sistema educativo, condicionando a través de ella el bienestar social y la preparación ideológica para asimilar los cambios y buscar nuevas alternativas que conduzcan a un nuevo modelo social en correspondencia con el desarrollo socioeconómico de la humanidad que tribute a un desarrollo humano sostenible. (p. 14)

Una buena educación forma y da a la sociedad ciudadanos con responsabilidad social, capaces de realizar y aportar con cambios significativos en la misma. “La educación permite crear una conciencia crítica, desde la forma de interpretar el mundo, comprender la situación en que viven y actuar sobre él para lograr la transformación social” (Blancas Torres, 2018).

### ***1.1.3 Relación docente-estudiante según los modelos pedagógicos***

La relación establecida entre el o los docentes con sus estudiantes se ve influenciado de forma positiva o negativa por los distintos modelos pedagógicos que se han venido desarrollando y enmarcando en las aulas a lo largo de la historia educativa. De entre los que más destacan se encuentra el modelo tradicional de enseñanza, el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, los cuales se detallarán a continuación:

#### **Modelo Tradicional**

Dentro de la enseñanza tradicional, el docente dicta la clase y el estudiante la recibe de manera pasiva (De Zubiría, 1995), tomando el papel de un simple receptor de información sin acción. Con una idea similar Cantor y Altavaz (2019) reconocen que en sus inicios el modelo tradicional colocaba al docente en el rol de un padre riguroso al cual le debían la obediencia total y exigía mucha memoria en el proceso de aprendizaje.

#### **Modelo Conductista**

El conductismo aún sigue enraizado en los salones de clase (Reátegui et al., 2022) y por ende su repercusión en la relación entre docente y estudiante también. Cabe recalcar que:

El profesor escoge y direcciona los componentes educacionales preestablecidos con anterioridad en forma de logros de una manera unidireccional, en la que el contacto con el estudiante es reducido a la entrega de conocimientos (es él quien enseña y el alumno aprende), ejerciendo el control de los procesos educativos, tomando las decisiones con autoridad en el aula, haciendo muy importantes los refuerzos para el éxito de la operación. (Cantor y Altavaz, 2019, p. 3)

Hay un mínimo avance en la relación docente-estudiante considerando el refuerzo del aprendizaje, pero aún no es significativo la forma de relacionarse con los estudiantes.

#### **Modelo Cognitivista**

Por otro lado, se encuentra el cognitivismo, donde el docente desarrolla un papel motivacional (Cáceres & Munévar, 2016 citado en Reátegui et al., 2022) con sus estudiantes y estos a su vez tienen esa oportunidad de dar su opinión respecto a lo que aprenden (Stigliano & Gentile, 2013 citado en Reátegui et al., 2022), resultando de esta una relación más abierta entre ambos agentes educativos en comparación a las dos anteriores.

#### **Modelo Constructivista**

Y finalmente el constructivismo, el profesor que enseña bajo este modelo está abierto a escuchar y tomar en cuenta lo que dicen sus estudiantes (Sesento, 2021 citado en Reátegui et al., 2022) forjando así una relación más amena y profunda con sus estudiantes.

### ***1.1.4 Didáctica***

Hoy en día el tema de la didáctica dentro del contexto educativo es más común de escuchar e incluso viene siendo parte de las distintas propuestas expuestas en trabajos de investigación previos que buscan mejorar la calidad educativa.

Comenio detalla la didáctica de una forma más amplia, pero direccionándola hacia el proceso educativo; además esta es vista desde varias perspectivas: desde lo más común, calificando al maestro acorde al desempeño de sus estudiantes; desde el arte, con la facilidad de manejo de recursos materiales para enseñar; teórica considerando la parte conceptual que la sustenta; y por último tecnológica que implica un desarrollo más riguroso y procedimental (Cencerrado, 1990).

La consideración anterior, describe a la didáctica de una forma más general dentro del campo educativo, pero también se puede encontrar definiciones más específicas o que hacen referencia a una materia en particular, una de ellas las matemáticas. Para corroborar con lo expuesto anteriormente Ayala Vásquez y Vallejos Lastra (2023) definen que:

Es una disciplina que se preocupa por como enseñar y aprender matemáticas de manera efectiva y se basa en una serie de métodos, técnicas, estrategias e instrumentos de evaluación que ayudan a los profesores a mejorar la calidad de la educación. (p. 9)

La didáctica ve más allá del simple hecho de dictar una clase e irse, procura implementar un sin número de caminos para la resolución de problemas e incluso adaptarlos a un contexto real, despertando el interés del estudiante y generando en este un aprendizaje más profundo y valido.

## **1.2 Educación Básica Superior**

### ***1.2.1 Significado y niveles***

El Ministerio de Educación, es la entidad encargada del sistema educativo ecuatoriano; como toda organización, este cuenta con su respectiva misión y visión. Dentro de su misión detalla cuidadosamente la garantía a la educación de sus habitantes de todas las edades y en todos los niveles de educación, respetando la diversidad social existente en el estado ecuatoriano; así también, como parte de su visión se brindará una educación humanista, que fortalecerá sus raíces culturales y que aportará a la sociedad con ciudadanos bien formados en principios y valores como lo son: honestidad, justicia, respeto, paz, solidaridad, responsabilidad y pluralismo (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2025).

Esta entidad se ha encargado de organizar el sistema nacional de educación por niveles: educación inicial, primer contacto indirecto del niño con el sistema educativo; la educación general básica con sus 10 años requeridos; y el bachillerato, sea técnico o unificado que se llevan a cabo en un tiempo de 3 años (SITEAL, s.f.).

Los subniveles de Educación General Básica están comprendidos por: preparatoria, en este se encuentran los estudiantes que tienen 5 años y corresponde a primer grado; básica elemental, compuesta por estudiantes de entre 6 a 8 años y abarcan el segundo, tercero y cuarto grado; básica media, en este nivel se encuentran aquellos que tienen de 9 a 11 años que pertenecen a quinto, sexto y séptimo grado; y la básica superior con estudiantes de 12 a 14 años que cursan octavo, noveno y décimo grado (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2025).

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2025) establece que:

En el Ecuador, la Educación General Básica o EGB, comprende desde el subnivel de preparatoria hasta el subnivel básica superior. En este nivel, los estudiantes adquieren un conjunto de capacidades y responsabilidades a partir de tres valores fundamentales que forman parte del perfil del bachiller ecuatoriano: la justicia, la innovación y la solidaridad.

Los estudiantes que terminan este nivel, serán capaces de continuar los estudios de Bachillerato y participar en la vida política y social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos. (párrs. 1-2)

Dicho de otro modo, los subniveles Elemental y Básica Media vienen a ser lo que se denomina *la Escuela*; y la Básica Superior, corresponde a los tres primeros años que se denominan *Colegio*. Lo cual denota una organización sistemática dentro del sistema educativo ecuatoriano y lleva a una mejor comprensión de su estructura organizacional.

### ***1.2.2 Las matemáticas en educación básica superior***

Para mejorar la comprensión de la estructura organizacional de las clases de matemáticas en el subnivel de básica superior se debe partir desde la definición de currículo, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2025) menciona que:

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado. (párr. 1)

Es una guía docente, que le permite a este tener una visión más amplia de los objetivos en los cuales tiene que trabajar a medida que va avanzando en sus temas de clase, mejora su planificación y les da mayor significancia a las metodologías de enseñanza empleadas y a emplear, además le permite identificar errores y trabajar en ellas.

El currículo nacional ecuatoriano ha sufrido modificaciones en 1996, 2010 y en 2016 procurando mejorar la situación educativa en cada uno de los intervalos de tiempo correspondientes (Delgado et al., 2018).

El subnivel de Básica Superior al cual pertenecen octavo, noveno y décimo año de educación general básica, dentro del Currículo Nacional para Matemáticas (sección de color azul oscuro) se divide en tres bloques curriculares principales con sus temas respectivos: álgebra y funciones, geometría y medida, y estadística y probabilidad; los mismos que son trabajados bajo los objetivos del área previamente establecidos, con sus respectivas destrezas con criterio de desempeño e indicadores de evaluación del criterio (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2025).

### **1.3 La Relación entre Docentes y Estudiantes**

#### ***1.3.1 Significado***

La relación entre docentes y estudiantes es el resultado de la combinación e interacción de varios factores, los cuales fortalecen o debilitan tal relación si no se maneja de forma adecuada. La comunicación es uno de los factores primordiales y que está presente en el día a día de los estudiantes y en la labor del docente, lo cual le otorga significancia; Jiménez Espinosa et al. (2010) menciona que “la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas exige, como hemos visto, que los alumnos interactúen entre sí y con el profesor” (p. 180), reiterando así la importancia de fortalecer la comunicación y por ende relación entre estos dos agentes educativos.

El ser docente implica enseñar de acuerdo con su especialidad, pero también indirectamente se está enseñando con el ejemplo a quienes lo rodean, a los estudiantes, en este caso. El nivel de interés que muestra el docente hacia sus estudiantes influye en la actitud que estos toman a las matemáticas (Gamboa y Moreira-Mora, 2017), y que estos cambien su concepción de dificultad de esta clase. Se ve así que, para una relación armoniosa entre el docente de matemáticas y sus estudiantes, este debe inspirar confianza y tener un trato afectuoso hacia sus educandos.

#### ***1.3.2 Importancia***

La relación docente-estudiante toma significancia porque vista desde una perspectiva psicológica ayuda a comprender el valor del trabajo del docente, buscando la independencia del individuo ante su realidad, a pesar de la complejidad de este; como tal el individuo desde su nacimiento crea vínculos significativos primeramente con sus padres y con otros a lo largo de su vida, familiares e incluso su docente (Leliwa et al., 2016), aspecto que forman parte de la psicología educativa.

#### ***1.3.3 Tipos de relaciones***

La relación afectiva entre el docente y el estudiante, fortaleciendo sus vínculos a través del desarrollo de actividades y mejorando el rendimiento de estos (Flores, 2019).

La relación pedagógica entre el docente y el estudiante es aquella en la que se construye una relación armoniosa entre ambos entes dentro de esta etapa de adquisición de conocimientos y aprenden de forma bilateral (Restrepo-Aristizabal y González-Palacio, 2019).

Las relaciones sociales, “este tipo de relación está predefinida desde el momento en el que se contrata un profesor y se inscribe un estudiante en ella” (Mejía Custodio y Ávila Meléndez, 2009, p. 490), pasando a ser parte de una mini sociedad organizada con carácter educativo con sus propias reglas y normas (Zhicay et al., 2019).

#### **1.3.4 Dimensiones**

La relación docente-estudiante se divide en dos dimensiones y estas a la vez se subdividen en subdimensiones, las cuales se detallan a continuación:

La dimensión *proximidad o afiliación* pone el foco en los componentes afectivos y se refiere a las conductas de apoyo o de expresión de emociones de la profesora hacia el alumnado. En un extremo se sitúan los comportamientos de amabilidad, ayuda y comprensión del docente y en el otro extremo los que muestran insatisfacción con y represión de las conductas del alumnado.

La dimensión *control o influencia* está más centrada en la instrucción, en quien controla, dirige o gestiona el proceso de comunicación, en las conductas de la profesora dirigidas a proporcionar guías y estructura sobre la enseñanza y el comportamiento. En un extremo encontramos una profesora que domina o ejerce el control, bien liderando con claridad la enseñanza y el aula, bien dando libertad o autonomía a los estudiantes para que decidan lo que pueden hacer o cómo hacerlo; en el otro extremo, la profesora no ejerce esa influencia positiva, bien porque sobredimensiona su control imponiéndose al alumnado, bien porque se muestra insegura o indecisa. (García-Bacete et al., 2014, pp. 213-214)

Dentro de la dimensión *Afiliación* también encontramos el subgrupo de dominación-sumisión siendo esta de mayor magnitud y representando una menor magnitud se tiene a impositiva- acomodaticia y a directiva-insegura; de la misma forma, la dimensión de *Control* se encuentra subdividida en cooperación-oposición siendo esta de mayor magnitud y las de menor magnitud comprensiva-represiva y amable-insatisfecha (García Bacete y Rosel Ramírez, 2021). Se presentan las 8 formas de clasificación interpersonal, en cuanto a estos se detallará de forma individual a continuación:

- a) **Directiva** o también referida al liderazgo del docente dentro del aula. Saber liderar como docente le permite elevar los resultados de rendimiento en sus estudiantes y velar por su desenvolvimiento (Gonzáles et al, 2020 citado en Cueva-Pérez et al., 2022).
- b) **Amable** es una característica que marca en gran medida la relación docente estudiante, así también enraíza la enseñanza en el estudiante y hace que cobre significancia. La actitud cordial en el trabajo docente genera una repercusión positiva en sus estudiantes y la una mayor intención de parte del estudiante de reaccionar al pedido de este, lo que no sucede con un docente menos amable (García-Rangel et al., 2014).

- c) **Comprensiva** o actitud comprensiva del docente facilita la comunicación con el estudiante. Además, García-Rangel et al. (2014) afirman que:

Ante las adversidades adquiere gran importancia la postura comprensiva, empática y amistosa, ya que las dificultades en las relaciones constituyen oportunidades para reconducir el proceso a través de la receptividad, la negociación, la discusión guiada, la apertura a expresar opiniones, la empatía, la clarificación de malentendidos. (p. 284)

Por ende, las dificultades dentro del salón de clase permiten que sobresalga esta actitud comprensiva del docente y sea fuente de la resolución de malentendidos a través de la comunicación.

- d) **Acomodaticia**, en base a las afirmaciones que están clasificadas dentro de esta, recalca la flexibilidad del docente y su permisividad. La flexibilidad en la labor de enseñanza del docente ante las distintas formas de aprendizaje de sus estudiantes requiere de igual manera que este proponga en sus clases metodologías variadas y no limitantes (Conejeros-Solar et al., 2013; Williams et al., 2021).
- e) **Insegura**, o inseguridad del docente afecta su relación con los estudiantes. Esta actitud de inseguridad nace del poco conocimiento que el docente tiene respecto a la materia que imparte (García-González y Martínez-Sierra, 2018).
- f) **Insatisfecha**, la actitud de insatisfacción del docente es producto de un sinnúmero de factores externos a él, los cuales modifican el comportamiento y repercuten en los salones de clase, dando como resultado una relación distante con sus estudiantes (Rodríguez et al., 2017).
- g) **Represiva**, la actitud represiva del docente influye negativamente en el aprendizaje de estudiante y en nivel de participación en clase (Castro et al., 2014), desarrollando una sensación de encarcelamiento (Petricone, 2006 citado en Castro et al., 2014).
- h) **Impositiva**, es una actitud que recalca el instrumento respecto a un docente, además “la enseñanza se manifiesta como una “imposición”, no sólo porque la currícula así lo impone (hay requisitos que cumplir en tanto se es alumno), sino también como un ejercicio del poder” (Klein, 2011, p. 14); en síntesis, mediante este carácter impositivo el docente ejerce poder sobre sus estudiantes lo cual puede o no ser favorable para su relación con ellos.

### ***1.3.5 Últimos hallazgos***

Se procede a realizar una breve recopilación de estudios previamente realizados, en el área de matemáticas o contexto educativo, y son similares al tema de investigación actual, los cuales se suman a continuación.

En el trabajo investigativo llevado a cabo desde Estonia por Mikk et al (2016) se hizo un análisis de los datos de una encuesta PISA realizada en 2009 donde se tomó en cuenta el campo de la matemática y la ciencia, se hicieron presentes 65 países y tuvieron la participación de 470000 estudiantes, los cuales se encontraban en sus 15 años de edad, con el fin de estudiar el punto de vista de los estudiantes al comportamiento de sus docentes y la incidencia de esta relación en los resultados de las evaluaciones PISA aplicadas a estos; tras un análisis exhaustivo de estos datos y a pesar de la extensión, llegaron a concluir que en los países en mejor desarrollo hay un nivel más alto de relación docente-estudiante y que esta relación se ve fortalecida al trabajar en grupo más que de forma individual.

Awoniyi y Butakor (2021) realizaron un estudio similar en Costa del Cabo Ghana, la motivación de tal estudio fueron las puntuaciones bajas en evaluaciones de matemáticas a nivel general y la incidencia negativa en el acceso a la educación superior; este estudio tuvo como objetivo ver en qué medida incide la Amistad Crítica en la relación entre el docente y estudiantes, para lo cual trabajaron con una población de 6317 estudiantes de los cuales se seleccionó una muestra de 3342 y de esta solo respondió un 77%; el instrumento del que se valieron para la recopilación de datos fue de 33 ítems con los apartados: apoyo, diálogo, contexto, falta de respeto, miedo y desafío; y el análisis de cada uno de estos llevó a la conclusión de que el clima de aula y el parte motivacional son primordiales para el aprendizaje y rendimiento en las clases de matemáticas.

Dentro de los mismos límites geográficos de Ghana, Appiah et al. (2023) hicieron un estudio en base a factores como la autoeficacia del estudiante, la relación profesor-alumno y el aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza, para lo cual contaron con la participación de 320 estudiantes de entre 16-18 años; usaron un instrumento basado en 5 indicadores con un total de 49 preguntas lo cual les permitió llegar a concluir que las relaciones muy estrechas entre docentes y estudiantes hacen que se pierda los límites de esta relación y se convierten en promotores del bajo rendimiento académico, vieron de igual manera la eficacia de llevar a cabo el aprendizaje con los estudiantes para mejorar el rendimiento del estudiante en las clases de matemáticas.

Se ha realizado un estudio similar en la ciudad de Pasto perteneciente a Colombia, en los niveles elementales de educación donde pretendían analizar el impacto de lo afectivo en la relación docente-estudiante, con la participación de 14 docentes vinculados a preescolar y primer nivel de primaria usando CLASS como instrumento para la recopilación de datos, el mismo que estaba compuesto de 4 dominios y estas a su vez presentaban dimensiones en los cuales se basaron para analizar los videos que se grabaron a los docentes durante sus clases y aplicados tres veces en el periodo escolar; llegaron a concluir que el afecto del docente tiene un impacto positivo considerable en la relación establecida entre este y los estudiantes, recalcando que ellos están formando parte de la construcción de las primeras relaciones sociales fuera de casa de estos niños. (Burbano-Fajardo y Betancourth-Zambrano, 2018)

En Chile, realizaron un trabajo investigativo desde la perspectiva de 10 estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) a fin de determinar si el compromiso escolar se veía influenciado por la relación existente entre el docente y el estudiante, recurrieron a la

entrevista como técnica de investigación, con lo cual llegaron a determinar que los estudiantes destacaban aspectos del docente como: la metodología empleada para dar sus clase, los valores y carisma del docente, y el papel que estos desempeñan dentro de la institución educativa; tras una análisis del compromiso escolar y la relación docente-estudiante, le otorgan un alto nivel de relevancia a esta relación. (Lara et al., 2022)

#### **1.4 Cómo Mejorar las Relaciones entre Docentes y Estudiantes en Matemáticas**

La relación que existe entre el docente y sus estudiantes involucra varios factores que tienden a fortalecer la misma. Una buena relación e interacción se mantiene cuando el docente guía el proceso de aprendizaje de su estudiante, prepara actividades y da observaciones apropiadas respecto al trabajo realizado (Guevara-Bazán, 2011 citado en Treviño Villarreal y González Medina, 2024).

Así también, la empatía del docente y el valor que le da a su estudiante le permite a este generar un vínculo más fuerte, influye directamente en el desenvolvimiento académico de su estudiante (Rodríguez-Saltos, 2020 citado en Treviño Villarreal y González Medina, 2024) y su relación docente-estudiante se mantiene fuerte.

En síntesis, para que una relación entre entes educativos sea armoniosa y que mejore requiere que el docente sea más carismático, sepa escuchar y valorar a su estudiante, darle consejos que aporten a su crecimiento personal y transmitir su amor por la clase que imparte (Treviño Villarreal y González Medina, 2024).

El docente cuenta con una variedad herramientas físicas o virtuales para su labor docente, así también cuenta con metodologías de enseñanza, mediante los cuales llegan al estudiante y permite que este logre un aprendizaje significativo. Algunas de estas metodologías se detallarán a continuación:

El aprendizaje cooperativo es una metodología de enseñanza que permite a la docente dejar su rol tradicional y acoplarse a nuevas funciones dentro de esta, llevando al estudiante a ser más independiente en su aprendizaje y a la maestra a tomar un rol distinto (Valdés-Ayala, 2014), como guía del estudiante y saliéndose del marco tradicional de imposición el docente mejora su actitud y se lleva mejor con sus estudiantes.

La gamificación es un término en tendencia últimamente dentro del ámbito educativo y está siendo tomada en cuenta en varias investigaciones como una propuesta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en distintas áreas pedagógicas. La gamificación como metodología de enseñanza busca introducir el mecanismo de los juegos con las TIC en un ambiente distinto al recreativo, la educación; haciendo uso de lo narrativo para captar la atención del estudiante, las reglas, niveles de dificultad y recompensas para motivarlos a seguir aprendiendo una materia con fama de ser difícil y elevar su rendimiento académico (Hernández-Peñaranda et al., 2020; Holguín García et al., 2020; Encalada Díaz, 2021; Guallpa Erráez et al., 2022).

En su obra Ayala Vásquez y Vallejos Lastra (2023) han recopilado métodos, técnicas y estrategias didácticas con el fin de despertar en el estudiante el interés para aprender las matemáticas de forma no tradicional; dentro de los métodos se hallan el aprendizaje basado en problemas y proyectos, el método inductivo y deductivo, la resolución de problemas, el método analítico y sintético, Singapur y el método heurístico aplicados a ejemplos matemáticos y los hacen más didácticos para su enseñanza; ejemplifican también técnicas como subrayado, la cajita preguntona, el esquema, discusión dirigida, taller pedagógico entre otros; y las estrategias clasificadas en uso de material didáctico, el comic, la etnomatemática y otros que motivan al estudiante aprender sobre la materia.

Sumando a las ya mencionadas metodologías de enseñanza, mantener una excelente comunicación del docente hacia sus estudiantes complementa y fortalece su relación en este proceso de aprendizaje; la forma de comunicación gestual, no verbal, desarrollada por el profesor de matemáticas durante la clase atrapa la atención de su estudiante en los primeros 10 minutos y hace que este comprenda las terminologías complicadas a través de movimientos de manos o gestos (Farsani et al., 2020).

## **1.5 El Juego y la Gamificación**

### ***1.5.1 Definición de juego***

Juego o jugar, esta palabra generalmente transporta a las personas a su infancia, donde con libertad correteaban y pasaban un tiempo ameno con su grupo de amigos, donde disfrutaban de juegos como las escondidas, el baile del trompo, saltar la cuerda, entre otros, mismos que los entretenía y podían pasar horas jugando alegremente. De todo esto se puede resaltar que implícitamente estaban aprendiendo.

Debido a su amplia gama de definiciones dependiendo el contexto, se tomó algunas definiciones de autores que lo describen de mejor manera, donde se define que el juego es una actividad realizada por el jugador de forma voluntaria con el fin de entretenerse y divertirse respetando o adaptando las reglas que la rigen (García Fernández, 2016). Del mismo modo, Gallardo López y Gallardo Vázquez (2018) en su trabajo investigativo recalcan que:

El juego es un modo de interactuar con la realidad, determinado por los factores internos de quien juega con una actividad intrínsecamente placentera, y no por los factores externos de la realidad externa; es la mejor manera que tienen los niños para aprender, desarrollar la creatividad y fomentar el desarrollo socioemocional; es una forma de ejercitar las capacidades y habilidades que permitirán al niño desarrollarse. (p.43)

Estos autores coinciden en los sentimientos y emociones que el hecho de jugar involucra en los individuos en su infancia y que aprenden de una forma más dinámica y entretenida, mostrando al juego como una herramienta efectiva de aprendizaje en tal etapa.

### ***1.5.2 Definición de gamificación***

La gamificación es una adaptación de la esencia cautivante del juego en diversos contextos con la finalidad de alinear a los jugadores hacia objetivos claros a través de la motivación (Teixes Argilés, 2015). El uso de recursos gamificados motivan, potencian el trabajo personal y en equipo, forman al estudiante y los llevan a resolver los desafíos con autonomía (Acosta-Yela et al., 2022; Gaviria Millán, 2021). Dicho de otro modo, “la meta de la gamificación es tomar el contenido presente en los ambientes educativos tradicionales (o comunes) y agregar una narrativa, acompañada de desafíos y un sistema de recompensas que motiven la realimentación y el trabajo cooperativo” (Gaviria Millán, 2021, p. 84).

La gamificación ha logrado posicionarse dentro del sistema educativo como una estrategia de enseñanza innovadora; además esta, ha sido aplicada y se ha logrado que los estudiantes de bajo rendimiento puedan adquirir los conocimientos requeridos de una forma más llamativa y han incrementado su rendimiento en dicha materia (Rosero Camacho et al., 2024).

### ***1.5.3 Elementos de la gamificación***

#### ➤ Mecánica

Es un término que hace referencia a las instrucciones o directrices que los jugadores deben seguir para una mayor eficacia al momento de usar un recurso gamificado (Acosta-Medina et al., 2020; De Gracia et al., 2021; Delgado et al., 2023). En su obra Acosta-Medina et al. (2020) recopilan una variedad de mecánicas entre las cuales destacan: competencia individuales o en equipo, ser coleccionistas de objetos, cooperación, construcción, desafíos, recompensas, prueba y error, el azar y la participación por turnos.

#### ➤ Estética

Es la belleza visual mediante el cual el juego captura el interés del estudiante y lo encamina hacia el aprendizaje; dicho de otro modo “la estética es el diseño que hace emerger las sensaciones, fantasías, vivencias y experiencia de usuario” (De Gracia et al., 2021, p. 324), conectándolos con el recurso gamificado para una mejor experiencia. “La percepción estética alcanzada al construir un mundo que soporte la experiencia gamificada tiene gran influencia la misma motivación y disposición para asumir el proceso por parte de los participantes” (Gaviria Millán, 2021, p. 126).

#### ➤ Dinámica

“Son las acciones que surgen cuando los jugadores usan las mecánicas y tienen por objeto despertar el interés y motivar al jugador a participar en la actividad que está llevando a cabo” (De Gracia et al., 2021, p. 323). De Gracia et al., (2021) en su trabajo recopila algunas dinámicas que forman parte de la gamificación, los cuales son: el aprendizaje, los retos, la socialización, las emociones, competición, identidad y la narrativa.

## 1.6 Contenido de Unidad: Álgebra

### 1.6.1 Definición de expresión algebraica

Empezar a explorar el mundo del álgebra, dejando atrás la parte aritmética, permite que el estudiante empiece a expresar sus ideas a través de símbolos matemáticos (letras, números) simplificando y facilitando así su escritura, de allí se define que “una expresión algebraica es una combinación de números, variables y operaciones como la suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación” (Sánchez Hernández, 2015, p. 159).

$$3x^2 - 7x + 15$$

Incógnita      Coeficiente

### 1.6.2 Definición de Términos Semejantes o Similares

Son términos que contienen exactamente las mismas variables elevadas a exactamente las mismas potencias (Bahena Román y Bahena Román, 2018). Por ejemplo:

$$15x^2 - 9x^2 = (15 - 9)x^2$$
$$= 6x^2$$

Factor común  $x^2$

Realizar la resta de coeficientes.

### 1.6.3 Clasificación de polinomios

Según el número de términos se clasifican en: monomio, formado por un solo término; binomio, formado por dos términos; trinomio, formado por tres términos; y polinomio, formado por cuatro o más términos (Sánchez Hernández, 2015; Bahena Román y Bahena Román, 2018).

### 1.6.4 Definición de la factorización

Esta es una herramienta muy valiosa para los estudiantes al momento de realizar operaciones con expresiones algebraicas, les permiten mostrar la misma expresión algebraica en forma de multiplicación o producto a través de sus factores (Tejada Betancourt y Gómez López, 2018). Hallar un factor o factores es encontrar aquellos números para los cuales es divisible una expresión algebraica y posibilita expresar estos factores a través de una multiplicación (Navarro Flórez y Echeverri Flórez, 2021).

### 1.6.5 Casos de factorización

- ✓ Factor Común:  $am + an + ap = a(m + n + p)$
- ✓ Agrupación de términos:  $ax + bx + ay + by = (a + b)(x + y)$
- ✓ Diferencia de cuadrados:  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ✓ Trinomio Cuadrado Perfecto:  $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$
- ✓ Cubo Perfecto de Binomios:  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$

#### ➤ Trinomio Cuadrado Perfecto

Como su nombre lo indica, debe ser perfecto en la extracción de las raíces cuadradas del primer y tercer término. Para que un trinomio sea cuadrado perfecto debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. El polinomio debe tener exactamente tres términos.
2. El trinomio debe estar ordenado ascendente o descendentemente respecto a una de las variables.
3. Una vez ordenado, el término que se encuentra en la mitad debe ser igual al doble del producto de la raíz cuadrada del primer término por la raíz cuadrada del último término.

La respuesta del ejercicio será la suma o resta de las raíces cuadradas del primer y el último término elevada al cuadrado.

El que sea suma o resta dependerá del signo del término del medio. Si el signo es positivo, será una suma y si es negativo, será una resta. (Navarro Flórez y Echeverri Flórez, 2021, p. 23)

➤ **Trinomio de la forma  $x^2 + bx + c$**

Este caso sigue manteniéndose como trinomio, con la única diferencia que la extracción de raíces cuadradas de forma exacta ya no es posible. Es por eso por lo que se aplica los siguientes pasos para su resolución:

- Se le extrae la raíz cuadrada al término  $x^2$ .
- La raíz obtenida se coloca en dos pares de paréntesis, expresados como un producto, en el primer par, al lado de la raíz se sitúa el signo del término (bx), y en el segundo par de paréntesis, al lado de la raíz, se le coloca el signo que resulta de multiplicar los signos de los términos (bx).
- Se buscan dos números que multiplicados den como resultado el término independiente © y sumados o restados den como resultado el término del medio (bx).
- Se colocan los números buscados en los paréntesis de forma adecuada. (Tejada Betancourt y Gómez López, 2018, p. 60)

➤ **Trinomio de la forma  $ax^2 + bx + c$**

Este caso de factorización a diferencia del anterior tiene un coeficiente numérico distinto a 1 acompañando a la variable de segundo grado, dicho número pasa a multiplicar y dividir a todo el trinomio como artificio matemático (Navarro Flórez y Echeverri Flórez, 2021). Es por eso por lo que se aplica los siguientes pasos para su resolución:

- Se expresa el coeficiente del primer término y la parte literal al cuadrado  $(ax)^2$ .
- Se expresa como un producto el coeficiente del primer término (a) con el segundo término (bx).
- Se multiplica el término independiente (c) por el coeficiente del primer término (a).
- Se le extrae la raíz cuadrada  $(ax)^2$ .

- La raíz obtenida se coloca en dos pares de paréntesis, expresados como un producto, en el primer par, al lado de la raíz se sitúa el signo del término (bx), y en el segundo par de paréntesis, al lado de la raíz, se le coloca el signo que resulta de multiplicar los signos de los términos (bx).
- Se buscan dos números que multiplicados den como resultado el término independiente y sumados o restados den como resultado el término del medio(**bx**).
- Se colocan los números buscados en los paréntesis de forma adecuada, luego se dividen estos factores de forma adecuada por la descomposición en dos factores del coeficiente del término  $x^2$ . (Tejada Betancourt y Gómez López, 2018, p. 62)

### ***1.6.6 Destrezas y criterios de evaluación***

El sistema educativo ecuatoriano se rige en objetivos, destrezas y criterios de evaluación establecidos para cada nivel de educación en el currículo nacional.

#### ➤ Destrezas

**M.4.1.33.** Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas (Ministerio de Educación, 2025, p. 60).

#### ➤ Criterios de Evaluación:

**CE.M.4.2.** Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en R y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología. (Ministerio de Educación, 2025, p. 60)

## **1.7 Contenido de Unidad: Geometría y Medida**

### ***1.7.1 Definición de área de cuadriláteros***

El área es el espacio que ocupa una figura, dicho de una forma más concreta “es la región del plano limitada por una figura en dos dimensiones” (Aguilar Márquez et al., 2015, p. 750).

$$\text{Área}_{\text{cadriláteros}} = \text{base} \cdot \text{altura} = b \cdot h$$

### ***1.7.2 Definición de volumen de cuadriláteros***

El volumen es una “magnitud física que expresa la extensión de un cuerpo en tres dimensiones, largo, ancho y alto, y cuya unidad en el sistema internacional es el metro cúbico ( $m^3$ )” (RAE, 2024, parr. 3).

$$\text{Volumen}_{\text{cadriláteros}} = \text{largo} \cdot \text{ancho} \cdot \text{alto}$$

### 1.7.3 Cálculo del volumen en los distintos cuerpos regulares

Tabla 1

Volumen de cuerpos regulares

CUERPOS GEOMÉTRICOS	FÓRMULA	NOMENCLATURA
Prisma	Prisma rectangular	a= ancho
	$V_{prisma\ rectangular} = a \cdot b \cdot h$	b=base
		h= altura
	Prisma cuadrangular o cubo	V= volumen
	$V_{cubo} = L^3$	L= lado
	Prisma triangular	$A_B = \text{área de la base triangular}$
	$V = A_B \cdot h$	
	Prisma cuya base es un polígono de n lados	$A_B = \text{área de la base poligonal de n lados.}$
	$V = A_B \cdot h$	
Pirámide	$V_{pirámide} = \frac{1}{3} A_B \cdot h$	$A_B = \text{área de la base de la pirámide}$
Cilindro	$V_{cilindro} = \pi r^2 \cdot h$	$A_B = \text{área de la base circular}$
Cono	$V_{cono} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$	r= radio

Adaptado del libro de Matemática Simplificada de Aguilar Márquez et al. (2015).

### 1.7.4 Objetivos, destrezas y criterios de evaluación

➤ Destrezas

**M.4.2.11.** Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas (Ministerio de Educación, 2025, p. 64).

**M.4.2.21.** Calcular el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando las fórmulas respectivas (Ministerio de Educación, 2025, p. 65).

➤ Criterios de Evaluación:

**CE.M.4.5.** Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.

**CE.M.4.6.** Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica (Ministerio de Educación, 2025, pp. 64-65).

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Tipos de Investigación

Una investigación mixta hace posible la unión de aspectos cuantitativos como cualitativos, de precedencia bilateral, para un análisis más profundo de resultados (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), llevando al investigador a lograr sus objetivos previamente planteados.

La investigación cuantitativa es un enfoque que mide numéricamente las distintas variables de estudio y permite hacer un análisis estadístico más riguroso; este puede llegar a tener un alcance descriptivo y correlacional recopilando información respecto a las variables más no del sujeto y usando la información adquirida para ver el nivel de asociación entre estas, respectivamente (Posso, 2013). Esta línea de investigación puede ser de diseño experimental o no experimental, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que “lo que efectúas en la investigación no experimental es observar o medir fenómenos o variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas” (p. 174), es decir que no se realiza cambios abruptos en las variables o simplemente el objetivo no es controlar las variables. Además, este diseño se subdivide en ejes de tipo transversal y longitudinal; transversal porque los datos se toman solo una vez durante el estudio y longitudinal porque los datos son recopilados varias veces en diferentes tiempos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Del mismo modo, la investigación cualitativa toma lugar en este trabajo investigativo porque “del subjetivismo deriva el enfoque cualitativo, que se interesa por la interpretación que hacen los individuos del mundo que los rodea” (Martínez, 2012, p. 105), por ende, este estudio así como tiene un enfoque cuantitativo también se vale de aspectos cualitativos para la orientación e interpretación del accionar del estudiante desde un punto de vista reflexivo y amplio en la relación docente-estudiante.

Dentro de los diferentes tipos de diseño con las que puede trabajar la investigación cualitativa, se encuentra a la Investigación-Acción; desde el punto de vista de Posso (2013) este diseño tiene que ver con la apreciación de la realidad y del trabajo por resolver los distintos problemas de la comunidad.

“La muestra es un subconjunto de los miembros de una población, mientras que la población comprende todos los miembros de un grupo” (Cruz del Castillo y Olivares Orozco, 2014, p. 107). Para realizar un estudio probabilístico, el proyecto de investigación debe contar con una población y muestra seleccionada como aseguran Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) en su obra de metodologías de la investigación y destacan que:

En las muestras probabilísticas, casos o elementos de la población tienen al inicio la misma posibilidad de ser escogidos para conformar la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño adecuado de la muestra, y por medio de una selección aleatoria de unidades de muestreo. (p. 200)

Es por eso por lo que al analizar una pequeña parte del todo, los resultados de la muestra pueden ser generalizables a la población total.

## **2.2 Métodos y Técnicas**

### **2.2.1 Métodos**

En este trabajo investigativo, tras la recopilación de datos, se analizó los resultados en base a los siguientes métodos lógico o generales para su comprensión, los cuales son:

-Inductivo. – “El método inductivo parte de la observación y experimentación de fenómenos particulares para establecer relaciones y explicaciones generales” (Martínez, 2012, p. 83), este método permitió al investigador sacar conclusiones de carácter general a partir del análisis de las distintas variables que determinan las relaciones entre docente y estudiante en la asignatura de matemáticas.

-Deductivo. – “El método deductivo parte de proposiciones o premisas generales de las cuales se hacen inferencias particulares por medio del razonamiento” (Martínez, 2012, p. 81), este método tomó mayor incidencia al momento de construir el marco teórico porque fue el momento preciso para entender las particularidades del establecer relaciones docente-estudiante en la asignatura de matemáticas desde un punto de vista más abstracto, lo cual involucra comprender esta relación partiendo desde la teoría psicológica, pedagógica o didáctica que va con el tema.

-Analítico-Sintético. – este método estuvo presente durante todo el proceso de ejecución del proyecto investigativo porque tiene una relación bilateral, es decir, el análisis no es posible sin la síntesis de información y viceversa. Posso (2013) en su obra afirma que:

Este método será de mucha importancia en esta investigación, ya que permitirá, que una serie de informaciones y datos de investigaciones documentales y de campo captada, sea sintetizada en forma de redacción; de igual manera la información captada (bibliografía y de campo), será analizada para entenderla y describirla, utilizando juicios de valor y la exposición personal. (pp. 310-311)

Esto se vio con mayor claridad al desarrollar diferentes estrategias de mejora para la relación docente-estudiante partiendo de la descomposición en partes de los distintos problemas que aquejan esta relación de tal modo que permitió sintetizar esta hacia una propuesta bien estructurada e innovadora para que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo en las clases de matemáticas.

### **2.2.2 Técnicas (Instrumento)**

Dentro de este trabajo de investigación la técnica que se usó para la recopilación de datos fue la encuesta y el instrumento que hizo posible este proceso fue Questionnaire on Teacher Interaction (QTI) o Cuestionario sobre Relación Docente. Este instrumento fue adecuado, validado y aplicado en la educación español (García Bacete y Rosel Ramírez, 2021) a; así también en la educación de nivel superior (Laudadío y Mazzitelli, 2018).

Este instrumento consta de dos líneas, afiliación y control; los cuales dividen en 4 dimensiones: dominación, sumisión, oposición y cooperación; y a su vez en 8 indicadores, dentro de estos indicadores constan los siguientes: directiva, amable, comprensiva, acomodaticia, insegura, insatisfecha, represiva e impositiva; y se usó la escala Likert de 1 a 5, siendo 1 (muy en desacuerdo) y 5 (muy de acuerdo), para su puntuación (García Bacete y Rosel Ramírez, 2021; Laudadio y Mazzitelli, 2018; García-Bacete et al., 2014).

Se sumó a esto las variables sociodemográficas, las que se detallan a continuación: sexo, edad del estudiante, autodefinición étnica, percepción de rendimiento de matemáticas e incluso el sexo del docente de la materia.

## 2.3 Preguntas e Hipótesis de Investigación

### 2.3.1 Preguntas

En el presente proyecto se cuenta con las siguientes preguntas cursoras de investigación para los tres primeros objetivos específicos son los siguientes:

- ¿Cuáles son las bases teóricas científicas sobre la relación docente estudiante en la asignatura de Matemáticas?
- ¿Qué niveles de percepción de rendimiento académico tienen los estudiantes de los tres años de Básica Superior?
- ¿Qué niveles de relación entre docente y estudiante existen en la asignatura de Matemáticas en el curso con mayores porcentajes de bajo rendimiento?

### 2.3.2 Hipótesis

Para el cuarto objetivo específico la hipótesis es:

$H_0$ : no existe correlación entre la percepción de rendimiento de los estudiantes con los tipos de relación docente-estudiante.

$H_1$ : existe una correlación entre la percepción de rendimiento de los estudiantes con los tipos de relación docente-estudiante.

## 2.4 Matriz de Operacionalización de Variables

**Tabla 2**

*Datos sociodemográficos y dimensiones del instrumento QTI-P*

VARIABLES	DIMENSIONES O FACTORES	INDICADORES
Sociodemográficas		Sexo Edad Autodefinición étnica

			Curso
			Percepción de rendimiento académico
Relación docente-estudiante	Directiva	P1. Todos le prestamos atención a este maestro. $D_1$ P8. Aprendemos mucho con este maestro. $D_2$ P11. Este maestro capta nuestra atención. $D_3$ P22. Este maestro explica las cosas con claridad. $D_4$	
	Amable	P2. Este maestro es simpático. $AM_1$ P12. Las clases de este maestro son agradables. $AM_2$ P16. Nos gusta este maestro. $AM_3$	
	Comprensiva	P3. Este maestro confía en nosotros. $C_1$ P9. Este maestro se da cuenta cuando no comprendemos alguna cosa. $C_2$ P17. Este maestro presta atención a lo que decimos. $C_3$ P23. Este maestro sabe cómo nos sentimos. $C_4$ P26. Este maestro nos escucha. $C_5$	
	Acomodatícia	P4. Este maestro nos permite trabajar en cosas que nos gustan. $AC_1$ P13. Este maestro nos deja mucho tiempo libre en clase. $AC_2$ P18. Este maestro nos permite elegir con quien queremos trabajar. $AC_3$ P27. Este maestro nos permite elegir en qué queremos trabajar. $AC_4$	
	Insegura	P5. Este maestro parece inseguro. $IN_1$ P10. Este maestro tiene poca confianza en sí mismo. $IN_2$ P14. Este maestro es un poco tímido, vergonzoso. $IN_3$ P19. Este maestro no sabe qué hacer cuando perdemos el tiempo en nuestras cosas. $IN_4$ P28 Este maestro actúa como si no supiera qué tiene que hacer. $IN_5$	
	Insatisfecha	P15. Este maestro piensa que no sabemos hacer las cosas bien. $INS_1$ P24. Este maestro piensa que no sabemos nada. $INS_2$ P29. Este maestro nos amenaza con castigarnos. $INS_3$	
	Represiva	P6. Este maestro se enfada rápidamente. $RE_1$ P20. Este maestro nos grita. $RE_2$ P25. Este maestro se enfada por cualquier cosa. $RE_3$ P30. Este maestro tiene mal carácter. $RE_4$	
	Impositiva	P7. Este maestro nos hace trabajar duro. $IM_1$ P21. Este maestro es exigente cuando corrige nuestras tareas y exámenes. $IM_2$ P31. Este maestro es severo. $IM_3$	

## 2.5 Población y muestra

### 2.5.1 Población

Para el presente trabajo de investigación se consideró usar la técnica del Censo para la recopilación de datos, el cual fue aplicado a toda la población. Los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa República del Ecuador constituyen la población o universo de estudio detallada a continuación:

**Tabla 3**

*Población total considerada*

<b>CURSO</b>	<b>PARALELOS</b>	<b>TOTAL</b>
Octavo	A, B, C, D	156
Noveno	A, B, C, D, E	190
Décimo	A, B, C, D, E	190
	Total	536

### 2.5.2 Muestra

**Tabla 4**

*Cantidad de estudiantes que participaron*

<b>CURSO</b>	<b>PARALELOS</b>	<b>TOTAL</b>
Octavo	A, B, C, D	57
Noveno	A, B, C, D, E	60
Décimo	A, B, C, D, E	126
	Total	243

Cabe recalcar que la aplicación del instrumento para la recopilación de datos inicialmente se visualizó en forma de censo poblacional, al ser opcional la participación del estudiante en dar respuesta al test, no se obtuvo la cantidad total de participantes de la población y se pasó a considerarlo como muestra, comprendida por 243 estudiantes de Educación Básica Superior, la misma que se muestra con mayor detalle en la tabla anterior.

La muestra investigada está compuesta por 46,1 % de hombres y de 53.9% de mujeres; en la autodefinición étnica de los estudiantes la muestra resalta que el 1,6 % es blanco, el 43,2 % es mestizo, el 53,5 % es indígena y el 1,6 % es afrodescendiente y la edad promedio de los estudiantes investigados es 13, 44 años.

## 2.6 Procedimiento y Análisis de datos

QTI-P es un instrumento que consta de 48 ítems en inglés, el cual fue traducido y adaptado al español por estudios previos reduciéndose así a 31 ítems, siendo el segundo el instrumento

que se usó para esta investigación adaptada ahora con más especificidad para el estudio de la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas. Estos 31 ítems se trasladaron a una plataforma virtual de recopilación de datos, Google Forms en este caso, al cual se agregó el apartado correspondiente de consentimiento informado de tal forma que los estudiantes aceptaron que participaran en esta investigación de forma voluntaria y aportaran con sus respuestas a la construcción del conocimiento.

Con el instrumento listo para su debida aplicación se procedió a presentar un oficio dirigido a la autoridad pertinente, Rector o Rectora, detallando la actividad de recopilación de datos que se deseaba realizar en su institución educativa y así quede constancia de que se realizó un trabajo investigativo con la participación de los estudiantes de Básica Superior de dicha institución. Con la aprobación recibida la primera semana de enero del 2025, se procedió a socializar los objetivos del estudio y se dio a conocer la forma en que los estudiantes responderían el test, esto dependió mucho de las circunstancias que se estaban dando en la fecha destinada para su aplicación de forma virtual.

La recepción de respuestas de los estudiantes se llevó a cabo desde la tercera semana de enero hasta la primera semana de febrero, se descargó los datos de Google Forms y se subió a otra plataforma digital que agilizó el proceso de análisis y síntesis de información. SPSS versión 25.0, “el cual viene de las siglas *Statistical Package for the Social Sciences*, siendo un referente mundial para el mundo estadístico” (Rivadeneira et al., 2020) fue el aplicativo estadístico que se usó, mediante este se hizo la tabulación de datos y el análisis respectivo de relación y correlación de variables.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó el Alfa de Cronbach según los criterios de George y Mallery (2003) quienes delimitaron intervalos de confiabilidad para los instrumentos con su respectiva valoración: excelente de 0.90 a 0.99, bueno de 0.80 a 0.89, aceptable de 0.70 a 0.79, cuestionable 0.60 a 0.69, pobre de 0.50 a 0.59 e inaceptable menores a 0,5; obteniéndose los siguientes valores por dimensiones y total para el instrumento usado en esta investigación.

**Tabla 5**

*Análisis de confiabilidad del instrumento QTI-P por dimensiones*

<b>DIMENSIONES</b>	<b>NÚMERO DE ITEMS</b>	<b>ALFA CRONBACH</b>	<b>DE VALORACIONES</b>
Directiva	4	0.822	Bueno
Amable	3	0.879	Bueno
Comprensiva	5	0.858	Bueno
Acomodaticia	4	0.612	Cuestionable
Insegura	5	0.646	Cuestionable
Insatisfecha	3	0.764	Aceptable
Represiva	4	0.874	Bueno
Impositiva	3	0,330	Inaceptable

---

Total, del Instrumento	31	0,626	Cuestionable
------------------------	----	-------	--------------

---

Es evidente que en la tabla anteriormente detallada el índice de confiabilidad del instrumento por dimensiones presenta índices bajos de confiabilidad en algunos de ellos, esto puede estar evidenciándose debido a algunos factores presentes de forma implícita dentro de esta investigación como lo es la cantidad de estudiantes que de forma voluntaria respondieron por cada nivel de educación; otro de los aspectos a considerar es el o la docente de matemáticas, por cada nivel de educación hay un docente distinto impartiendo sus clases por ende las respuestas de los estudiantes están basadas a la relación que tienen con su docente de matemáticas en el nivel que están cursando.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Estadísticos Descriptivos

**Tabla 6**

*Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.*

	R.D.	R.A.	R.C.	R.AC.	R.IN.	R.RE.	R.IM	R.INS.	Puntaje total relación
Media	11,47	8,65	14,03	8,05	3,37	3,70	5,53	1,77	56,57
Mediana	12,00	10,00	15,00	8,00	2,00	2,00	6,00	,00	57,00
Desví.	3,744	3,516	4,762	3,673	3,492	3,871	2,544	2,450	10,558
Varianza	14,019	12,359	22,673	13,493	12,192	14,981	6,473	6,002	111,469
Mínimo	2	0	0	0	0	0	0	0	29
Máximo	16	12	20	16	16	16	12	11	90

*Nota 1 Nomenclatura de relación (R): directiva (D), amable (A), comprensiva (C), acomodaticia (AC), insegura (IN), represiva (RE), impositiva (IM) e insatisfecha (INS).*

### 3.2 Niveles de Percepción de Rendimiento en Básica Superior

**Tabla 7**

*Percepción general de rendimiento académico de estudiantes de Básica Superior por cursos.*

			Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Insuficiente	Total
<b>Año que cursa</b>	Octavo	F	6	12	27	10	2	57
		%	10,5%	21,1%	47,4%	17,5%	3,5%	100,0%
<b>Noveno</b>		F	4	9	28	14	5	60
		%	6,7%	15,0%	46,7%	23,3%	8,3%	100,0%
<b>Décimo</b>		F	16	21	51	36	2	126
		%	12,7%	16,7%	40,5%	28,6%	1,6%	100,0%
<b>Total</b>		F	26	42	106	60	9	243
		%	10,7%	17,3%	43,6%	24,7%	3,7%	100,0%

Tras un análisis minucioso, se identificó que los apartados de “regular” e “insuficiente” son los niveles de percepción de carácter crítico que requieren una mayor atención, sumado el porcentaje de estos se logró identificar que el nivel donde mayores dificultades de rendimiento académico existe según la percepción de los estudiantes es el noveno año con un 31,6%, lo que significa que los estudiantes no están alcanzando a desarrollar adecuadamente las distintas competencias matemáticas requeridas de su nivel y aún más cuando están a poco tiempo de pasar a un grado mayor que requerirá los conocimientos básicos del nivel que cursan para la aprehensión de los próximos conocimientos. Lo cual es motivo de preocupación, debido a que a partir de 2025 el Ministerio de Educación retomó el uso del currículo para la enseñanza basada en el desarrollo de competencias, entre estas

resaltan las competencias matemáticas, con el fin de ayudar a los estudiantes a ser más autónomos en contextos reales con las habilidades adquiridas a lo largo de su vida estudiantil (Ministerio de Educación, 2025). De igual forma Jiménez-Beleño (2022) resalta que los estudiantes al desarrollar competencias matemáticas tendrán la capacidad de resolver sus problemas con mayor facilidad.

Retomando la idea de Awoniyi y Butakor (2021), en el cual resaltaron que el clima de aula percibida por los estudiantes y la parte motivacional son primordiales para el aprendizaje y rendimiento en las clases de matemáticas. Viendo esta situación desde una perspectiva distinta a la del estudiante, los docentes que poseen una preparación continua emplean estrategias de enseñanza y muestran calidad humana hacia sus estudiantes, son mayormente exitosos con aquellos grupos que muestran bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, forjando una relación más fuerte y mejorando el rendimiento académico (García-Carrillo et al., 2024).

Al ser este el nivel que presenta mayores porcentajes de problemas de rendimiento (percepción de estudiantes) se optará por el mismo para desarrollar una propuesta de mejora en la relación de estos dos entes de la comunidad educativa, puesto que se da por hecho que si esta relación mejora también mejorará el rendimiento académico de los estudiantes (Borja-Naranjo et al., 2021) en la asignatura de matemáticas. Para tener una perspectiva más amplia, en la siguiente tabla se muestran los niveles de relación docente-estudiante por dimensión en noveno año de Básica Superior.

### 3.3 Niveles de Relación Docente-Estudiante en los Novenos Años

Un baremo es el parámetro de medición que se establece para el análisis de variables de un instrumento de investigación predeterminado (Montañez Benito y Palma Usuriaga, 2024), lo cual se tomó en cuenta y se implementó en este trabajo investigativo para determinar los porcentajes mostrados a continuación.

**Tabla 8**

*Niveles de relación docente estudiante en el noveno año de Educación Básica.*

<b>Dimensión</b>		<b>Baja</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Total</b>
Directiva	Frecuencia	14	25	21	60
	Porcentaje	23,3%	41,7%	35,0%	100%
Amable	Frecuencia	27	18	15	60
	Porcentaje	45,0%	30,0%	25,0%	100%
Comprensiva	Frecuencia	17	26	17	60
	Porcentaje	28,3%	43,3%	28,3%	100%
Acomodatíca	Frecuencia	25	28	7	60
	Porcentaje	41,7%	46,7%	11,7%	100%
Insegura	Frecuencia	40	19	1	60
	Porcentaje	66,7%	31,7%	1,7%	100%
Represiva	Frecuencia	24	21	15	60

	Porcentaje	40,0%	35,0%	25,0%	100%
Impositiva	Frecuencia	16	37	7	60
	Porcentaje	26,7%	61,7%	11,7%	100%
Insatisfecha	Frecuencia	50	6	4	60
	Porcentaje	83,3%	10,0%	6,7%	100%

Para definir los niveles de frecuencia (*bajo, medio y alto*) de cada una de las dimensiones inmersas dentro del *test* de relación docente-estudiante, específicamente de profesores de matemática, se utilizó el procedimiento establecido por Posso-Yépez et al. (2024), que se detalla a continuación:

El análisis individual de las 8 dimensiones del instrumento QTI-P se hizo usando la misma metodología, estableciendo baremos a través de puntajes ideales máximos y mínimos que podrían alcanzar los estudiantes por dimensión y el número de preguntas que contiene por cada una de ellas. La función directiva abarca 4 preguntas donde el puntaje mínimo que puede tener el estudiante es de 0 y el máximo es de 16 puntos, al definirse tres niveles de relación: baja, media y alta, el puntaje máximo se dividió para 3, definiendo así los tres intervalos de frecuencia a analizar. Se hizo el mismo proceso de definición para las funciones acomodaticia y represiva por contar con el mismo número de preguntas. Las funciones amable, insatisfecha e impositiva constan cada una de 3 preguntas, puntuación mínima 0 y máxima 12, por ende, se dividió 12 para 3 y se definió los intervalos de frecuencia respectivos. Finalmente, las funciones comprensiva e insegura constan cada una de 5 preguntas, puntuación mínima 0 y máxima 20, por ende, se dividió 20 para 3 y se definió los intervalos de frecuencia respectivos.

Haciendo énfasis en la tabla anterior, sería una situación crítica y causa de análisis si el nivel de relación “baja” de las cuatro primeras dimensiones sobrepasara el 50%, al no ser esta la situación toda la atención se focalizo en las siguientes cuatro dimensiones que influyen en el deterioro de este vínculo pedagógico. Se puede observar que, entre las cuatro dimensiones, el nivel de relación “alto” se refleja en cierta proporción en las dimensiones represiva e impositiva y con tan solo el hecho de que se presente es motivo suficiente para su análisis.

La actitud represiva que el docente de matemáticas ha tomado sobre sus estudiantes no está fortaleciendo su relación, es más está limitando la libertad, la creatividad, el desarrollo, alimentando el rechazo y la pérdida de interés al aprendizaje de dicha materia, siendo el 60,0% de estudiantes que mencionan que la relación represiva tiende entre media y alta. Esto genera inquietud, porque “un mal uso del poder es negativo cuando se ejerce recurriendo a medidas represivas, que lejos de fomentar la participación libre y espontánea de los alumnos, termina eliminándola o inhibiéndola” (Lara et al., 2016, p. 51). Por otro lado, el 11,7% de estudiantes perciben una relación impositiva alta, esto quiere decir que su docente se está mostrando muy autoritario en el salón de clase, los está limitando en el desarrollo de su autonomía como estudiantes y cohibiendo su pensamiento crítico. Lo dicho es lamentable, según Zuñe-Flores et al. (2021) mencionan que:

La educación clásica manifiesta que un maestro serio, impositivo y castigador presenta características relacionadas con la buena educación, lo cual es erróneo, pues esto no permite el interés genuino del estudiante por aprender, sino que, al contrario, estas características limitan al educando y generan una antipatía hacia el aprendizaje. (p. 10)

Sencillamente, se está estableciendo una gran brecha de relación inestable entre el docente de matemáticas y el estudiante tomando este tipo de actitudes dentro del aula. Es por ello por lo que, un docente debe tener la capacidad de autogestionar sus actitudes negativas cuando interactúa con sus colegas y estudiantes, porque mayormente pasará tiempo con ellos (Víctor y Méndez, 2019).

### 3.4. Correlaciones

**Tabla 9**

*Percepción de rendimiento con nivel de relación docente-estudiante*

<b>Rho de Spearman</b>	<b>Percepción de rendimiento</b>	<b>de</b>
	Percepción de rendimiento	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		1,000 .
	Nivel directivo relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		-,371** ,000
	Nivel amable relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		-,321** ,000
	Nivel comprensivo relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		-,297** ,000
	Nivel acomodaticio relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		-,131* ,041
	Nivel inseguro relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		,193** ,003
	Nivel represivo relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		,204** ,001
	Nivel impositivo relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		,011 ,869
	Nivel insatisfecho relación docente estudiante	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)
		,039 ,550

Dentro de la tabla 8, se puede visualizar que 6 de las 8 dimensiones se posicionan dentro del intervalo de significancia ( $p < 0.05$ ) por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada por el investigador para estas seis dimensiones o niveles. Además, considerando la escala de niveles de correlación propuesta por Martínez Ortega et al. (2009) se puede asignar el nivel correspondiente al valor del coeficiente de correlación reflejado, los cuales se detallan a continuación:

- *Nivel de percepción con nivel directivo*, siendo esta una relación de proporcionalidad inversa (-), al comparar su coeficiente de correlación (0.371) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto nos indica que, a mayor nivel directivo en esta relación, existe un menor nivel de percepción de rendimiento académico.
- *Nivel de percepción con nivel amable*, con una relación de proporcionalidad inversa (-), al comparar su coeficiente de correlación (0.321) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto quiere decir que, a menor nivel amable en esta relación, existe un mayor nivel de percepción de rendimiento académico.
- *Nivel de percepción con nivel comprensivo*, con una relación de proporcionalidad inversa (-), y al comparar su coeficiente de correlación (0.297) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto quiere decir que, a menor nivel comprensivo en este vínculo, existe un mayor nivel de percepción de rendimiento académico.
- *Nivel de percepción con nivel acomodaticio*, con una relación de proporcionalidad inversa (-), al comparar su coeficiente de correlación (0.131) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto quiere decir que, a menor nivel acomodaticio en esta relación, existe un mayor nivel de percepción de rendimiento académico.
- *Nivel de percepción con nivel inseguro*, con una relación de proporcionalidad directa (+); al comparar su coeficiente de correlación (0.193) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto quiere decir que, a menor nivel inseguro en esta relación, existe un menor nivel de percepción de rendimiento académico.
- *Nivel de percepción con nivel represivo*, con una relación de proporcionalidad directa (+); al comparar su coeficiente de correlación (0.204) con la escala de Martínez Ortega et al. (2009), la correlación entre variables es muy baja. Esto quiere decir que, a mayor nivel represivo en esta relación, existe un mayor nivel de percepción de rendimiento académico.

Por otro lado, entre el nivel impositivo y la percepción del rendimiento académico, el p-valor refleja un 0.86 siendo ( $p > 0.05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula; es decir: no existe correlación entre el nivel impositivo de la relación con la percepción de rendimiento académico en matemáticas. Del mismo modo, entre el nivel inseguro y la percepción del

rendimiento académico, el p-valor refleja un 0.550 siendo ( $p > 0,05$ ), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula; es decir: no existe correlación entre el nivel inseguro de la relación con la percepción de rendimiento académico en matemáticas.

Analizando la correlación de forma individual entre los tipos de nivel de relación docente-estudiante y la percepción de rendimiento, los datos reflejan que los estudiantes se han acostumbrado y normalizado el hecho de aprender en ambientes de aula más exigentes, en el que el docente de matemática se muestra menos amable y más tajante en sus disposiciones y cumplimiento de estos, haciendo de esta situación su zona de confort y debilitando su relación. Llegar a deducir esto es lamentable, desde el punto de vista de Meza et al. (2024) el temor hacia las matemáticas es resultado de una serie de acontecimientos ocurridos en las distintas etapas del ser estudiante, entre estos resalta la actitud negativa de parte del profesor de matemáticas, las humillaciones experimentadas en clase y la sensación de fracaso del estudiante ante estas. Es por eso por lo que Jordán Sierra y Codana Alcántara (2019) resaltan que “la personalidad del educador debe ser objeto de detenida reflexión en el quehacer del profesor, porque el vínculo que este crea con sus alumnos permite que sus propias actitudes, acciones y razones influyan en ellos” (p. 35), influencia que puede ser positiva o negativa e inciden en el rendimiento de los estudiantes. La formación docente toma un rol importante dentro de esta relación, según Merino Acosta y Peña Fernández (2023) el desempeño docente y la profesionalidad tienen correlación con el rendimiento de los estudiantes. Sumado a esto, la parte motivacional tiene una relación directa con la adquisición del conocimiento por parte del estudiante, por ende, mejora en su rendimiento (Soledispa Rivera et al., 2020; Meza et al., 2024).

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA

### 4.1. Nombre de la Propuesta

Estrategia didáctica para la enseñanza de Geometría y Álgebra basada en los Juegos y la Gamificación, en el noveno año de Educación General Básica, para mejorar la relación docente-estudiante en el área de matemáticas.

### 4.2. Introducción

El presente trabajo investigativo ha logrado identificar que de los tres niveles educativos que forman parte de la Básica Superior de la Unidad Educativa República del Ecuador, son los estudiantes de noveno año quienes tienen mayores dificultades en su relación con el docente de matemáticas, viéndose reflejada esta situación en la forma que perciben los estudiantes su rendimiento académico en dicha materia.

Se han identificado cinco dimensiones que están causando que esta relación se deteriore en dicha institución. La primera es la dimensión insegura, en el cual el docente se muestra nervioso y tiene poco dominio de los temas de clase; seguida de la dimensión represiva, donde el docente es más estricto y tajante con sus disposiciones; la relación impositiva, más de carácter limitante hacia el estudiante; y la relación insatisfecha, donde el docente se muestra renuente ante los esfuerzos de sus estudiantes, invalidando cada acción realizada.

Esta mala relación entre el docente y el estudiante puede ser resultado de un conjunto de factores que giran alrededor de estos, sobre todo en el estudiante, quien ha ido acumulando una serie de experiencias negativas a lo largo de su vida estudiantil que han inhibido la adquisición de bases teóricas imprescindibles de los niveles previos cursados por el mismo, donde se desarrolló una serie de habilidades matemáticas. Del mismo modo, este nuevo curso viene acompañado de una malla curricular más fuerte, con nuevos conocimientos a adquirir para los estudiantes y mayor exigencia. Geometría y álgebra forman parte de las unidades pedagógicas del noveno año de educación, las cuales independientemente requieren el desarrollo de habilidades matemáticas como la comunicación oral y escrita de ideas matemáticas o el justificar procesos al momento de resolver problemas, tornándose así en un nivel con requerimientos más elevados, los cuales al no ser adquiridos por el estudiante dificultarán su aprendizaje, causarán desánimo, rechazo a la materia y a la enseñanza de su docente, debilitando así su relación.

Razón por la cual se ha optado por el juego y la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de matemática, recalcando que esta estrategia dinamiza la forma en que se enseña. Esta estrategia beneficiará al docente en gran manera, haciendo de su clase un ambiente más participativo y cooperativo, que da voz y autonomía a los estudiantes, un lugar donde se sientan escuchados, donde desarrollan el trabajo en equipo y puedan establecer normas de convivencia, y serán capaces de resolver los conflictos que se presenten. Además, el docente podrá evaluar a sus estudiantes en el proceso y hacer su respectiva

retroalimentación con empatía creando un vínculo de confianza más fuerte con sus estudiantes, para lo cual se propone los siguientes juegos.

### **4.3. Objetivo**

Diseñar juegos matemáticos mediante la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de Geometría y álgebra en el noveno año de Educación General Básica, fortaleciendo de este modo la relación docente-estudiante en dicha asignatura.

### **4.4. Contenidos**

#### ***4.4.1. Contenidos de Algebra***

- Expresiones algebraicas
- Factorización

#### ***4.4.2. Contenidos de Geometría y Medida***

- Cálculo de área, perímetro y volumen de cuadriláteros.

#### 4.6. Juego N°1 “TETRIS GEOMÉTRICO”

**Estrategia:** Juego-Gamificación

**Objetivo:** Mejorar la comprensión del estudiante respecto al área y perímetro de cuadriláteros, fortaleciendo la motivación de este al aprendizaje de las matemáticas.

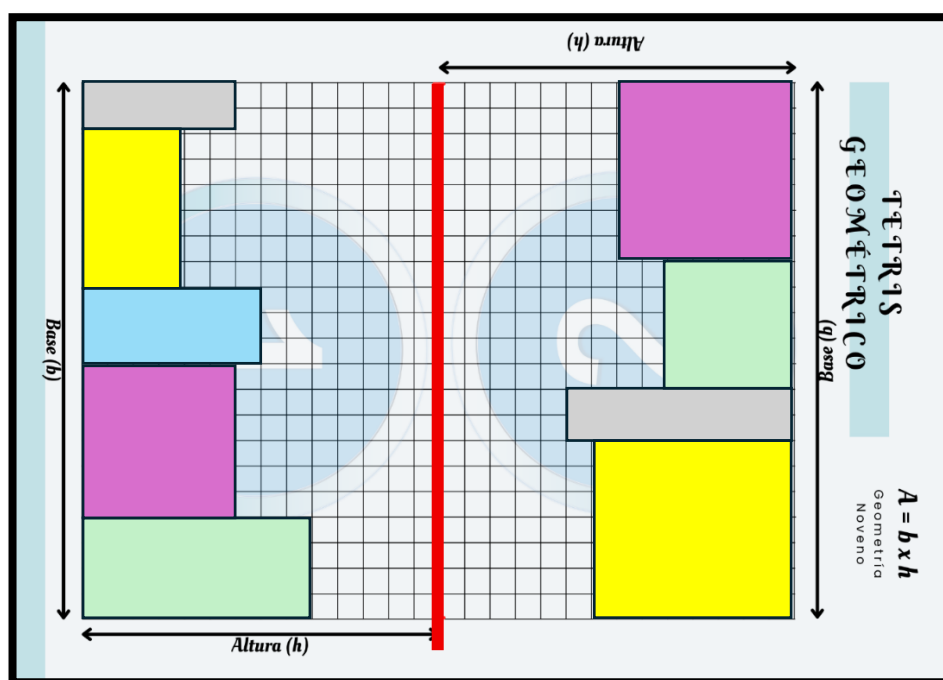
**Destreza:** M.4.2.11. Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas.

**Descripción del juego:** es un juego de mesa dinámico y divertido, diseñado para la participación en equipos de 4 estudiantes cada uno; este juego está estructurado con dos niveles de dificultad y funciona en base a la fórmula del área y perímetro de cuadriláteros; la medida de cada una de las dimensiones que intervienen en estas se asigna de acuerdo con el valor que indica cada una de las caras que resultan del lanzamiento de ambos dados.

**Estética de la cartilla:** La cartilla posee pequeñas cuadrículas que forman la unidad cuadrada ( $1u^2$ ), sirven para guiar al estudiante al dibujar el área de su figura dentro de su zona de juego. Esta dividido en dos zonas, separadas por una línea roja que delimita la zona de peligro para ambos equipos.

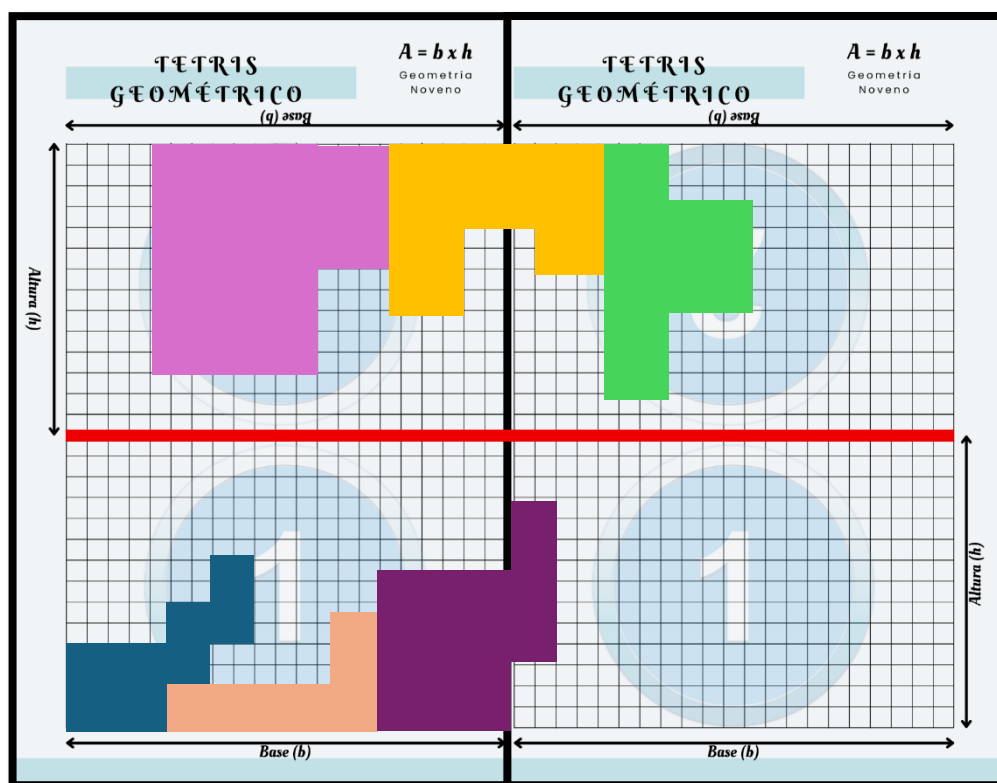
**Materiales:** Cartilla A4 cuadrículado (Anexo 3), 2 dados, 1 dado de desafíos (Anexo 4), 4 marcadores de tiza líquida de distinto color, regla, 2 hojas perforadas y un cronómetro.

#### Reglas de juego para Nivel 1: área de cuadriláteros



1. Lance 2 dados para determinar las dimensiones de la figura a dibujar.
2. Dibuje ordenadamente sobre la cartilla.
3. Lance el tercer dado para determinar el desafío físico o intelectual.
4. Cumpla con el desafío para evitar el incremento de áreas adicionales en su zona de juego.
5. Registrar de forma ordenada el cálculo del área de las figuras de su zona.

#### Reglas de juego para Nivel 2: Perímetro de figuras irregulares









1. Una las dos cartillas para obtener una zona de juego mucho más amplia.
2. Lance 2 dados, el producto del valor de las caras determinan el área total de la figura a dibujar sobre la cartilla.
3. Lance el tercer dado para determinar el desafío físico o intelectual.
4. Cumpla con el desafío que le corresponde al equipo para evitar el incremento de un área adicional en su zona de juego.
5. Registrar de forma ordena el cálculo del perímetro y área de las figuras de su zona.

**Rúbrica de evaluación:** La nota se asigna a cada equipo de acuerdo a la siguiente rúbrica.

Criterios	Excelente (4 puntos)	Buena (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Bajo (1 punto)
<b>Conocimiento teórico</b>	Define y aplica los conceptos básicos.	Define, pero aplica los conceptos básicos con un mínimo error.	Confunden los conceptos básicos, requieren corrección.	No diferencian los conceptos básicos.
<b>Presición matemática</b>	Cálculos realizados totalmente correctos.	Tienen un solo error de cálculo.	Tienen dos o más errores de cálculo.	Cálculos totalmente erróneos.
<b>Orden al dibujar</b>	Dibujan todas las figuras con claridad y precisión.	Los dibujos son correctos, pero algo borrosos.	Los dibujos están torcidos, no respetan cuadrícula.	El dibujo es incomprensible.
<b>Uso y gestión de material</b>	Usan de forma eficiente todos los materiales.	Usan, pero requieren de llamados de atención.	Descuidan, pierden y buscan materiales.	Dañan los materiales.
<b>Participación activa</b>	Todos hablan, escuchan y contribuyen.	Participan, pero necesitan un recordatorio.	Uno solo domina, el resto no participa.	Existe desinterés de todo el equipo.
<b>Reglas de juego</b>	Entienden y siguen todas las reglas.	Siguen, pero rompen una regla.	Rompen la mayoría de reglas.	No comprenden las reglas.

## DADO DE LOS DESAFÍOS

El Dado de los Desafíos (Anexo 4) está compuesto por desafíos físicos e intelectuales que los estudiantes tienen que cumplir.

IMAGEN	DESAFIO	CANTIDAD O TIEMPO	PENALIZACIÓN
	El jugador debe agacharse y saltar como una rana.	10 veces	Dibuje un área de $12u^2$ en su zona de juego.
	El jugador debe ponerse de pie y caminar con los pies juntos y los brazos pegados a su cuerpo.	20 segundos	Dibuje un área de $30u^2$ en su zona de juego.
	El jugador debe levantar una pierna y mantenerse en equilibrio.	20 segundos	Dibuje un área de $9u^2$ en su zona de juego.
	Preguntas contextualizadas	30 segundos	Dibuje un área de $36u^2$ en su zona de juego.
	Preguntas de razonamiento	30 segundos	Dibuje un área de $24u^2$ en su zona de juego.
	Preguntas de base teórica	10 segundos	Dibuje un área de $8u^2$ en su zona de juego.

PREGUNTAS DE BASE TEÓRICA	PREGUNTAS DE RAZONAMIENTO	PREGUNTAS CONTEXTUALIZADAS
<p>Si se duplica la longitud de lado de un cuadrado, pasando de 3cm a 6cm, ¿cómo cambia su perímetro?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se cuadruplica</li> <li>Se reduce a la mitad</li> <li>Se duplica</li> <li>Se mantiene igual.</li> </ol> <p>Un rectángulo debe tener un área de <math>24 \text{ cm}^2</math>. ¿Cuál de las siguientes combinaciones de base por altura resultan en el perímetro más pequeño?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12 cm x 2 cm</li> <li>24 cm x 1 cm</li> <li>6 cm x 4 cm</li> <li>8 cm x 3cm</li> </ol> <p>Si un rectángulo tiene un Área (A) de <math>24 \text{ cm}^2</math> y un perímetro (P) de 20 cm. ¿Cuál de esos números representa la medida del espacio bidimensional que cubre la figura?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ambos, área y perímetro</li> <li>Ninguno de los dos</li> <li><math>24 \text{ cm}^2</math>, el área</li> <li>20 cm, el perímetro</li> </ol> <p>¿Qué nombre recibe un cuadrilátero que tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos (<math>90^\circ</math>)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cuadrado</li> <li>Rectángulo</li> <li>Rombo</li> <li>Romboide</li> </ol> <p>El perímetro de cualquier figura, que es una medida de longitud, siempre se expresa en...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Unidades cuadradas (<math>\text{m}^2</math>)</li> <li>Kilogramos</li> <li>Unidades lineales (m o cm)</li> <li>Unidades cúbicas (<math>\text{cm}^3</math>)</li> </ol>	<p>Un rectángulo tiene un área de <math>32 \text{ cm}^2</math>. El rectángulo A tiene una base de 4 cm y una altura de 8 cm. Si el rectángulo B tiene la misma área, pero su base es de 2 cm, ¿cuál debe ser su altura?</p> <p>Se dibuja un rectángulo que abarca 6 unidades de base y 4 unidades de altura. ¿Cuál es su área en unidades cuadradas?</p> <p>Calcula el área de una figura rectangular cuya base mide 15 m y cuya anchura es de 8 m.</p> <p>El perímetro de un cuadrado es de 36 cm. ¿Cuál es su área en <math>\text{cm}^2</math>?</p> <p>Calcula el área de una fotografía cuadrada con una longitud de lado de 12 cm.</p>	<p>Se necesita cercar un jardín rectangular con 30 m de material. Si el jardín tiene un largo de 10 m, ¿cuál debe ser el ancho de dicho jardín para usar todo el material?</p> <p>Una ventana cuadrada tiene un lado de 50 cm. Si el carpintero debe colocar una cinta selladora alrededor de todo el borde, ¿cuánta cinta necesitará?</p> <p>Calcula el área de una mesa que mide 1.5 m de ancho (base) y 2 m de largo (altura).</p> <p>Un terreno cuadrado tiene un lado de 20 km. ¿Cuál es su área total en <math>\text{km}^2</math>?</p> <p>Una ventana cuadrada tiene un área de <math>4900 \text{ cm}^2</math>. Si el coste del marco es de 2\$ por centímetro, ¿cuál es el coste total del marco de la ventana?</p>

## 4.6. Juego N°2 “DESLIZ ALGEBRAICO”

**Estrategia:** Juego-Gamificación

**Objetivo:** Identificar las distintas expresiones algebraicas usando el posicionamiento de fichas en el tablero, fortaleciendo de este modo la motivación del estudiante al aprendizaje de álgebra.

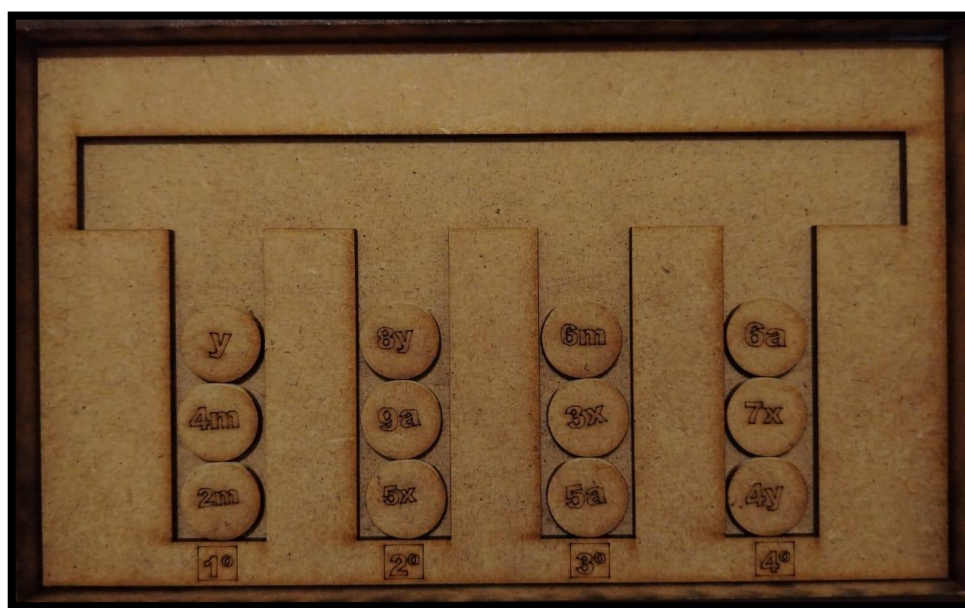
**Destreza:** M.4.1.33. Reconocer y calcular productos notables e identificar factores de expresiones algebraicas.

**Descripción del juego:** Desliz algebraico es un juego de mesa dinámico y divertido que está diseñado para jugar en equipos de 4 estudiantes, cada jugador es el encargado de realizar el movimiento de las fichas dentro del tablero, llevándolas de una columna a otra. La condición dentro de este juego es que los estudiantes solo pueden mover una ficha a la vez.

**Estética del tablero:** El tablero consta de cuatro columnas que tienen la capacidad de recibir máximo cuatro fichas y dos espacios extra en sus laterales para una mayor facilidad de movimiento de fichas dentro de este.

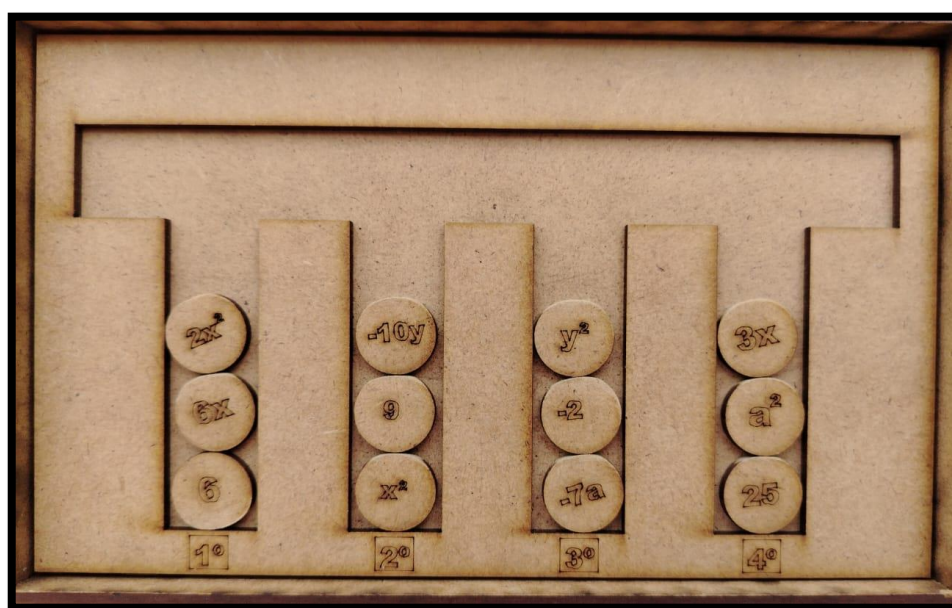
**Materiales:** Un tablero, 12 fichas de términos semejantes, 12 fichas de expresiones algebraicas factorizables, hojas perforadas, lápiz.

### Reglas de juego para Nivel 1: Términos Semejantes



- 1) Cada equipo identifica las variables (letras) presentes en el grupo de fichas.
- 2) Asignan a cada columna la variable que se debe colocar allí.
- 3) Inician los movimientos de fichas, recordando que solo pueden mover una ficha a la vez y respetando sus turnos.

## Reglas de juego para Nivel 2: Expresiones algebraicas factorizables



1. Observan los 4 tipos de trinomio presentados por el docente e identifican la posición de cada término dentro del grupo de fichas presentes en su tablero de juego.
2. Asignan a cada columna el trinomio que debe ir posicionado allí, en orden ascendente, es decir ingresa primero el término independiente (ficha inferior), seguido del término de grado 1 y finalmente el término de grado 2 (ficha superior).
3. Inician los movimientos de fichas, recordando que solo pueden mover una ficha a la vez y respetando sus turnos.
4. Haciendo uso de sus hojas perforadas, hacen una lista con los trinomio y frente a ellos escriben el nombre del trinomio al que pertenecen.

**Rúbrica de evaluación:** La nota se asigna a cada equipo de acuerdo a la siguiente rúbrica.

Criterios	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Bajo (1 punto)
<b>Conocimiento teórico</b>	Define y aplica los conceptos básicos.	Define, pero aplica los conceptos básicos con un leve error.	Confunden los conceptos básicos, requieren corrección.	No diferencian los conceptos básicos.
<b>Uso y gestión de material</b>	Usan de forma eficiente todos los materiales.	Usan, pero requieren de llamados de atención.	Descuidan, pierden y buscan materiales.	Dañan los materiales.
<b>Participación activa</b>	Todos hablan, escuchan y contribuyen.	Participan, pero necesitan un recordatorio.	Uno solo domina, el resto no participa.	Existe desinterés de todo el equipo.
<b>Reglas de juego</b>	Entienden y siguen todas las reglas.	Siguen, pero rompen una regla.	Rompen la mayoría de reglas.	No comprenden las reglas.

#### 4.7. Juego N°3 “TIRO 3D”

$V = \text{largo} \times \text{altura} \times \text{ancho}$

<b>TIRO 3D</b>			Geometría Noveno
NÚMERO DE RONDAS	EQUIPO1	EQUIPO2	
Ronda 1			
Ronda 2			
Ronda 3			
Volumen Total			
Ganador(a)			

**Estrategia:** Juego-Gamificación

**Objetivo:** Consolidar el conocimiento teórico del volumen de cuerpos geométricos adquirida por el estudiante mediante del uso de recursos didácticos accesibles.

**Destreza:** M.4.2.21. Calcular el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando las fórmulas respectivas.

**Descripción del juego:** Tiro 3D, es un juego de mesa dinámico y divertido, diseñado para la participación de 3 estudiantes (adaptable) por equipo, este juego consta de tres rondas, donde los jugadores de cada equipo hacen sus respectivos lanzamientos, cálculo de volumen y registro en su cartilla de resultados.

**Estética de la cartilla:** tiene un diseño de cuadro de doble entrada, de forma horizontal se encuentra la numeración de cada equipo participante; y de forma vertical, el número de rondas de lanzamiento de los dados.

**Materiales:** Cartilla de rondas (Anexo 5), 3 dados y un lápiz.

**Reglas del juego:**

1. Se establecen los equipos que van a jugar.
2. Todos reciben su material de juego.
3. El primer equipo hace el lanzamiento de sus 3 dados, donde cada dado representa una dimensión; dado 1, valores para el largo de la figura; dado 2, valores para la altura de la figura; y dado 3, valores para el ancho de la figura.
4. El jugador que hizo su lanzamiento registra en la cartilla de su equipo y hace el cálculo correspondiente haciendo uso de la siguiente formula:  $V = \text{Largo} \times \text{altura} \times \text{ancho}$
5. El siguiente equipo procede a jugar del mismo modo, respetando sus turnos de lanzamiento.
6. La partida finaliza cuando todos los equipos terminan de calcular sus volúmenes totales.

**Rúbrica de evaluación:** La nota se asigna a cada equipo de acuerdo a la siguiente rúbrica.

<b>Crterios</b>	<b>Excelente (4 puntos)</b>	<b>Bueno (3 puntos)</b>	<b>Aceptable (2 puntos)</b>	<b>Bajo (1 punto)</b>
<b>Conocimiento teórico</b>	Define y aplica los conceptos básicos.	Define, pero aplica los conceptos básicos con un leve error.	Confunden los conceptos básicos, requieren corrección.	No diferencian los conceptos básicos.
<b>Uso y gestión de material</b>	Usan de forma eficiente todos los materiales.	Usan, pero requieren de llamados de atención.	Descuidan, pierden y buscan materiales.	Dañan los materiales.
<b>Participación activa</b>	Todos hablan, escuchan y contribuyen.	Participan, pero necesitan un recordatorio.	Uno solo domina, el resto no participa.	Existe desinterés de todo el equipo.
<b>Reglas de juego</b>	Entienden y siguen todas las reglas.	Siguen, pero rompen una regla.	Rompen la mayoría de reglas.	No comprenden las reglas.

## CONCLUSIONES

La revisión de fuentes bibliográficas respecto a la relación docente-estudiante han permitido identificar que la interacción del docente con sus estudiantes, la comunicación y el ser un ejemplo para ellos contribuye significativamente en su proceso de aprendizaje. Del mismo modo se ha logrado comprender las distintas dimensiones y subdimensiones que intervienen en esta relación, dando mayor claridad y mejorando la interpretación de resultados del instrumento detallado dentro de este trabajo investigativo. No obstante, se pudo reconocer que en el contexto ecuatoriano existe información muy limitada sobre trabajos investigativos centrados en el estudio de la relación docente-estudiante en la asignatura de matemática en Básica Superior.

Se logró identificar que la mayoría de los estudiantes de Básica Superior establecieron su percepción de rendimiento académico entre excelente, muy bueno y bueno, lo que permitió confirmar que los estudiantes están aprendiendo en las clases de matemáticas impartidas por el docente, pero no se puede descartar la posibilidad de enfocarse en ese grupo minoritario por el simple hecho de que la mayoría de los estudiantes tenga una percepción aceptable de su rendimiento en dicha materia; esta es una de las razones para proponer estrategias que mejoren el rendimiento y la relación docente-estudiante en este nivel de educación.

Mediante el análisis estadístico correspondiente, se reflejó que las dimensiones con mayor gravedad de presencia en dicha relación fueron insegura, represiva, impositiva e insatisfecha, es preocupante que este grupo de estudiantes este percibiendo su relación con el docente de matemáticas de esta forma, porque está haciendo que su aprehensión del conocimiento sea débil, además está afectando a su rendimiento académico, inclusive está creando estudiantes con baja autoestima y motivación para el aprendizaje de matemáticas y en consecuencia, la relación docente-estudiante no se encuentra dentro de los parámetros deseados.

Siguiendo el mismo proceso de análisis de datos se concluye que existe una correlación muy baja entre las variables de percepción de rendimiento con seis de los ocho niveles presentes en la relación docente-estudiante, donde se aceptó la hipótesis planteada por el investigador; los niveles que presentan correlación son: directiva, amable, comprensiva, acomodaticia, insegura y represiva.

Tomando en cuenta lo mencionado con anterioridad y la necesidad de mejorar este vínculo en la asignatura de matemáticas dentro de la institución educativa estudiada, se presentó una propuesta basada en los juegos y la gamificación con una estructura más detallada de estos para lograr objetivos que van más allá del entretenimiento, presentando el juego con un enfoque más pedagógico y manipulable para el estudiante. Tetris geométrico, Desliz Algebraico y Tiro 3D son los juegos que forman parte de esta propuesta, los cuales se han diseñado y desarrollado con sus respectivos niveles. Es preciso volver a mencionar que las dimensiones más problemáticas fueron: insegura, represiva, impositiva e insatisfecha; estos juegos gamificados fueron diseñados con el fin de contrarrestar la gravedad de dichas dimensiones.

La implementación de cada uno de estos juegos gamificados contrarrestará la dimensión impositiva hacia los estudiantes a través del desarrollo de habilidades como: trabajo en equipo, dando mayor protagonismo y permitiendo una participación más activa a los estudiantes; comunicación, no solo con su docente, sino que podrá dar su opinión entre pares y el dialogo les ayudará a afrontar los diferentes desafíos con éxito.

Del mismo modo, la dimensión represiva podrá ser tratada a través del desarrollo de habilidades como: creatividad, permitiendo a los estudiantes que generen sus propios problemas asociándolos a su contexto o hallen sus propias soluciones; originalidad, dando oportunidad a que sean ellos quienes propongan ideas; y flexibilidad, al reconocer cada una de sus necesidades.

Así también, la dimensión insegura se mejorará mediante el desarrollo de habilidades como: organización, lo que les permitirá alcanzar los objetivos de cada nivel de juego en el tiempo establecido; confianza, dado que cada juego tiene un mecanismo claro para su ejecución y rúbricas de evaluación por nivel para su retroalimentación; y memoria, donde se requiere que los estudiantes recuerden las bases conceptuales para afrontar cada juego con éxito.

Finalmente, la dimensión insatisfecha se contrarrestará mediante el desarrollo de habilidades como: dominio, la claridad con la que entiende las reglas de juego y el avance a los distintos niveles de dificultad; participación, permitiendo a los estudiantes trabajar con un mismo fin y generar en ellos un sentimiento de logro al finalizar cada nivel de juego.

Por lo tanto, la aplicación de esta propuesta mejorará el aprendizaje de geometría y álgebra en los estudiantes de noveno año y fortalecerá la relación entre estos dos entes educativos grandemente porque el juego crea interacción, creatividad, concentración y competitividad, mejorando el rendimiento académico en esta asignatura.

## RECOMENDACIONES

Se propone que los futuros trabajos investigativos relacionados al tema tratado se construyan en base a estudios de carácter longitudinal, que permitan la toma y análisis de datos en más de dos fechas o etapas estratégicas del periodo académico en curso y a su vez exista un mayor campo de análisis de correlaciones, donde se considere más variables de estudio como el género del estudiante, su autodefinición étnica y la edad.

De igual forma, se reitera la necesidad de capacitación continua hacia los docentes del área de matemáticas en el uso de la estrategia de Gamificación y la participación directa en talleres donde se esté aplicando esta estrategia, lo cual le permitirá al docente tener experiencia directa y replicarla en su salón de clases, para mejorar su didáctica docente, potenciar sus clases, motivar a sus estudiantes y de este modo mejorar su relación docente-estudiante.

Por otra parte, se propone que los estudiantes también sean participes en charlas o ferias educativas con enfoques didácticos e interactivos, donde puedan conocer las distintas estrategias y técnicas didácticas existentes contrastadas en los diferentes temas de matemáticas e interactúen con los mismos, de este modo cambiaran su idea de que las matemáticas son complicadas y tendrán una perspectiva más amplia de las formas en las que pueden aprender esta asignatura.

Con el fin de mejorar la relación docente-estudiante dentro de la institución educativa, se sugiere a los docentes del área de matemática que se encuentren brindando clase a los estudiantes de noveno año, acojan los juegos propuestos y los incluyan en sus planes de clase para su ejecución tras la capacitación recibida de parte de las autoridades institucionales.

Dado que la propuesta se enfoca solamente en dos temas específicos de la malla curricular del noveno año, se sugiere a los docentes del área ampliar y adaptar la estrategia de Gamificación a todas las temáticas presentes en cada una de las unidades didácticas que se estudian en este nivel, para mejora el rendimiento de los estudiantes y fortalecer su vínculo pedagógico con sus docentes.

## Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Paba-Medina, M. C., & Alvarez-Melgarejo, M. (2020). *Análisis de la gamificación en relación a sus elementos*. <https://hal.science/hal-02548860/>
- Acosta-Yela, M., Aguayo-Litardo, J., Ancajima-Mena, S., & Delgado-Ramírez, J. (2022). Recursos educativos basados en gamificación. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 28-35. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.297>
- Aguilar Márquez, A., Bravo Vázquez, F. V., Gallegos Ruiz, H. A., Cerón Villegas, M., & Reyes Figueroa, R. (2015). *Matemáticas Simplificadas* (4 ed.). Pearson Educación. <https://archive.org/details/matematicas-simplificadas-4ta-edicion/page/XXII/mode/2up>
- Appiah, J. B., Arthur, Y. D., Boateg, F. O., & Akweitley. (2023). Teacher-student relationship and students' mathematics achievement: Mediating role of students' perception of mathematics, students' self-efficacy, and cooperative learning strategies. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(2). <https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/13193>
- Awoniyi, F. C., & Butakor, P. K. (2021). The role of Teacher-student relationship of performance in mathematics of the eleventh graders in the Cape Coast metropolis: Critical friendship perspective. *Cogent Education*, 8(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1908690>
- Ayala Vásquez, O. R., & Vallejos Lastra, L. E. (2023). *Didáctica de la Matemática*. Editorial UTN. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14490>
- Bahena Román, H., & Bahena Román, H. (2018). *Álgebra*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/40186>
- Blancas Torres, E. K. (2018). Educación y desarrollo social. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 113-121. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960866008/html/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20permite%20crear%20una,para%20lograr%20la%20transformaci%C3%B3n%20social>.
- Bermúdez Escobar, I. C. (2015). *La educación de las mujeres en los países andinos: el siglo XIX*. Corporación Editora Nacional CEN. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7180>
- Borja-Naranjo, G. M., Martínez-Benítez, J. E., Barreno-Freire, S. N., & Haro Jácome, O. F. (2021). Factores asociados al rendimiento académico: Un estudio de caso. *Educare*, 25(3). <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1509/1553>

- Burbano-Fajardo, D. A., & Betancourth-Zambrano, S. M. (2018). El afecto en la relación docente-estudiante. *MedUNAB*, 20(3), 310-318. <https://doi.org/10.29375/01237047.2729>
- Cantor, J. F., & Altavaz, A. C. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *Varona Revista Científico Metodológica*(68), 1-6. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1992-82382019000100019&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1992-82382019000100019&script=sci_arttext)
- Castro, S. L., Sánchez, M. I., & Sánchez, J. (2014). El rol del profesorado en el manejo de la violencia escolar. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 9(1), 51-73. <https://www.redalyc.org/revista.oa?id=5602>
- Cencerrado, F. (1990). *Didáctica Educacional*. UCA. <https://doi.org/https://rodin.uca.es/handle/10498/25336>
- Cisneros, C. E. (2024). Temperamento y liderazgo docente: perfiles que requiere el sistema educativo ecuatoriano. *Dilemas Contemporáneos : Educación, Política y Valores*(1), 1-21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i1.4274>
- Conejeros-Solar, M. L., Gómez-Arizaga, Paz, M., & Donoso-Osorio, E. (2013). Perfil docente para alumnos/as con altas capacidades. *Magis Revista Internacional de investigación en Educación*, 5(11), 393-411. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/2592/Perfil%20docente%20para%20alumnosas%20con%20altas%20capacidades.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Corredor-García, M. S., & Bailey-Moreno, J. (2020). Motivation and conceptions that elementary education students attribute to their academic performance in mathematics | Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 22(1), 127–141. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.10>
- Cruz del Castillo, C., & Olivares Orozco, S. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/39410>
- Cueva-Pérez, D. G., Ortega-Cabrejos, M. Y., & Medina-Carvajal, R. d. (2022). Un acercamiento al rol del liderazgo docente. *Revista Científica de la UCSA*, 6(3), 72-84. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.03.072>
- De Gracia, E., Pinto, A., & Sáez, A. (2021). La gamificación como estrategia mediadora del proceso de enseñanza y aprendizaje. *Semilla Científica: Revista de investigación formativa*, 320-328. <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/32b4df73-b6dd-4125-85cc-d4a4ebe58c53/content>
- De Zubiría, J. (1995). *Los Modelos Pedagógicos*. ARCA.

- Delgado, J. J., Vera, M. G., Cruz, J. C., & Pico, J. G. (2018). EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA: UNA MIRADA DESDE LA ACTUALIDAD. *Cognosis*, 3(4), 47-66. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/1462/1718>
- Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., & Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática: Gamification as a motivating axis for learning mathematics. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3928–3949. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/538>
- Díaz Barriga, Á. (2002). Los procesos de frustración en la tarea docente. *Revista Docencia*, 17, 64-76. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35607600/frustracion\\_docencia-libre.pdf?1416230788=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS\\_PROCESOS\\_DE\\_FRUSTRACION\\_EN\\_LA\\_TAREA.pdf&Expires=1731385112&Signature=YNO~hHdEe8mv3MkyQWZiV14YskVbNo5RCIJ-63QBX1](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35607600/frustracion_docencia-libre.pdf?1416230788=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS_PROCESOS_DE_FRUSTRACION_EN_LA_TAREA.pdf&Expires=1731385112&Signature=YNO~hHdEe8mv3MkyQWZiV14YskVbNo5RCIJ-63QBX1)
- Díaz Domínguez, T., & Alemán, P. A. (2007). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(23), 1-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220391006>
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes*, 5(17), 311-326. <https://repositorio.cidecuador.org/jspui/bitstream/123456789/974/2/index.html>
- Espinoza Vásquez, R. (2019). Psicopedagogía: una ciencia de frontera. *Revista Interedu*, 1(1), 9-30. <https://revistainteredu.ulagos.cl/index.php/interedu/article/view/78/3481>
- Esteve-Faubel, J. M., Chust-Pérez, V., & Esteve-Faubel, R. P. (2024). Desarrollo de competencias docentes en maestras/os en formación: integrando habilidades instrumentales, interpersonales y tecnológicas en el contexto musical. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-331>
- Farsani, D., Breda, A., & Sala Sebastià, G. (2020). ¿Cómo los gestos de los maestros afectan a la atención visual de las estudiantes durante el discurso matemático? *REDIMAT*, 9(3), 220-242. <https://doi.org/10.17583/redimat.2020.5185>
- Fermoso, P. (2009). *Teoría de la Educación*. Trillas.
- Flores, J. F. (2019). La relación docente- alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*(35). <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.957>
- Gallardo López, J. A., & Gallardo Vázquez, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. *Hekademos*:

- Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 117-139. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582014000200006](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582014000200006)
- Gamboa, R., & Moreira-Mora, T. E. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 1-45. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27473>
- García Bacete, F. J., & Rosel Ramírez, J. F. (2021). Validación en español del Questionnaire on Teacher Interaction en los cursos superiores de educación primaria (QTI-P) y cómo esta interacción influye en el rendimiento académico. *Anales de psicología*, 37(1), 101-113. <https://doi.org/10.6018/analesps.415111>
- García Fernández, P. (2016). *Fundamentos teóricos del juego*. Wanceulen Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/33693>
- García-Bacete, F. J., Ferrá, P., Monjas, I. M., & Marande, G. (2014). Las relaciones del profesorado con el alumnado en aulas del ciclo inicial de Educación Primaria. Adaptación del Questionnaire on Teacher Interaction-Early Primary (QTI-EP). *Revista de Psicodidáctica*, 19(1), 211-231. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.9081>
- García-Carrillo, M. d., Bernal-Párraga, A. P., Cruz-Gaibor, W. A., Cruz-Roca, A. B., Ruiz-Vasco, D. E., Montaña Ordóñez, J. A., & Illescas Zaruma, M. S. (2024). Desempeño Docente y la Gamificación en Matemática en Estudiantes con Bajo Rendimiento en la Educación General Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7509-7531. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12919](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919)
- García-González, M. S., & Martínez-Sierra, G. (2018). Diego: Una historia de superación de ansiedad matemática en profesores. En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñiz-Rodríguez, Á. Aguilar-González, P. Alonso, F. J. García, & A. Bruno, *Investigación en educación matemática del siglo XXII* (págs. 221-230). Universidad de Oviedo. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8193733>
- García-Rangel, E. G., García-Rangel, A. K., & Reyes Angulo, J. A. (2014). RELACIÓN MAESTRO ALUMNO Y SUS IMPLICACIONES IMPLICACIONES EN EL APRENDIZAJE. *Ra Ximhai*, 10(5), 279-290. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134019>
- Gaviria Millán, D. (2021). *Pedagogía de la gamificació [Trabajo de grado-Maestría, Universidad Católica de Pereira]*. RIBUC. <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/3a6d05ee-0804-40ae-80df-6f1aef5cbc45>

- Guallpa Erráez, P. A., Guerrero Guevara, D. I., & Tapia Malla, N. R. (2022). La gamificación en matemáticas, una necesidad educativa actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4543-4554. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i1.1814](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1814)
- George, D. y Mallery, P. (2003). SPSS para Windows paso a paso: Guía sencilla y referencia. Actualización 11.0 (4.<sup>a</sup> ed.). Boston: Allyn & Bacon. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1457632>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill Education.
- Hernández-Peñaranda, J. O., Jaramillo-Benítez, J., & Rincón-Leal, J. F. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), 30-38. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/3200/3549>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., & García Mera, N. A. (2020). Gamificación de la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios. (n.d.). Retrieved November 15, 2024, from <https://www.gob.ec/ineval>
- Jiménez-Beleño, A. (2022). Competencias matemáticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *Revista latinoamericana de difusión científica*, 4(7), 141-167. <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>
- Jiménez Espinosa, A., Suárez Ávila, N. Y., & Galindo Mendoza, S. M. (2010). LA COMUNICACIÓN: EJE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS. *Praxis & Saber*, 1(2), 173-202. <https://www.redalyc.org/pdf/4772/477248386010.pdf>
- Jordán Sierra, J. A., & Codana Alcántara, A. (2019). La influencia del profesor apasionado en la mejora académica y el desarrollo personal de sus alumnos. *Estudios sobre educación*, 36, 31-51. <https://doi.org/10.15581/004.36.31-51>
- Klein, F. (2011). LAS TENSIONES EN LA RELACIÓN DOCENTE-ALUMNO. UNA INVESTIGACIÓN DEL AMBITO EDUCATIVO. *APOSTA Revista de Ciencias Sociales*(51), 1-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=495950247003>
- Lara, G., González, N., Lara, F., Lagos, L., Parra, V., & Pérez-Salas, C. P. (2022). Relación docente-estudiante y compromiso escolar: percepción de estudiantes secundarios con necesidades educativas especiales. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 20(1), 1-24. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.20.1.4495>
- Lara, L. M., Navales, M. d., Sánchez, L. R., Bravo, G., & Pérez, C. J. (2016). LAS RELACIONES DE PODER PROFESOR ALUMNO EN EL AULA. UNA

- REFLEXION DESDE LA PRACTICA. *Revista de Cooperación*(10), 51-58.  
<https://revistadecooperacion.com/numero10/010-06.pdf>
- Laudadío, J., & Mazzitelli, C. (2018). Adaptación y validación del Cuestionario de Relación Docente en el Nivel Superior. *INTERDISCIPLINARIA*, 35(1), 153-170.  
<https://www.redalyc.org/journal/180/18058784009/html/>
- Leliwa, S., Scangarello, J. I., & Ferreyra, Y. M. (2016). *Psicología y educación*. BRUJAS.  
<https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/78224>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604.  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102007000400003](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003)
- Leyva Estevez, L. R. (2008). *Programa de superación dirigido al perfeccionamiento del estilo de comunicación de los maestros de la Educación Primaria*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.  
<https://doi.org/https://elibro.net/es/ereader/utnorte/85668>
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. Cengage Learning.  
<https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/39957>
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A., & Cánovas, A. M. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414044017>
- Mejía Custodio, A., & Ávila Meléndez, L. A. (2009). RELACIONES SOCIALES E INTERACCIONES EN EL AULA EN SECUNDARIA. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(41), 484-513.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662009000200007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662009000200007)
- Merino Acosta, Z. N., & Peña Fernández, J. M. (2023). Desempeño docente y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa “Diez de Agosto”. *Ciencia y Educación*, 4(5), 13-34. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8192223>
- Meza, H., Meza, D., Arguello, F., & Vaca, E. (2024). Miedo a las Matemáticas: ¿Por qué a los Estudiantes no les Gusta esta Asignatura? *Revista Científica Mundo Recursivo*, 7(1), 1-19. <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/204/290>
- Mikk, J., Krips, H., Saalik, U., & Kalk, K. (2016). Relationships between student perception of Teacher-Student relations and PISA results in Mathematics and Science. *Springer*, 14, 1437-1454. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9669-7>
- Ministerio de Educación. (2016). *Matemática 9*. SM. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica9v2.pdf>

- Ministerio de Educación. (2025). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica: subnivel superior 2025*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (19 de Septiembre de 2025). *Ministerio de Educación*. <https://educacion.gob.ec/>
- Molina, P., Cartay, R., Tomalá, G., & Tomalá, Z. (2019). LA “SEÑO” QUE NO SE OLVIDA. *Revista San Gregorio*, 1(29), 42-49. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2528-79072019000300042#aff2](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000300042#aff2)
- Montañez Benito, J. R., & Palma Usuriaga, A. Y. (2024). Propuesta para laElaboración de Baremos de un Instrumento en Trabajos de Investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7418-7436. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9284](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9284)
- Muñoz Hurtado, L. V. (2012). *Las construcciones de autoridad en el aula y su interrelación con los procesos de enseñanza [Tesis maestría, Universidad Nacional de Colombia]*. UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11496>
- Muñoz, F. L., Bravo, M. J., & Blanco-Álvarez, H. (2015). Estudio sobre los factores que influyen en la pérdida de interés hacia las matemáticas. *Revista Amauta*, 13(26), 149-166. <https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/Amauta/article/view/1328/976>
- NATIONAL GEOGRAPHIC. (12 de diciembre de 2022). *Cuáles son los 30 derechos humanos según ONU*. <https://www.nationalgeographicla.com/historia/2022/12/cuales-son-los-30-derechos-humanos-segun-onu>
- Navarro Flórez, P. J., & Echeverri Flórez, H. M. (2021). *Factorización para todos*. Corporación Universitaria Remington. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/193882>
- Pabón Chalá, A. I. (2020). *La educación en la Real Audiencia de Quito: restricciones a los negros durante el siglo XVIII [ Tesis doctoral, Universidad de Oviedo]*. RUO. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/58234>
- Posso, M. (2013). *PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO*. NOCIÓN.
- Posso-Yépez, M., Posso-Astudillo, Á. M., Barba-Ayala, J., Torres-Collahuazo, E. S., & Salas-Subía, J. C. (2024). Adicción a redes sociales en estudiantes de bachillerato: relación con ansiedad, sexo, edad y etnia. *Universidad y sociedad*, 16(5), 505-514. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4650/4528>
- RAE. (2024). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/volumen>
- Reátegui, G. R., Pasapera, R. Y., Soplin, J. A., Vizcarra, A. M., & Barba-Briceño, L. E. (2022). Conductismo, cognitivismo, constructivismo: sus aportes y las características

- del docente y estudiante. *PAIDAGOGO*, 4(2), 90-102. <https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/view/136/404>
- Restrepo-Aristizabal, L. F., & González-Palacio, E. V. (2019). Relación pedagógica entre el profesor y la joven gestante en la clase de educación física. *Prospectiva*(27), 241-266. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i27.7278>
- Rivadeneira, J. L., De La Hoz, A. I., & Barrera, M. V. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. *E-IDEA Estudio de investigación y desarrollo empresarial académico*, 2(4), 17-25. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19/19>
- Rodríguez, J. A., Guevara, A., & Viramontes, E. (2017). Síndrome de Burnout en Docentes. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DE LA REDIECH*(14), 45-67. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-85502017000100045&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-85502017000100045&script=sci_arttext)
- Rosero Camacho, A. M., Ríos Abalo, L. M., Maliza Muñoz, W. F., & Yáñez Cando, X. O. (2024). Gamificación en la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en estudiantes de secundaria. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(1), 455–472. <http://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/392/863>
- Sagredo, A. V., Etchepare, G. C., Mendizabal, E. A., & Wilson, C. P. (2021). Academic performance and its relationship with socioemotional variables in chilean students from vulnerable contexts | Rendimiento académico y su relación con variables socioemocionales en estudiantes chilenos de contextos vulnerables. *Educacion XXI*, 24(2), 375–398. <https://doi.org/10.5944/educxx1.28269>
- Sánchez Hernández, R. (2015). *Álgebra*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/40393>
- SITEAL. (s.f.). *ECUADOR*. <https://siteal.iiep.unesco.org/pais/ecuador#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20general%20b%C3%A1sica%20se,superior%2C%2012%20a%2014%20a%C3%B1os.>
- Soledispa Rivera, A. M., San Andrés Soledispa, E. J., & Soledispa Pin, R. A. (2020). Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior. *Sinapsis*, 3(18). <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.431>
- Teixes Argilés, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/57871>
- Tejada Betancourt, L., & Gómez López, N. (2018). *Álgebra y geometría*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/175892>

- Treviño Villarreal, D. C., & González Medina, M. A. (2024). Prácticas docentes que mejoran el logro educativo en Bachillerato. *Revista de investigación en educación*, 22(2), 332-347. <https://doi.org/10.35869/reined.v22i2.5386>
- Valdés-Ayala, Z. S. (2014). LAS INTERACCIONES EN EL AULA DE MATEMÁTICA CUANDO SE UTILIZA EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO METODOLOGÍA. *CAES Calidad en la Educación Superior*, 5(1), 176-204. <https://doi.org/10.22458/caes.v5i1.350>
- Valenzuela, J., Valenzuela, C. M., Silva-Peña, I., Nocetti, V. G., & Gandarillas, A. P. (2015). School motivation: Keys to future teachers' motivational training | Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios Pedagógicos*, 41(1), 351–361. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052015000100021>
- Víctor, C. D., & Méndez, M. J. (2019). *La personalidad del docente y su impacto en las relaciones interpersonales en el proceso de enseñanza* [Tesis de grado, UNEMI]. Repositorio Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4889/2/La%20personalidad%20del%20docente%20y%20su%20impacto%20en%20las%20relaciones%20interpersonales%20en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza.pdf>
- Villarreal, V., & Bruna, D. (2017). Competencias Pedagógicas que Caracterizan a un Docente. *Formación Universitaria*, 10(4), 75-96. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000400008>
- Williams, L., De Peralta, M. S., & Marín, J. (2021). EL PAPEL DEL DOCENTE FRENTE A LAS NUEVAS FORMAS DE APRENDIZAJE UBICUO, FLEXIBLE Y ABIERTO. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 10(1), 82-94. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/1951/1723#:~:text=A%20los%20docentes%20los%20apoyan,tecnol%C3%B3gicos%2C%20Entornos%20Personales%20de%20Aprendizaje.>
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología Educativa*. PEARSON Educación.
- Zhicay, G. E., Once, M. J., Crespo, O. S., Lopéz, & Marielsa. (2019). La importancia del docente: gestión eficaz del aula. *Espacios*, 40(31). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n31/a19v40n31p19.pdf>
- Zuñe-Flores, G., Mejía-Guevara, J., Caramantin-Castillo, L., & Bocanegra-Vilcamango, B. (2021). Autoridad y autoritarismo, una dicotomía en el salón de clases. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(29), 1-13. <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i29.822>

<https://pixabay.com/es/>

<https://www.canva.com/>

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Instrumento Cuestionario QTI-P


Cuestionario Interacciones entre el Maestro y el Alumnado en un Aula de Primaria (QTI-P, Questionnaire on Teacher Interaction – Primary Education).

Nº Ítem	Enunciado Ítem	Escala
1*	Todos le prestamos atención a este maestro.	Directiva
2*	Este maestro es simpático.	Amable
3*	Este maestro confía en nosotros.	Comprensiva
4*	Este maestro nos permite trabajar en cosas que nos gustan.	Acomodaticia
5*	Este maestro parece inseguro.	Insegura
6	Este maestro parece triste.	Insatisfecha
7*	Este maestro se enfada rápidamente.	Represiva
8*	Este maestro nos hace trabajar duro.	Impositiva
9*	Aprendemos mucho con este maestro.	Directiva
10	A este maestro le gusta reírse.	Amable
11*	Este maestro se da cuenta cuando no comprendemos alguna cosa.	Comprensiva
12	Los alumnos podemos decidir algunas cosas en la clase de este maestro.	Acomodaticia
13*	Este maestro tiene poca confianza en sí mismo.	Insegura
14	Este maestro está de mal humor.	Insatisfecha
15	Este maestro nos menosprecia.	Represiva
16	En las clases de este maestro tenemos que estar callados.	Impositiva
17*	Este maestro capta nuestra atención.	Directiva
18*	Las clases de este maestro son agradables.	Amable
19	Cuando no entendemos algo este maestro nos lo explica otra vez.	Comprensiva
20*	Este maestro nos deja mucho tiempo libre en clase.	Acomodaticia
21*	Este maestro es un poco tímido, vergonzoso.	Insegura
22*	Este maestro piensa que no sabemos hacer las cosas bien.	Insatisfecha
23	Este maestro se burla de nosotros.	Represiva
24	Los exámenes de este maestro son difíciles.	Impositiva
25	Este maestro sabe todo lo que pasa en esta clase.	Directiva
26*	Nos gusta este maestro.	Amable
27*	Este maestro presta atención a lo que decimos.	Comprensiva
28*	Este maestro nos permite elegir con quien queremos trabajar.	Acomodaticia
29*	Este maestro no sabe qué hacer cuando perdemos el tiempo en nuestras cosas.	Insegura
30	Este maestro piensa que los alumnos nos copiamos.	Insatisfecha
31*	Este maestro nos grita.	Represiva
32*	Este maestro es exigente cuando corrige nuestras tareas y exámenes.	Impositiva
33*	Este maestro explica las cosas con claridad.	Directiva
34	Este maestro nos ayuda con nuestro trabajo.	Amable
35*	Este maestro sabe cómo nos sentimos	Comprensiva
36	Este maestro nos deja que nos entretengamos en nuestras cosas.	Acomodaticia
37	Este maestro nos deja que le digamos lo que tiene que hacer.	Insegura
38*	Este maestro piensa que no sabemos nada.	Insatisfecha
39*	Este maestro se enfada por cualquier cosa.	Represiva
40	Este maestro nos da un poco de miedo.	Impositiva
41	El maestro tiene claro lo que quiere que ocurra en clase	Directiva
42	Este maestro se interesa por nosotros.	Amable
43*	Este maestro nos escucha.	Comprensiva
44*	Este maestro nos permite elegir en qué queremos trabajar.	Acomodaticia
45*	Este maestro actúa como si no supiera qué tiene que hacer.	Insegura
46*	Este maestro nos amenaza con castigarnos.	Insatisfecha
47*	Este maestro tiene mal carácter.	Represiva
48*	Este maestro es severo.	Impositiva

\*Los 31 ítems que ajustan en la versión en castellano.

La expresión "Este maestro" se sustituye por el nombre del maestro o la maestra de la clase correspondiente.

## Anexo 2: Oficio de Autorización de Decanato



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
FECYT

Ibarra, 06 de enero de 2025


Magister  
Luis Inuca  
RECTOR DE LA UNIDAD "EDUCATIVA REPUBLICA DEL ECUADOR"

Presente

En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que la estudiante **Cacuango Burga Jessica Maribel, C.C.: 100523221-8**, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, puedan aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los octavos, novenos y décimos años, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de enero de 2025, para el desarrollo de la investigación **"Propuesta de mejoramiento en la relación docente-estudiante en la asignatura de matemáticas, en básica superior, de la Unidad Educativa Republica del Ecuador"**, 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

*Recibido y autorizado  
M.S. Luis Inuca  
07-01-2025*



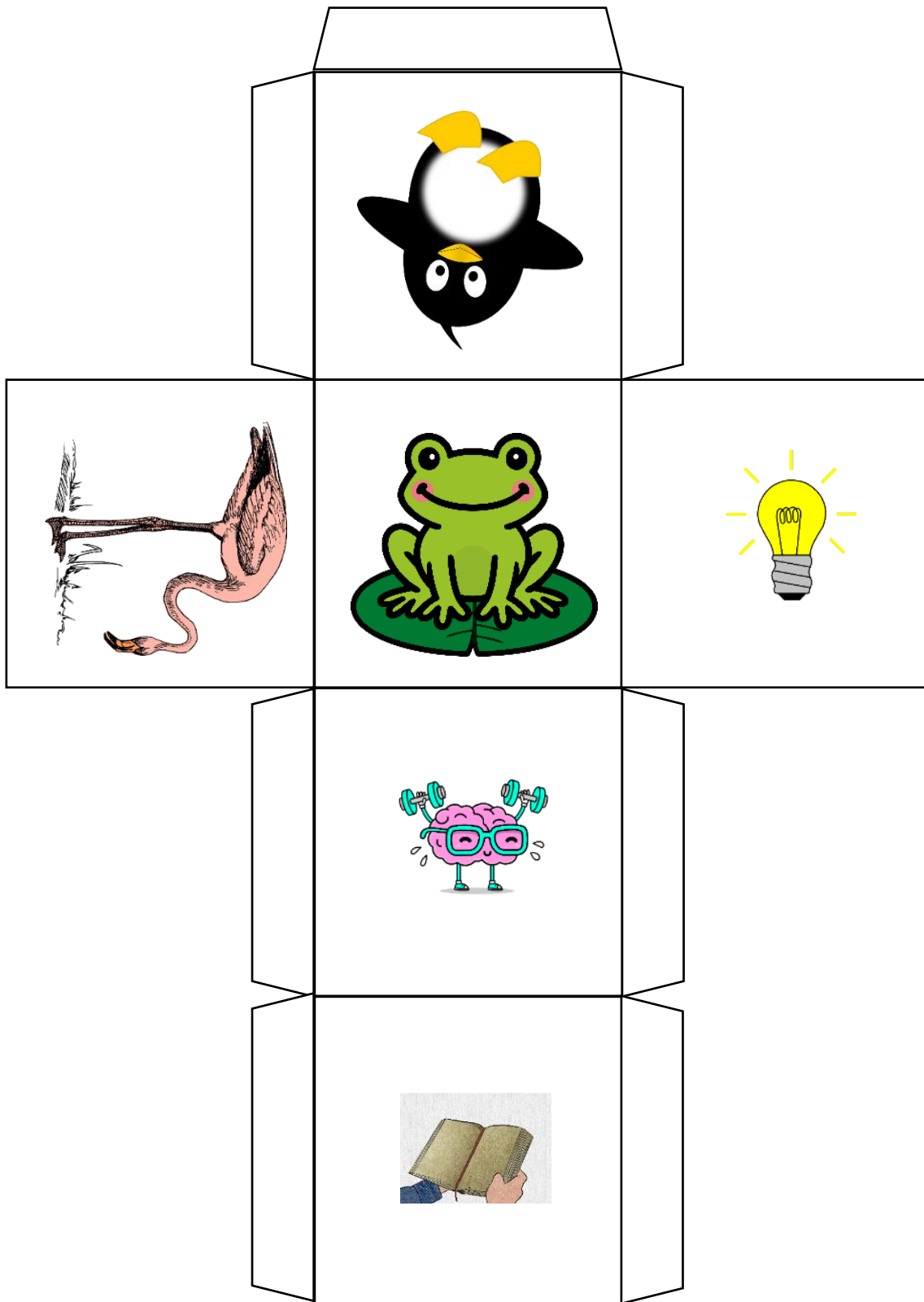
Anexo 3: Juego 1\_Plantilla Tetris Geométrico

**TETRIS**  
**GEOMÉTRICO**

**$A = b \times h$**   
Geometría  
Noveno

The diagram shows a 20x20 grid. A red horizontal line is drawn across the middle, at the 10th row from the top. The top half of the grid (rows 1-10) contains a large, light blue number '2'. The bottom half (rows 11-20) contains a large, light blue number '1'. Dimension lines are present: a horizontal line at the top labeled 'Base (b)' spanning the width of the grid, a vertical line on the left labeled 'Altura (h)' spanning the height of the grid, and a vertical line on the right labeled 'Altura (h)' spanning the height of the grid. The formula  $A = b \times h$  is written in the top right corner, with 'Geometría' and 'Noveno' below it.

Anexo 4: Juego 1\_Plantilla de Dado Imprimible



## Anexo 5: Juego 3\_ Plantilla de Tiro 3D

$$V = \text{largo} \times \text{altura} \times \text{ancho}$$

### TIRO 3D

Geometría  
Noveno

NÚMERO DE RONDAS	EQUIPO1	EQUIPO2
Ronda 1		
Ronda 2		
Ronda 3		
Volumen Total		
Ganador(a)		

### INSTRUCCIONES

Los jugadores deben llenar la cartilla con los valores que resultan del lanzamiento de 3 dados. A cada dado se le asigna una dimensión de la fórmula de volumen.

- Dado 1, valores para el **largo**
- Dado 2, valores para la **altura**
- Dado 3, valores para el **ancho**

El juego consta de tres rondas, donde los jugadores hacen sus respectivos lanzamientos, cálculo de volumen y registro en su cartilla de resultados.

Se considera **ganador** al equipo que al sumar el volumen de sus tres lanzamientos obtuvo un volumen total mayor al del equipo contrario.