

**Estrategia lúdico-pedagógica para fortalecer las matemáticas en los estudiantes del grado  
Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali**

**Alix María Valoyes Bejarano**

Licenciado en Física y Matemática.

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica

Director

**Julián Andrés Alonso González.**

Mg. en Educación Inclusiva e Intercultural

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Especialización en Pedagogía de La Lúdica

Bogotá D.C., noviembre de 2022

## Resumen

Para desarrollar la presente propuesta de intervención disciplinar se tuvo en cuenta el diseño de una estrategia lúdico-pedagógica que permita fortalecer los conocimientos en el área de matemáticas de los estudiantes que cursan el grado noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito (IETIM), ubicada en la ciudad de Cali. Esta investigación se hizo bajo un enfoque cualitativo contemplando como propósito mejorar el desempeño escolar de los educandos. de esta manera se considera importante llevar a cabo una propuesta en la que se incluyen diversas actividades con las cuales se logre la motivación, entusiasmo y disposición del grupo mencionado anteriormente. La estrategia lleva por nombre: *Práctica-Matemática*; asimismo se utilizó como metodología a la investigación acción, acompañado de técnicas de recolección de datos como la Observación Participante y una prueba diagnóstica inicial. Las conclusiones determinaron que después de aplicar la intervención en los estudiantes, se obtiene un mejor desempeño en el área de las matemáticas, ya que se vincula dentro de la pedagogía desarrollada en el aula de clases al componente lúdico, consiguiendo de esta manera un avance significativo dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras Clave:** La lúdica, las matemáticas, estrategia pedagógica, aprendizaje.

### **Abstract**

To develop this disciplinary intervention proposal, the design of a ludic-pedagogical strategy to strengthen the knowledge in mathematics of students in the ninth grade of the Multipurpose Industrial Technical Educational Institution (IETIM), located in the city of Cali, was considered. This research was carried out under a qualitative approach with the purpose of improving the school performance of the students. In this way, it is considered important to carry out a proposal that includes different activities to achieve the motivation, enthusiasm, and disposition of the group. The strategy is called: *Practice-Mathematics*; likewise, action research was used as a methodology, accompanied by data collection techniques such as Participant Observation and an initial diagnostic test. The conclusions determined that after applying the intervention in the students, a better performance is obtained in mathematics, since it is linked within the pedagogy developed in the classroom to the ludic component, thus achieving a significant progress in the teaching and learning process.

**Keywords:** Playfulness, mathematics, pedagogical strategy, learning.

## Tabla de contenido

	Pág.
1. Problema .....	5
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Formulación del problema .....	7
1.3 Objetivos .....	7
1.3.1 Objetivo general .....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4 Justificación.....	8
2. Marco referencial .....	10
2.1 Antecedentes investigativos .....	10
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	10
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	12
2.1.3 Antecedentes Locales .....	13
2.2 Marco teórico .....	15
2.2.1 La Lúdica.....	15
2.2.2 Las Matemáticas .....	16
2.2.3 Estrategia Pedagógica.....	17
2.2.4 Aprendizaje.....	18
3. Diseño de la investigación .....	20
3.1 Enfoque y tipo de investigación .....	20
3.2 Línea de investigación institucional.....	20
3.3 Población y muestra .....	20
3.4 Fases de la Investigación.....	21
3.5 Instrumentos de investigación.....	23
4. Estrategia de intervención.....	24
5. Conclusiones y recomendaciones .....	39
Referencias.....	41
Anexos .....	45

## **1. Problema**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La Institución Educativa Técnico Industrial Multipropósito, es un establecimiento educativo oficial, perteneciente al Calendario A, ubicada en la Carrera 56 No. 7 Oeste-190 en la ciudad de Cali. Ofrece estudios en los niveles de Preescolar, Básica y Media Técnica a una población estudiantil mixta de 980 estudiantes. En esta entidad educativa se lleva a cabo el programa “Caminar en Secundaria”, el cual es promovido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con la finalidad de crear una estrategia que incluya una metodología flexible, propendiendo por la culminación de los estudios de educandos que abandonan y dejan de lado su preparación educativa (Ospina, 2014).

Este plantel educativo es compuesto por cinco sedes a saber: Instituto Técnico Multipropósito, Centro Docente Jorge Eliécer González Rubio, Centro Docente Luis Alberto Rosales, Centro Docente República de Panamá, y Centro Docente Santa Luisa. Solamente en la sede Multipropósito se enseña en los niveles de secundaria, Caminar en secundaria y media técnica; las otras sedes atienden los niveles de Preescolar a Quinto grado de Primaria (Chamorro y Angulo, 2016).

Dentro de la población estudiantil, se dirige la intervención de la presente investigación a los 35 estudiantes del grado Noveno, cuyas edades oscilan entre los 13 y los 17 años. La razón es por encontrar en los estudiantes un desinterés por participar bien las clases del área de matemáticas, y una apatía hacer cualquier tipo de actividad referentes a esta materia. Para comprender un poco mejor qué es lo que sucede con este grupo de educandos es importante mencionar que ellos viven en lugares en donde el nivel socioeconómico es precario, teniendo

como factor común la falta de dinero; también se ha de decir que vienen de hogares disfuncionales, en donde son frecuentes los maltratos físicos y verbales entre los adultos, y de estos hacia sus hijos.

En la comuna 20, lugar donde habitan, se ha caracterizado por ser una zona en donde se encuentra la drogadicción, las pandillas juveniles, la delincuencia y violencia por doquier. De igual manera se observa la agudización de la problemática social, ya que no cuentan con fuente de empleo, lo que genera pocas o nulas oportunidades laborales, obligando a muchas personas a realizar actos que generan violencia que van en contravía con las leyes, tales como el microtráfico de sustancias alucinógenas, los hurtos y el sicariato. En concordancia con lo mencionado, es de resaltar que la educación de los niños, niñas y adolescentes ha sido vulnerada por los factores anteriormente mencionados, en donde esta población en muchas oportunidades opta por abandonar sus estudios e incursionan en otro tipo de actividades (Arenas y Báez, 2019).

Asimismo, la falta de oportunidades en la sociedad para los padres de familia se deriva de la escasa o nula preparación educativa, lo que significa que no pueden acompañar en los quehaceres escolares que les dejan a los estudiantes para ser realizados en sus hogares. Por otra parte, una conducta recurrente es la falta de afecto de sus padres hacia los hijos, lo cual genera en los educandos una alteración en el dominio afectivo que termina por influir en su aprendizaje relacionado con las matemáticas. Esto quiere decir que un alto índice de fracasos relacionados con la adquisición de conocimientos con dicha área puede ser propiciado por diversas conductas negativas provenientes de factores personales y familiares (Caballero et al., 2014).

Se ha de mencionar que todas las situaciones descritas en los educandos que hacen parte de la muestra de la investigación han repercutido a lo largo de su preparación educativa, razón por la cual presentan dificultades para aprender. Esta situación desencadena en ellos claras

dificultades con relación al aprendizaje de las matemáticas, ya que han pasado por múltiples fracasos que los desmotivan y frustran para persistir en su preparación educativa (Gil, 2017). Por tal razón es importante abordar esta problemática presente en los educandos del grado noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito (IETIM), ya que es importante adentrarlos en una comprensión diferente de esta área, por considerar que esta es fundamental en todas las etapas y actividades del ser humano.

## **1.2 Formulación del problema**

Por todo lo anterior, surge la pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer las matemáticas en los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali?

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Elaborar una estrategia lúdico-pedagógica para fortalecer las matemáticas en los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Analizar los motivos por los cuales los estudiantes del grado noveno de la IETIM presentan desmotivación por las matemáticas, mediante la Observación Participante y el Diario de Campo.
- Diseñar una estrategia lúdico-pedagógica mediante una unidad didáctica, que permita fortalecer las matemáticas en los estudiantes y logre la motivación en ellos por aprender.
- Valorar la estrategia para fortalecer las matemáticas en los estudiantes mencionados anteriormente.

## 1.4 Justificación

Las matemáticas representan para las personas un avance relacionado con la capacidad que tiene éste de concretar conocimientos e ideas sólidas, razón por la cual hace que el individuo goce de argumentos válidos que le brindan la posibilidad de tener una mayor confianza en un lugar y momento determinado. Por tal razón, con la práctica de las matemáticas se logra un grado profundo de abstracción que fundamenta la actividad intelectual, comprendiendo situaciones, realidades, dimensiones y cualidades que son esenciales para la vida humana (Gómez et al., 1995).

En tal sentido se considera que la presente propuesta es justificable porque permite dar a conocer a los estudiantes la importancia que radica para sus vidas el aprendizaje de esta área, considerando que se deje de lado el resquemor hacia el aprendizaje y reforzamiento de los saberes referentes a dicha área. Por tal motivo es necesario dar a conocer en el aula de clases el amplio campo en donde esta ciencia tiene presencia (Godino et al., 2003). De tal manera que se requiere el entendimiento de los educandos para que ellos asimilen la importancia que implica las bases sólidas de su educación.

Con relación al componente pedagógico, esta propuesta se justifica por considerar que, mediante la puesta en marcha de la intervención, se consigue un cambio importante en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que las actividades lúdicas facilitan la labor del maestro por involucrar un factor que resulta motivante y atractivo para los educandos, en donde estos últimos, adquieren interés y empatía por mejorar en la adquisición de conocimientos relacionados con las matemáticas.

En la parte social, resulta importante la propuesta por vincular en ella a las familias dentro de las actividades, lo que significa que se consigue una participación directa de sus

padres, y una sumatoria de esfuerzos provenientes de la unión de familia-escuela, en donde la finalidad común radica en motivar a los estudiantes para mejorar en el aprendizaje de las matemáticas.

De esta manera se puede decir que es necesario realizar un enfoque holístico en el cual se contemple el aprendizaje y su enseñanza de las matemáticas como un todo, considerando que allí confluyen diversos aspectos de índole cognitivo y emocional, los cuales se relacionan a partir de la implementación de la estrategia lúdico-pedagógica, en donde su fin es fortalecer el proceso de los educandos concernientes a dicha área.

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Antecedentes investigativos**

Para el desarrollo de la presente propuesta de intervención disciplinar se ha contemplado la necesidad de citar algunos autores de diferentes procedencias, para que, por medio de sus trabajos, se consiga un mayor fundamento en esta investigación. Es así como se acude a diversas publicaciones internacionales y nacionales, con las cuales se comparten temas afines, teniendo en cuenta que no superen los 5 años de antigüedad desde su publicación, y que la investigación se ubique como punto de partida en el nivel de especialización, considerando válidas también a las revistas indexadas. A continuación, se presenta una síntesis de trabajos publicados.

#### ***2.1.1 Antecedentes Internacionales***

Para dar comienzo es importante mencionar a Espinoza et al., (2021), quienes en su investigación realizada en Perú y que lleva por título: “Estrategias pedagógicas para desarrollar aprendizajes significativos y mejorar las actitudes hacia la matemática”, plantea como objetivo el análisis desde las experiencias de los estudiantes, docentes, directivos y especialistas, las diferentes estrategias pedagógicas que se aplican en las clases remotas . Los participantes son 2 directivos, 5 docentes del curso de matemáticas y 5 estudiantes del nivel secundario.

Esta investigación se hizo bajo el enfoque cualitativo, basado en un paradigma interpretativo, con un diseño de investigación fenomenológico. asimismo, para la recolección de Datos se tuvieron en cuenta las técnicas de Observación, entrevista y grupos de enfoque. Los resultados demostraron que es importante que los docentes se involucren y capaciten con respecto a la utilización de nuevas estrategias encaminadas en el área de matemáticas. Las conclusiones a las que llegaron los investigadores coincidieron en afirmar que es necesario el uso

adecuado de estrategias pedagógicas que se enfoquen en un acompañamiento de los aprendizajes en los estudiantes con respecto al área de las matemáticas.

Es así como se considera importante la revisión de este referente, ya que se manejan temas comunes con la problemática central de la presente propuesta. la razón se fundamenta al comentar que es importante que los docentes apliquen estrategias de acuerdo con las realidades de los estudiantes, teniendo claro que para ello es importante que los educadores sean dinámicos y fomenten la participación en clase de los educandos.

Por otra parte se trae a revisión el trabajo que tiene por título: “El juego como estrategia para favorecer el concepto de número y la resolución de problemas en un grupo de tercer grado de preescolar”, realizado por Delgado (2020), proveniente del Tecnológico de Monterrey-México. El investigador plantea como objetivo implementar la estrategia del juego para que de esta forma se pueda reforzar el concepto de número y así mismo resolver los problemas matemáticos. Para el desarrollo de esta investigación se tuvo como población muestra a 24 estudiantes del grado tercero, cuyas edades oscilan entre los 5 y los 6 años. Con relación a la metodología se tuvo en cuenta un enfoque cualitativo, acudiendo a 2 evaluaciones que contenían diferentes problemas, y a una rúbrica de desempeño.

Los resultados obtenidos demostraron que se detectó en los estudiantes dificultades con respecto al concepto y conteo de los números, siendo esta situación un traspies para resolver los problemas matemáticos. De esta forma el autor concluye que por medio de una estrategia en la cual se involucra el juego, los estudiantes mejoren hasta el punto de observar en ellos un avance significativo con relación al problema inicial.

A la luz de lo mencionado es importante decir que este referente coincide con la presente propuesta por considerar que se debe implementar dentro del componente educativo a las

actividades lúdicas, ya que mediante estas se consigue en los estudiantes una mayor participación y entusiasmo por aprender, lo que se traduce en una mayor motivación dentro del aula de clases.

### ***2.1.2 Antecedentes Nacionales***

Es necesario mencionar a Arias (2020), perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia. Este autor lleva a cabo una investigación, cuyo título es: “La lúdica en las matemáticas para la mejor comprensión de los números enteros”; consideró como objetivo general la implementación de estrategias didácticas que se basen en la lógica, con la finalidad de que los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Marco Fidel Suárez comprendan cabalmente las matemáticas relacionadas con los números enteros.

Para el desarrollo de esta investigación el autor tomó como muestra a 33 estudiantes cuyas edades se encuentran entre los 12 y los 14 años; estos educandos pertenecen al grado séptimo. Con respecto a la metodología se hizo mediante un enfoque cualitativo, teniendo en cuenta la aplicación de talleres como instrumentos de recolección de información, y a su vez la aplicación de un cuestionario. Después de aplicar los instrumentos se obtuvieron como resultados que después de la implementación de las actividades lúdicas, los estudiantes tuvieron una mejor comprensión y un mayor desempeño al momento de resolver los problemas matemáticos.

Es de esta manera que el autor concluye que mediante las actividades lúdicas dentro de una estrategia pedagógica son de relevante importancia para el aprendizaje de los educandos y para la enseñanza del educador. Dicho esto, se considera relevante el contenido analizado de este referente, por notar en él similitudes relacionadas a la manera en que se deben abordar a los estudiantes, para lo cual se acude como un facilitador pedagógico a las actividades lúdicas.

Por su parte Leudo (2021), realiza una investigación cuyo título es: “Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento”, perteneciente a la Corporación Universitaria Minuto de Dios. la población total de estudiantes es de 508 de los cuáles se toma una muestra de 22 estudiantes del grado séptimo.

La metodología utilizada se hizo bajo un enfoque mixto, y la información se obtuvo por medio de la técnica de cuestionario dirigido a los estudiantes, y por medio de la observación directa. Con respecto a los resultados se determinó que mediante el uso de las estrategias didácticas de enseñanza en el área matemáticas, el desempeño educativo de los menores mejora sustancialmente, razón por la cual se concluye que el rendimiento académico depende directamente de la estrategia didáctica que emplee el maestro en sus clases, teniendo claro que los mejores resultados se vieron cuando el docente implementó estrategias novedosas para los estudiantes, viéndose reflejado en su mejoría con respecto al área de las matemáticas.

Por tal motivo este antecedente es importante para los fines de la presente propuesta por considerar que, al momento de enseñar, el maestro tiene el deber de contemplar las necesidades que requieren los estudiantes para aprender de una manera adecuada, razón tal que, esta situación motiva a implementar estrategias didácticas que logren el interés en los educandos.

### ***2.1.3 Antecedentes Locales***

Es relevante mencionar a García y Lizarazo (2020) de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Estos investigadores realizan un trabajo llamado: “Estrategia didáctica para mejorar la habilidad en la resolución de problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas”, planteando como objetivo general el diseño de una propuesta didáctica que permita mejorar la enseñanza en la resolución de problemas relacionados a las

operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Solmerida Builes del municipio de la Primavera Vichada.

La población tenía en cuenta fueron 25 estudiantes del grado tercero, con edades comprendidas entre los 7 y los 10 años; la razón para ser considerado objeto de estudio radica en que en ellos se observaron dificultades con respecto a la resolución de las operaciones básicas matemáticas. La investigación es cuasi experimental, con un método cuantitativo; sumado a esto se tuvo en cuenta como técnica de recolección de datos a la Observación Participante, con un tipo de investigación-acción.

Las conclusiones a las que llegaron las autoras fueron que, implementando los juegos lúdicos en el desarrollo de las operaciones matemáticas, se da un giro esencial relacionado a la manera en que se ofrecen los conocimientos, quedando en evidencia en el desempeño escolar de los estudiantes. de esta manera se considera importante lo que mencionan las autoras, ya que contemplan la pedagogía desde otro punto de vista, en la que incluyen a las actividades lúdicas dentro del contexto educativo, alejándose de esa manera de los métodos tradicionales de enseñanza.

Para concluir, se trae a colación el trabajo realizado por Jerez et al.,(2020), de la Fundación Universitaria Los Libertadores; en su trabajo de investigación llamado: “Aprendiendo las tablas de multiplicar mediante el juego y el aprendizaje colaborativo”, plantean como objetivo: “Diseñar una estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas que permitan un aprendizaje significativo en los estudiantes de grado segundo del Colegio Calasanz Cúcuta”. La muestra está conformada por 34 estudiantes de grado segundo, con edades comprendidas entre los 7 y 8 años.

Esta investigación se hizo basada en un enfoque cualitativo, con diseño metodológico de investigación y acción; sumado a lo anterior los investigadores emplearon los instrumentos para recolectar información de la observación participante. De esta manera los autores concluyen que el uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas cambia la manera en que los estudiantes contemplan el aprendizaje en dicha área, ya que ellos consideran que es una asignatura difícil de entender, la cual se torna en muchas ocasiones aburrida y monótona.

Basándose en lo dicho es necesario decir que este antecedente coincide con el enfoque que tiene la presente propuesta por contemplar una necesidad, en la cual se requiere un cambio en la manera de enseñar, considerando que lo más importante para obtener buenos resultados en la disposición que tienen los estudiantes para adquirir conocimientos.

## **2.2 Marco teórico**

La intención de realizar este apartado consiste en conseguir la definición de algunos conceptos que se consideran importantes para la presente propuesta de intervención disciplinar; dichos conceptos son los siguientes: La lúdica, las matemáticas, estrategia pedagógica, aprendizaje.

### ***2.2.1 La Lúdica***

Las actividades lúdicas se consideran todas aquellas acciones en las cuales se involucra al juego de por medio. Su significado proviene de la palabra latina *ludus*, la cual significa juego. Actualmente se tiene la errónea concepción de que estas acciones son equivalentes a momentos de ocio, que no aportan nada en absoluto para la vida humana. Dicha interpretación dista mucho de la esencia lúdica del juego, dejando claro que se diferencian de manera abismal con las actividades que sólo entretienen por enmarcar en ellas a un componente pedagógico, en donde por medio de este se consigue al final un aprendizaje.

Es así como las actividades lúdicas hacen parte de estrategias creativas encaminadas a un aprendizaje, ya que se considera que los estudiantes mediante un juego difícilmente van a olvidar lo aprendido; con respecto a esto es importante ejemplificar dicha acción al traer a colación una actividad como ese el crucigrama, la cual requiere de implementar un pensamiento para resolver unas preguntas (Ordoñez, 2017).

Por supuesto, se requiere cambiar la concepción que tienen los estudiantes con respecto al aprendizaje; el fundamento radica en que los educandos manifiestan sentir en muchas ocasiones desmotivación por asistir a las clases, ya que estas se tornan aburridas. De acuerdo con lo anterior, Riascos (2022) dice que por tal motivo “se recurren a estrategias lúdicas en medio del entorno educativo, para que sean ellas quienes cambien la concepción que tienen los estudiantes con respecto al aprendizaje” (p.13). Esto quiere decir que se emplean diferentes actividades de acuerdo con las necesidades presentes en los estudiantes, en pro de conseguir un avance en su proceso educativo.

### ***2.2.2 Las Matemáticas***

Esta ciencia es considerada como una segunda lengua, debido a su importancia en la vida del ser humano, es universal, en donde por medio de esta se consigue una comunicación que implica el entendimiento técnico y científico de los sucesos en el planeta (Espinosa y Mercado, 2008). Por tal motivo, y debido a su aporte para las personas, es necesario fortalecer las matemáticas en los estudiantes, por considerar que mediante el aprendizaje de ellas se puede conseguir un futuro mejor para los educandos, y una mayor y mejor comprensión de todo cuanto sucede a su alrededor.

Uno de los tantos aportes que se obtienen de las matemáticas, se refiere al desarrollo del razonamiento lógico, en donde cada proceder del estudiante es más ordenado, lo que a su vez

incrementará un mayor fundamento en los argumentos, y, de igual manera, se obtiene un pensamiento abstracto. Este argumento es claro en situaciones en las cuales los estudiantes emplean una estrategia en diversas actividades que exigen la expresión de ideas y la confrontación de procedimientos (Zaldívar et al., 2017). Es claro que, para obtener buenos resultados con los estudiantes, se debe propender en ellos la motivación por aprender; es así como se busca que la matemática se integre en una metodología diferente en las clases, ofreciendo para ello clases más flexibles, didácticas y dinámicas.

En concordancia con lo anterior, Peláez et al., (2016) mencionan:

El estudio de la matemática en la actualidad ha cambiado, no su rigurosidad sino el cómo debe ser entendido en el proceso enseñanza-aprendizaje. Durante mucho tiempo los docentes se encargaron de mostrar la parte algorítmica, mecánica de esta ciencia y se olvidaron de una parte muy importante que es su aplicación a situaciones de la vida diaria y a la explicación de muchos de los fenómenos que rigen la naturaleza. (p.18)

A la luz de lo anterior, es claro que los tiempos actuales requieren de un cambio en la educación, lo que significa que se debe romper con métodos de enseñanza arraigadas, que conllevan a que los estudiantes no asimilen los conocimientos de la mejor manera, y que sientan rechazo por aprender.

### ***2.2.3 Estrategia Pedagógica***

Estas aluden a una serie de pasos que componen un plan, un fin, una intención que alcanzar, cuya finalidad es resolver una situación. Por consiguiente, estas estrategias ofrecen diferentes opciones para ser puestas en marcha en pro del aprendizaje de los estudiantes; es pertinente mencionar que se deben tener en cuenta dichas estrategias dentro del entorno educativo, en donde el desconocimiento de ellas conlleva a un letargo en el proceso de

enseñanza-aprendizaje. Esta situación preocupa a una institución, ya que, es deber de los docentes hacer que los estudiantes alcancen sus objetivos académicos (Arteaga et al., 2015).

Eso motiva a que se busque la manera asertiva de enseñar a los estudiantes, teniendo claro que los resultados son directamente proporcionales con el método de enseñanza aplicado en ellos. Por medio de estas estrategias se benefician, no solamente los educandos, por obtener de manera adecuada la enseñanza, sino también los maestros, por encontrar mediante una planificación la forma asertiva de enseñar.

De cualquier modo, las estrategias son compuestas por varios recursos que el maestro utiliza para guiar, orientar y ayudar a conseguir la atención de los estudiantes; asimismo, el educador dirige cada actividad enfocada en obtener al final un aprendizaje (Díaz y Hernández, 2002).

#### ***2.2.4 Aprendizaje***

En párrafos anteriores se ha mencionado que la motivación es inherente al aprendizaje, en donde este último se considera un proceso en donde la persona, por medio de la experiencia, va construyendo sus conocimientos a partir de la interacción con el mundo que lo rodea, empleando para ello un proceso de asimilación de información (Piaget, 2001). Es pertinente mencionar que esa adquisición de nuevos saberes está supeditado al contexto y manera en que se entrega, teniendo claro que, para obtener resultados favorables, se debe tener presente las necesidades y realidades de aquella persona a la cual está destinada la enseñanza.

En efecto, el aprendizaje es producto de una interacción constante entre las personas, permitiendo de esta manera construir conocimientos con base las culturas y contextos desarrollados. De esta manera, a través del descubrimiento y por medio del proceso de interiorización, el individuo tiene la posibilidad de apropiarse de información que le permite

reconstruir sus significados (Vygotsky, 1995). Por consiguiente, el aprendizaje no está condicionado al coeficiente intelectual, ni tampoco depende de manera directa con unas técnicas o métodos que se utilizan para estudiar, se trata de comprender las exigencias y parámetros de una tarea o situación, para que después pueda ser controlado con los medios adecuados (Monereo et al., 1999).

### **3. Diseño de la investigación**

#### **3.1 Enfoque y tipo de investigación**

Para el desarrollo de la presente propuesta, se opta por emplear un enfoque cualitativo, por considerar que mediante este se puede recolectar la información directamente, para que, posteriormente, se analice. Este enfoque utiliza dicha recolección de los datos, para después alistar las preguntas de investigación, con lo cual surgen nuevas interrogantes referentes a la interpretación de estas (Hernández et al., 2014). De esta manera y basándose en lo mencionado, se consigue por medio de este enfoque dar respuestas a los sucesos que acontecen con los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito, relacionados con las dificultades presentes en el área de las matemáticas.

Asimismo, el diseño de la investigación corresponde a la Investigación-Acción. Este consiste en que el investigador profundice en el tema a investigar, para que consiga dar un diagnóstico del problema (Elliot, 2000).

#### **3.2 Línea de investigación institucional**

La presente propuesta se encuentra articulada en la línea de investigación “Evaluación, aprendizaje y docencia”; esta línea permite crear entornos donde los educandos puedan interactuar y desenvolverse de forma productiva en un contexto, además, permite un constante análisis, logrando de esta manera estar dentro de los términos establecidos por la Fundación Universitaria Los Libertadores, teniendo como base el fortalecimiento de los saberes de las matemáticas.

#### **3.3 Población y muestra**

La Institución Educativa Técnico Industrial Multipropósito, es un establecimiento educativo oficial, perteneciente al Calendario A, ofrece estudios en los niveles de Preescolar,

Básica y Media Técnica a una población estudiantil mixta de 900 estudiantes. Dentro de la población estudiantil, se dirige la intervención de la presente investigación a los 35 estudiantes del grado Noveno, cuyas edades oscilan entre los 13 y los 17 años. La razón es por encontrar en este grupo de estudiantes un desinterés por participar en las clases del área de matemáticas, y una apatía hacer cualquier tipo de actividad referentes a esta materia, viendo un detrimento en las calificaciones de cada uno de ellos correspondiente a dicha área. También han manifestado al maestro en el transcurso de las clases y en las actividades en clases, que ellos consideran extrema dificultad - “siempre he sido malo para las matemáticas profe” -y pocas posibilidades por aprender adecuadamente dicha ciencia.

Estos educandos pertenecen a hogares con un nivel socioeconómico precario, teniendo como factor común la falta de dinero, lo cual genera dificultades para cubrir sus necesidades básicas, alimenticias, higiénicas, de salud y educativas; también se ha de decir que vienen de hogares disfuncionales, en donde son frecuentes los maltratos físicos y verbales entre los adultos, y de estos hacia sus hijos. Los padres de familia de estos menores no cuentan con una preparación educativa, lo cual significa que sus hijos no pueden contar con ellos para que los apoyen en los quehaceres escolares dejados para desarrollar en casa.

### **3.4 Fases de la Investigación**

Por medio de las fases se ofrece mayor claridad con respecta a cada una de las etapas que hacen parte de la presente Propuesta de Intervención Disciplinar (PID), considerando que su finalidad es hacer de manera secuencial una serie de pasos que responden a los objetivos específicos planteados. Es de esta manera que, por medio de la siguiente figura, se puede observar a cada una de ellas.

**Figura 1***Fases de la Investigación*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Primera fase-Análisis:** En esta fase se analizan los motivos por los cuales los estudiantes del grado noveno de la IETIM presentan desmotivación por las matemáticas. Para ello se acude a la técnica de recolección de datos de la Observación Participante, lo cual permite que se puedan tomar decisiones pertinentes para diseñar propuesta.

**Segunda fase-Diseño:** Al llegar a este punto, se tiene en cuenta lo observado por el investigador en la fase anterior, y se registra en el Diario de Campo cada suceso evidenciado. Después de tener claridad con los hechos, se diseña la estrategia lúdico-pedagógica mediante una unidad didáctica, que permita fortalecer las matemáticas en los estudiantes y logre la motivación en ellos por aprender.

**Tercera fase-Valoración:** Es importante valorar la estrategia para fortalecer las matemáticas en los estudiantes que hacen parte de la muestra de investigación. De esta manera se realiza una prueba diagnóstica para comparar el antes y el después de la intervención, en donde dependiendo de los resultados, se puede saber si hubo un avance en los educandos con respecto a los conocimientos en matemáticas.

### 3.5 Instrumentos de investigación

Para comenzar la intervención, es importante conocer claramente las dificultades que presentan los estudiantes del grado Noveno en el área de matemáticas; para ello se acude al recurso en red llamado *Liveworksheets*, al cual se accede por medio del presente enlace:

[https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Proporcionalidad/Matematica\\_1\\_secundaria\\_vv1200790dz](https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Proporcionalidad/Matematica_1_secundaria_vv1200790dz)

Así mismo se acude a la Observación Participante, la cual es una técnica que se utiliza para obtener información esencial en la investigación. Esta observación permite la obtención de datos de manera sistemática y no intrusiva (Taylor y Bogdan, 1998); asimismo, para consignar los datos que toma el investigador, es necesario hacer uso del instrumento del Diario de Campo. En estos diarios se consigna acontecimientos, actividades, diálogos y las interpretaciones que el observador evidencie, haciendo sus debidos comentarios al respecto (Lerma, 2009).

#### 4. Estrategia de intervención

**Título de la Propuesta:** *Práctica-Matemática*

**Objetivo:** Elaborar una estrategia lúdico-pedagógica para fortalecer las matemáticas en los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali

**Inicio:** Por medio de metodologías pedagógicas se busca en los estudiantes de grado noveno enriquecer el conocimiento de las matemáticas de manera didáctica, buscando instrumentos de evaluación a través de juegos, demostrando las matemáticas pueden aprenderse de manera divertida y puedan desarrollar su aprendizaje y sus capacidades claves en el desarrollo cognitivo del adolescente.

**Desarrollo:** Para aplicar las actividades metodológicas se enfatizarán en diversas estrategias de aprendizaje que motiven a los estudiantes a ser participativos e integrarse de forma grupal de acuerdo a las fortalezas que presenten y así ayudar a los que muestren dificultad, siendo más interactivos en el diálogo para favorecer la importancia que adquiere esta ciencia, por medio de la cual se ayuda a razonar, ya que proporciona ejercicios para estimular la creatividad y la imaginación.

**Cierre:** Para dar finalización a las actividades planteadas se busca fortalecer en los jóvenes el entusiasmo y la habilidad en desarrollar diferentes estrategias de aprendizajes de forma Variacional mostrando de manera eficaz el rendimiento en su proceso formativo en la creación de un contexto lúdico y práctico.

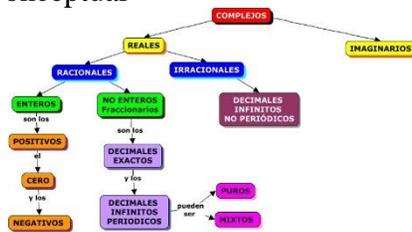
**RUTA DE FORMACIÓN EN EL CURSO/UNIDAD**  
**PRÁCTICA-MATEMÁTICA**

No.	Tema/descripción	Tiempo	Recursos/Materiales	Evaluación
<p><b>Inicio: Introducción al aprendizaje</b></p> <p><b>“Actividad diagnóstica”</b></p>	<p><b>“Actividad diagnóstica”</b></p> <p>Se procederá a desarrollar una actividad diagnóstica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas de manera lúdico - pedagógica en donde el estudiante muestre las falencias de acuerdo a las actividades evaluadas en la temática y así reforzar y buscar las metodologías adecuadas para el proceso de enseñanza y aprendizaje en la etapa escolar.</p> <p>La prueba se aplicará en la sala de informática/celular de manera digital por medio de la herramienta quizizz</p> <p>Link: <a href="https://quizizz.com/admin/quiz/635709c31516f6001d2c3181?source=quiz_share">https://quizizz.com/admin/quiz/635709c31516f6001d2c3181?source=quiz_share</a></p>	<p>1 hora de clases con un tiempo estimado de 45 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tablet</li> <li>▪ Videobeam</li> <li>▪ Computador</li> <li>▪ celular</li> </ul>	<p>Se realizará una evaluación virtual donde el estudiante muestre las fortalezas y debilidades y enfocarse en un proceso que responda a las necesidades según el contexto.</p>
<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>Tema 1: conjuntos numéricos.</b></p> <p>Se explicará el tema por medio de una idea previa preguntándoles a los estudiantes ¿Por qué razón se amplían los conjuntos numéricos?</p>	<p>2 horas de clase</p>	<p>Videobeam Computador Celular calculadora Estudiantes Docente</p>	

¿Qué aplicación tiene el álgebra en la vida real?

¿pueden las expresiones algebraicas explicar el origen del universo?

Luego se procede a explicar el contenido temático con una presentación en el aula donde la docente explicará por medio de un mapa conceptual



Y se fortalecerá la temática por medio de un video interactivo

[https://www.youtube.com/watch?v=IyZ2\\_NhnTHw](https://www.youtube.com/watch?v=IyZ2_NhnTHw)

al terminar se procede a trabajar en el cuaderno y anotarán la siguiente información.

1) Si tenemos una calculadora que solo resuelve operaciones en el campo de los números naturales ( $\mathbb{N}$ )

a) ¿Cuáles de las siguientes operaciones se podrían realizar?

$$8 + 2 =$$

$$2 - 8 =$$

$$8 - 2 =$$

$$8 : 2 =$$

$$2 : 8 =$$

b) ¿Por qué hay operaciones que no se pueden hacer con la calculadora? ¿Cómo podríamos resolver este problema?

c) Ahora, si tenemos otro tipo de calculadora que permite la resolución de operaciones en el conjunto de los números enteros ( $\mathbb{Z}$ ), ¿podrían resolver todas las operaciones dadas en el ítem a)? Indiquen cuáles no se podrían resolver y justifiquen su respuesta.

d) Y si la calculadora solo pudiese resolver operaciones en el campo de los números racionales ( $\mathbb{Q}$ ), ¿qué impedimento operativo tendría?

Para finalizar la exploración de saberes, se pide a los estudiantes socializar las respuestas ante sus compañeros.

para concluir la temática desarrollarán la guía en clase de manera grupal para fortalecer conocimiento y el trabajo colaborativo

**Tema 2: números naturales**

Se procederá a explicar los números naturales por medio de un mapa conceptual



Seguidamente se desarrollarán talleres con expresiones matemáticas en la que intervienen estrategias de resolución con expresiones exactas

Taller en grupo

1. Escribe una x en la casilla del conjunto al que pertenece cada número.

	N	Z	Q	I	R
70/100					
0,5					
478,995					
$\sqrt{21}$					
3,44444					
$3\pi$					
1,0033					

2. Determina cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles son falsas.

2 horas cada clase de 45 minutos

- Tablet
- Videobeam
- Computador
- Celular
- calculadora
- Estudiantes
- Docente

Realizarán una actividad en parejas para unificar conceptos y lo expondrán en clase de manera explicativa y digital.

	<p>a. Todo Número Entero es un Número Natural.</p> <p>b. Todo Número Natural es un Número Entero.</p> <p>c. Algunos Números Racionales son Números Enteros.</p> <p>d. Algunos Números Racionales son Números Irracionales</p> <p>a. <math>(0 ; -3,4)</math></p> <p>b. <math>[2,5 ; -3,6)</math></p> <p>c. <math>(-1,9 ; -\infty)</math></p> <p>d. <math>[-3; 2]</math></p> <p>e. <math>(-\infty; 3.245]</math></p> <p>En la sala de informática realizarán una presentación por medio de la herramienta Canva el cual expondrán en clase sobre la importancia de los números reales y consultar cuales son las distintas formas de representar números complejos.</p>			
--	---	--	--	--

### Tema 3. Potenciación

Para esta actividad se determina la definición de potenciación determinando unas reglas para derivar las funciones, la docente proyectara las reglas en el cual los estudiantes las anotarán en su cuaderno de apuntes se tomará una presentación digital <https://es.slideshare.net/katiadbell/la-potenciacion-42626642>

Y fortalecer la temática.

### POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

La **potenciación** es el producto de varios factores iguales. Para abreviar la escritura, se escribe el factor que se repite y en la parte superior derecha del mismo se coloca el número de veces que se multiplica. La operación inversa de la potenciación se denomina **radicación**.



<p><b>Potencia de exponente 0</b> Todo número elevado a la potencia cero es igual a uno.</p> $a^0 = 1$	<p><b>Potencia de exponente 1</b> Todo número elevado a la potencia uno es igual a sí mismo.</p> $a^1 = a$	<p><b>Potencia de base 10</b> Toda potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como unidades tiene el exponente.</p> $10^2 = 10 \times 10 = 100$ $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$ $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$
<p><b>Potencia de exponente 2</b> La potencia dos se lee "elevado al cuadrado"</p> $a^2 = a \times a$	<p><b>Potencia de exponente 3</b> La potencia tres se lee "elevado al cubo"</p> $a^3 = a \times a \times a$	<p>Propiedad distributiva</p>

para apoyar la conceptualización nos reforzaremos con actividades digitales de la página de Colombia aprende "capsulas educativas"

[https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G\\_9/M/M\\_G09\\_U01\\_L02/M/M\\_G09\\_U01\\_L02/M\\_G09\\_U01\\_L02\\_01\\_01.html](https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U01_L02/M/M_G09_U01_L02/M_G09_U01_L02_01_01.html)

y se realizará la actividad número # 1 redes sociales y potenciación

- Tablet
- Videobeam
- Computador
- Celular
- calculadora
- Estudiantes
- Docente
- Hojas de papel

Se evaluará la temática de potenciación por medio de la herramienta

<https://es.liveworksheets.com/ib1270464sn>

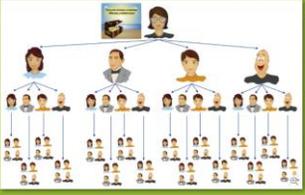
Para que el estudiante realice conversiones de unidades de una magnitud que incluye potencias y razones.

Redes sociales y potenciación

Contenido Actividad 1 Haz clic para escribir la respu

Lee con atención las siguientes situaciones. Luego, contesta

Observa el diagrama. Luego completa las expresiones que describen la cantidad de personas con las que se ha compartido la imagen en cada nivel.



1 = 4

4 = 4

16 = 4 = 4

64 = 4 = 4 = 4

Validar

[https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G\\_9/M/M\\_G09\\_U01\\_L02/M/M\\_G09\\_U01\\_L02/M\\_G09\\_U01\\_L02\\_03\\_01.html](https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U01_L02/M/M_G09_U01_L02/M_G09_U01_L02_03_01.html)

y para finalizar el proceso se les entregará una guía donde ellos leerán la historia del ajedrez y contestarán las preguntas de acuerdo a la historia (anexo 2)

## Tema 4 radicación

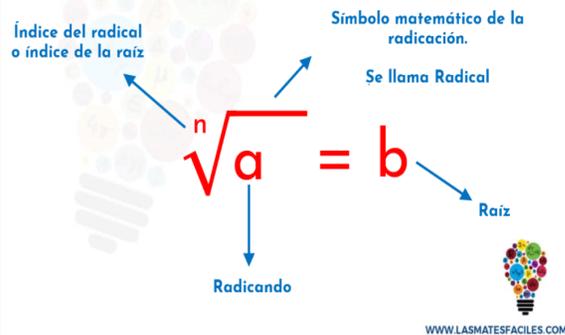
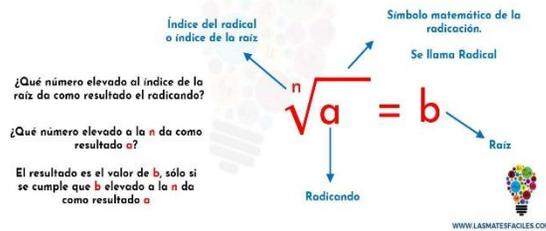
Para dar inicio al proceso de aprendizaje se iniciará explicándoles el tema con conceptualizaciones claras y precisas para la apropiación del contenido

### ¿Qué es la radicación?

Es la operación inversa de la potenciación.

La radicación es la operación matemática que encuentra o extrae la raíz de un número.

Básicamente consiste en encontrar la base de la potencia conociendo el exponente



Y se apoyará el aprendizaje por medio de un video interactivo que la docente les enseñará en el aula de clase

<https://www.youtube.com/watch?v=dYT5wf0c7rU&t=21s>

- Tablet
- Videobeam
- Computador
- calculadora
- Estudiantes
- Docente
- Hojas de papel

Aplicar el juego para que el estudiante repase las distintas propiedades de los radicales.

Fuente:

<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2014/01/15/cadena-de-dominos-de-radicales-nivel-i/>

Fomentar en los estudiantes la resolución de operaciones que contengan la potenciación y radicación en reales.



### Tema 5 logaritmación

Se les hablará a los estudiantes sobre el componente numérico logaritmación afianzando el conocimiento por medio de conceptos, juegos y actividades pedagógicas.

#### Definición de un logaritmo

Al generalizar los ejemplos anteriores obtenemos la definición formal de un logaritmo.

$$\log_b(a) = c \iff b^c = a$$

Ambas ecuaciones describen la misma relación entre  $a$ ,  $b$ , y  $c$ :

- $b$  es la base,
- $c$  es el exponente, y
- $a$  es el valor de entrada.

En clase se realizarán ejercicios, pero antes de eso mirarán un video apoyado de la plataforma Colombia aprende de cápsulas educativas



El cual contestaran la pregunta de acuerdo a lo visto.

Responde

- Tablet
- Videobeam
- Computador
- calculadora
- Estudiantes
- Docente
- Hojas de papel

Aplicar el juego para que el estudiante refuerce los números reales y hacer procesos de logaritmación por medio de juegos didácticos.

Ahora indica un aspecto importante que hayas notado sobre los logaritmos y su historia.

[https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G\\_9/M/M\\_G09\\_U04\\_L05/M/M\\_G09\\_U04\\_L05/M\\_G09\\_U04\\_L05\\_01.html](https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U04_L05/M/M_G09_U04_L05/M_G09_U04_L05_01.html)

seguidamente se procede a mostrar unas situaciones donde los estudiantes leerán y analizarán en contenido dando una respuesta correcta.

Situaciones que involucran algoritmos

Contenido Actividad 1 Haz clic para ver la información

A continuación encontrarás diferentes situaciones, léelas y escribe cómo las resolverías

Situación 1 Situación 2 Situación 3

miden entre 5 y 7.9 en la escala de Richter son mucho más severos y cualquier terremoto por encima de 8 causará mucho daño. (El grado más alto jamás registrado para un terremoto fue de 9.5, durante el terremoto de 1960 en Valdivia, Chile.)  
Un terremoto mide una amplitud 392 veces más grande que AO.  
¿Cuál es la magnitud de este terremoto usando la escala Richter, en décimas?  
Escribe aquí tu respuesta

[https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G\\_9/M/M\\_G09\\_U04\\_L05/M/M\\_G09\\_U04\\_L05/M\\_G09\\_U04\\_L05\\_03.html](https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/M/M_G09_U04_L05/M/M_G09_U04_L05/M_G09_U04_L05_03.html)

se procede a realizar la actividad en el cuaderno con ayuda de la docente.

Con la ayuda de tu docente resuelve los siguientes ejercicios:

$$\log_2 128 = 7 \leftrightarrow 2^7 = 1 \text{ }$$

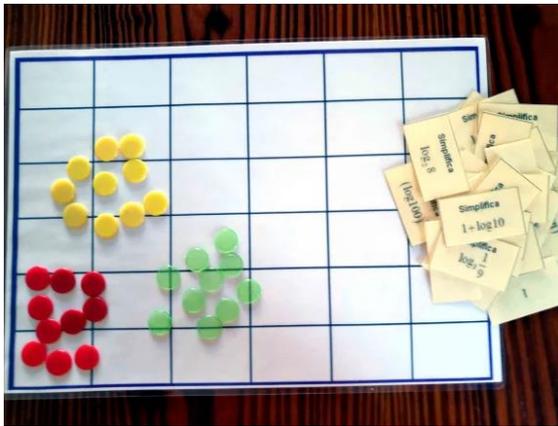
$$\log_3 \frac{1}{243} = -4 \leftrightarrow 3^{-4} = \text{ }$$

$$\log_{1/2} 8 = -3 \leftrightarrow (1/2)^{-3} = \text{ }$$

$$\log_{1/3} \frac{1}{9} = 2 \leftrightarrow (1/3)^2 = \text{ }$$

para finalizar el proceso de aprendizaje se ejecutará un juego llamado “cuatro rayas de logaritmo”

para el juego se necesita un tablero de 36 casillas plastificado



36 tarjetas escritas de ambos lados. En el anverso tienen una pregunta:

**Simplifica**

$$\ln e^2$$

**2**

El juego se trata de ocupar 4 casillas en línea, horizontal, vertical o diagonal. Para ocupar una casilla el jugador debe contestar correctamente a la pregunta que está situada encima de esa casilla.

**Reglas del juego:** Juego para dos o tres jugadores.

Se establece un turno de jugada.

El primer jugador escoge una casilla e intentar contestar a la pregunta. Da la vuelta a la tarjeta y mira la respuesta correcta sin que la vean los otros jugadores.

Si la respuesta es correcta, el jugador ocupa la casilla con una de sus fichas.

Si la respuesta es incorrecta se vuelve a colocar la tarjeta en su sitio.

El siguiente jugador, escoge otra casilla, y repite lo anterior.

Igual que en un juego de «Cuatro en raya» tradicional, para escoger las casillas, los jugadores deben por un lado intentar hacer un cuatro en raya y al mismo tiempo, evitar que su adversario lo haga.

Simplifica $1 + \log 10$	Simplifica $\log_2 8$	Simplifica $(\log 100)^2$	Simplifica $\log_3 \frac{1}{9}$	Simplifica $10^0$	Simplifica $\ln 1$
Simplifica $\ln e$	Simplifica $\ln e^2$	Simplifica $\log 10^{23}$	Simplifica $e^{2+10}$	Simplifica $\ln e^2$	Simplifica $\log_2 64$
Simplifica $\log \frac{1}{\sqrt{10}}$	Simplifica $\ln \sqrt{e}$	Simplifica $\log 1000$	Simplifica $10^{2+2}$	Simplifica $\log 10$	Simplifica $(\log 2)^2$
Simplifica $(\ln 10)^0$	Simplifica $\log \sqrt{10}$	Simplifica $\frac{1}{\ln e^2}$	Simplifica $\ln \frac{1}{e^2}$	Simplifica $\log 100$	Simplifica $(\ln e)^2$
Simplifica $\ln \frac{1}{\sqrt{e}}$	Simplifica $\log_2 25$	Simplifica $\ln e^{+2}$	Simplifica $e^{2+2}$	Simplifica $\log \frac{1}{100}$	Simplifica $\log \frac{1}{10}$
Simplifica $2 + \ln \sqrt{e}$	Simplifica $3 \log 100$	Simplifica $\log 10^0$	Simplifica $e^{2+2}$	Simplifica $e^0$	Simplifica $\log 1$

Fuente:

<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2019/03/26/cuatro-en-raya-de-logaritmos/>

<p><b>Cierre</b></p>	<p>Para verificar el proceso de las actividades planteadas en la unidad se les aplicará a los estudiantes una prueba física donde desarrollen la temática expuesta en la unidad. Se aplicará utilizando las herramientas digitales motivando al estudiante al manejo de diferentes estrategias para evaluar el aprendizaje. <a href="https://quizizz.com/admin/quiz/635c6ee9b7a5ec001d6c0913?source=quiz_share">https://quizizz.com/admin/quiz/635c6ee9b7a5ec001d6c0913?source=quiz_share</a></p>	<p>2 horas cada hora de 45 minutos estimado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Tablet</li> <li> Videobeam</li> <li> Computador</li> <li> celular</li> </ul>	<p>Aplicación de la prueba de forma individual por parte de los estudiantes y con manejo de tiempos reales para el fin.</p>
<p><b>Reflexión</b></p>	<p>Apropiar el conocimiento sobre propiedades, relaciones y propiedades de los números reales, permitiendo a los estudiantes la transmisión de la actitud al “hacer”</p>			

## 5. Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 conclusiones

Para dar un enfoque sobre las actividades expuestas en la unidad se procede en primera medida en el desarrollo de una evaluación diagnóstica de manera digital donde se observarán las fortalezas y debilidades de los estudiantes. De acuerdo al objetivo general elaborar una estrategia lúdico-pedagógica para fortalecer las matemáticas en los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali “se fortalecieron actividades pedagógicas donde se implementaron metodologías digitales y lúdicas para que el estudiante vea de manera clara una forma de enseñar siendo la lúdica el principal protagonista en el desarrollo del aprendizaje y así obtener resultados satisfactorios donde se involucra situaciones cotidianas de tipo experimental y ellos analizarán para obtener resultados sólidos y dar avance al conocimiento descriptivo, causal y predictivo.

De acuerdo al primer objetivo específico analizar los motivos por los cuales los estudiantes del grado noveno de la IETIM presentan desmotivación por las matemáticas, mediante la Observación Participante y el Diario de Campo “el diario de campo es un factor muy importante en el proceso de evaluación diaria de los estudiantes y sistematizar las experiencias que se dan durante el transcurso del desarrollo de la unidad pedagógica y obtener los resultados del registro de descripciones e interpretaciones en cuanto a la observación participante se evalúa a los estudiantes de acuerdo a su desempeño y así obtener aprendizajes esperados en un proceso continuo y sistemático”

En el tercer objetivo específico consiste en valorar la estrategia para fortalecer las matemáticas en los estudiantes mencionados anteriormente “la estrategia metodológica implementada es muy asertiva, puesto que ayuda a fortalecer el aprendizaje de manera que atraiga al estudiante, al gusto por desarrollar habilidades significativas, a entender, comprender e interpretar los conocimientos matemáticos en las diferentes situaciones que se presentan en el proceso de apropiación del contenido”

## **5.2 Recomendaciones**

Para dar avance y calidad a la unidad es indispensable aplicar este tipo de métodos lúdico pedagógicos en los demás grados para que a medida que vayan avanzando tengan propiedad del conocimiento sobre las metodologías de los procesos aplicados durante el periodo académico.

Darle importancia al desarrollo de las nuevas estrategias metodológicas porque brindan a los estudiantes nuevos métodos y demostrarles que esta ciencia muestra actividades didácticas que por medio del juego se puede interactuar con el razonamiento matemático y adquirir el conocimiento.

Fortalecer en los estudiantes la incorporación de herramientas digitales, ya que fortalecen el aprendizaje lógico matemático siendo una forma de dinamizar las clases, aumentando la calidad y fortaleciendo el pensamiento deductivo y así encaminarlos en la construcción del conocimiento.

## Referencias

- Arenas, J., & Báez, M. (2019). Diseño e implementación de estrategia didáctica para reducir los factores asociados a la deserción escolar: IED San Agustín J.M. [Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11326>
- Arias, J. (2020). La lúdica en las matemáticas para la mejor comprensión de los números [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77682/18417693.2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Arteaga, I., Meneses, J., & Luna, J. (2015). Estrategia Didáctica: Una Competencia Docente En La Formación Para El Mundo Laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(1), 73–94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005>
- Caballero, A., Guerrero, E., & Blanco, L. (2014). Construcción y administración de un instrumento para la evaluación de los afectos hacia las matemáticas. *Dialnet*, 33(1), 47–72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4952402>
- Chamorro, G., & Angulo, L. (2016). Institución Educativa Técnico Industrial Multipropósito. <http://ietimcali.blogspot.com//2016/03/presentacion.htm>
- Delgado, C. (2020). El juego como estrategia para favorecer el concepto de número y la resolución de problemas en un grupo de tercer grado de preescolar [Tecnológico de Monterrey]. <file:///D:/Desktop/PID%20TODOS/PID%202022/PID%20Doris%20Bernal%20Ludi25/super%20INTERNACIONAL.pdf>
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-Hill.

- Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (Cuarta Edición). Ediciones Morata.
- Espinosa, E., & Mercado, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), Art. 5.  
<https://doi.org/10.35362/rie4752270>
- Espinoza, H., Valentín, G., Carrillo, L., Ramos, J., Acero, L., Espinoza Ibarra, H. J., Valentín Álvarez, G. G., Carrillo Cotillo de Aguilar, L. J., Ramos Suyo, J. A., & Acero Coaquira, L. M. (2021). Estrategias pedagógicas para desarrollar aprendizajes significativos y mejorar las actitudes hacia la matemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 28–40.  
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.282>
- García, L., & Lizarazo, E. (2020). Estrategia didáctica para mejorar la habilidad en la resolución de problemas en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas [Fundación Universitaria Los Libertadores].  
[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4159/Lizarazo\\_Garcia\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4159/Lizarazo_Garcia_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gil, N. (2017). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 4(8). <https://doi.org/10.25115/ejrep.v4i8.1218>
- Godino, J., Font, V., & Batanero, C. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. 155. [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)
- Gómez, M., Villareal, M., González, L., López, M., & Jarillo, R. (1995). El niño y sus primeros años en la escuela. Biblioteca para la actualización del maestro.

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxcwcmItYXJpYXN1cG5ndWFzYXZlGd4OjUzMjMwMjQwYWZlNjMzZDE>

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Jerez, L., Mora, S., & Jaimes, A. (2020). Aprendiendo las Tablas de Multiplicar Mediante el Juego y el Aprendizaje Colaborativo [Fundación Universitaria Los Libertadores].  
[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3503/Mora\\_Jerez\\_Jaimes\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3503/Mora_Jerez_Jaimes_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Lerma, H. (2009). Metodología de la investigación. Propuesta, anteproyecto y proyecto (Cuarta Edición). ECOE Ediciones.

Leudo, C. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento [Corporación Universitaria Minuto de Dios].  
[https://repository.uniminuto.edu/xmlui/bitstream/handle/10656/13377/TM.ED\\_LeudoCindy\\_2021?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/xmlui/bitstream/handle/10656/13377/TM.ED_LeudoCindy_2021?sequence=1&isAllowed=y)

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1999). Estrategia de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Graó.

Ordoñez, C. (2017). Análisis de estrategias lúdicas para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de la educación general básica superior en la Unidad Educativa Homero López Saúd [Pontificia Universidad Católica del Ecuador].  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1107/1/ORD%20c3%93%20c3%91EZ%20QUINTERO%20CESIVEL%20MAR%20c3%8dA.pdf>

- Ospina, D. (2014). Impacto de las estrategias pedagógicas del Modelo Educativo Flexible Caminar en Secundaria en la transformación de las dinámicas psicosociales de los estudiantes. Editorial El Búho.
- Peláez, L., Pérez, R., & Taborda, A. (2016). Actividades lúdicas como estrategia metodológica para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas [Fundación Universitaria Los Libertadores]. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/911>
- Piaget, J. (2001). Psicología y Pedagogía. Crítica Barcelona.
- Riascos, G. (2022). Estrategias lúdicas para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de tercero Primaria de la I. E. Sagrada Familia, municipio López de Micay-Cauca [Fundación Universitaria Los Libertadores].  
[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5220/Riascos\\_Gertrudis\\_2022.pdf?sequence=1](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5220/Riascos_Gertrudis_2022.pdf?sequence=1)
- Taylor, S., & Bogdan, R. (1998). Introducción a los métodos cualitativos de investigación (Cuarta Edición). Editorial Paidós.
- Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y Lenguaje. Fausto.
- Zaldívar, J., Quiróz, S., & Medina, G. (2017). La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes. IE Revista de investigación educativa de la REDIECH, 8(15). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-85502017000200087](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200087)

**Anexo 1: Diario de campo**

<b>DIARIO DE CAMPO PRÁCTICA-MATEMÁTICA</b>		
Nombre del observador:		
Fecha:		
Lugar:		
Tema:		
Ejes temáticos	descripción	reflexión
1. características del grupo.		
2. estrategias del trabajo.		
3. Desarrollo de la clase.		
4. Comunicación con los alumnos.		
5. Atención de situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula.		
6. Planeación didáctica.		
7. Trabajo con el grupo.		

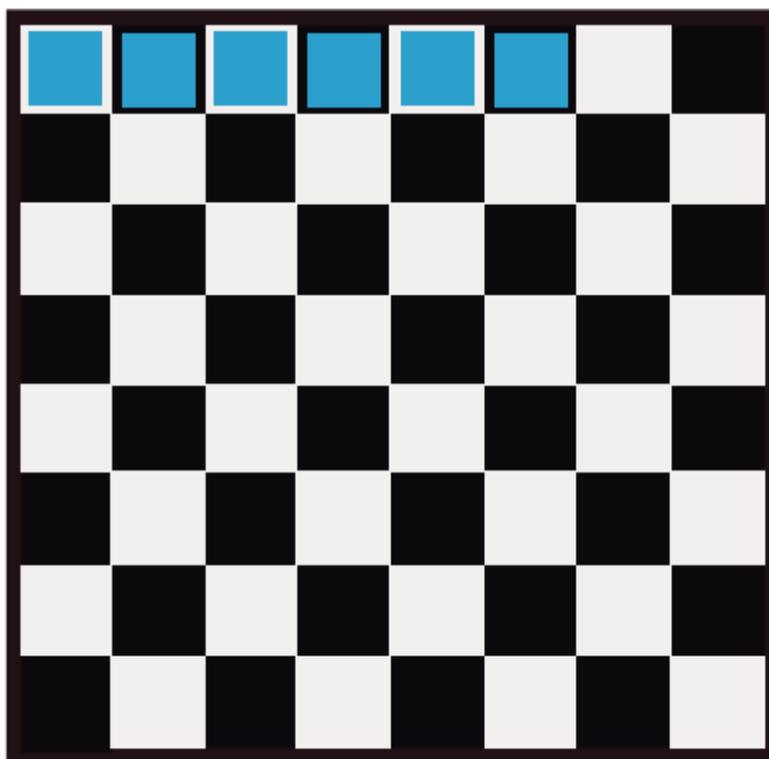
## Anexos

### Anexo 2: historia del ajedrez

- Lee con atención la leyenda sobre la historia del ajedrez que Piedad encontró en Facebook. Luego, completa las primeras casillas del tablero de ajedrez de acuerdo a lo expuesto en la historia.

Existe una leyenda que dice que hace mucho tiempo existió un rey que era muy bueno, pero una vez luchando contra un reino enemigo perdió a su hijo en una batalla, y por tal motivo se puso muy triste y se aisló en su castillo reviviendo una y otra vez la batalla donde murió su hijo, recreándola de muchas formas, y en ninguna podía salvar a su hijo y a su reino al mismo tiempo. Un joven que sabía el dolor que el rey sentía pidió una entrevista con él, luego de muchos intentos logro que el rey le diera la entrevista, el joven mostró al rey el juego del ajedrez y le enseñó su similitud con una batalla real. El rey que era un gran amante de los planes de guerra no tardó mucho tiempo en entender el juego, el joven le enseñó al rey como era de importante sacrificar alguna pieza para lograr el partido (haciéndole ver que el sacrificio que su hijo había hecho fue lo mejor para el reino). El rey comprendió su error y aceptó la muerte de su hijo, y le dijo al joven que le daría la recompensa que él pidiese, el joven le pidió la siguiente recompensa: por la primera casilla del tablero quiero un grano de trigo, por la segunda casilla quiero 2 granos de trigo, por la tercera casilla quiero 4 granos de trigo, por la cuarta casilla quiero 8 granos de trigos y así sucesivamente por las demás casillas, el rey ordenó que entregaran la recompensa inmediatamente y agregó que era un pedido muy poco digno de su generosidad, los sabios del rey al tratar de encontrar el número que correspondía a la cantidad de granos de trigo se dieron cuenta que era un número muy grande de imaginar en esos días. Así fue como el rey aprendió otra lección a ser prudente y le pidió al joven se quedara en el castillo y trabajara como uno de sus asesores.

¿Cuánto maíz se coloca en esta casilla? Escribe en potencia.



4. Piedad encontró un juego de problemas en Facebook. Ayúdala a resolver el siguiente problema.

### ¿Qué tan genio eres?

"Al ir a San Dimas encontré a un señor con siete Divas.  
Cada Diva con siete sacos; cada saco con siete gatos; cada gato  
con siete mininos. Mininos, gatos, sacos y divas

¿Cuántos iban a San Dimas?"

Encierra la respuesta correcta al problema.

343

28

2401

Justifica tu elección: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Anexo 3: Observación participante

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE</b>			
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</b> Institución Educativa Técnica Industrial Multipropósito-Cali			
<b>GRADO:</b> 9°			
<b>ESTUDIANTE:</b>			
<b>FECHA:</b>			
<b>ASPECTOS A EVALUAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Identifica la situación planteada.			
Realiza preguntas de forma clara y oportuna.			
Valora la experiencia de jugar al torneo de fórmulas y nombres			
Expresa con eficacia sus ideas acerca de diversos temas y atiende lo que se dice en interacciones con otras personas			
Mantiene la atención en las actividades			
Explica y entiende lo que escucha			
Sigue las instrucciones dadas por el profesor			
Actúa con iniciativa y autonomía			
Muestra confianza en sí mismo			
Interactúa fácilmente con sus compañeros			
Se le facilita realizar ejercicios de logaritmicación.			
Muestra gran interés por las nuevas estrategias metodológicas a implementar.			
<b>OBSERVACIONES FINALES:</b>			