



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSTGRADOS

Tema:

**ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO.**

**Proyecto de investigación previo la obtención del título de Magister en
Innovación en Educación**

Línea de Investigación:

**DESARROLLO DE INNOVACIÓN CURRICULAR. INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN
EDUCATIVA**

Autor:

Ing. Ángel Isidro Chango Supe

Director:

Mg. Miguel Torres Almeida

Ambato – Ecuador

Junio 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO

Línea de investigación:

Desarrollo de Innovación Curricular. Innovación e intervención educativa

Autor:

Angel Isidro Chango Supe

Miguel Torres Almeida. Mg.

CALIFICADOR

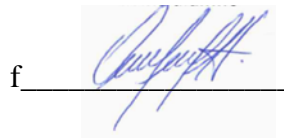
f



Pablo Israel Amancha Proaño. Mg.

CALIFICADOR

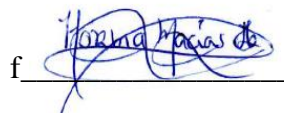
f



Norma Marlene Macias Herrera. Mg.

CALIFICADOR

f



Padre Juan Carlos Acosta. Mg.

COORDINADOR DE POSTGRADOS

f



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel. Dr.

SECRETARIO GENARAL PUCESA

f



Ambato - Ecuador

Junio 2021

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Ing. Ángel Isidro Chango Supe, con C. C.: 1802884310, autor del trabajo de graduación titulado “ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO.”, previa a la obtención del título profesional de MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN, en la Oficina de Postgrados.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENECYT en forma digital una copia del referido trabajo de graduación para que se integre al Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, junio 2021



ÁNGEL ISIDRO CHANGO SUPE

C. C.: 1802884310

Agradecimiento

Agradezco a todos y cada uno de los Maestros de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Maestría en Innovación en Educación por compartir los conocimientos adquiridos, gracias a los cuales me permitieron enriquecer mi práctica docente enfocado hacia la calidad educativa siempre pensando en brindar lo mejor de mi como docente para beneficio de la juventud ecuatoriana.

Ángel Chango

Dedicatoria

Este trabajo producto de mi esfuerzo y sacrificio dedico con inmenso amor a Dios por darme la salud, la vida, mi familia y trabajo.

A mi esposa compañera fiel de mis días, por su apoyo incondicional y estímulo constante para alcanzar mis metas propuestas.

A mi hija, fuente de inspiración de todos mis esfuerzos, por brindarme su cariño y alentarme a seguir adelante y ser el espejo en el cual se mire para trazar su camino.

Ángel Chango

Resumen

El razonamiento matemático es una habilidad a desarrollar en los estudiantes de Educación General Básica Superior para transformar el lenguaje natural en lenguaje matemático a través del uso y relación de números, operaciones básicas, símbolos para producir, interpretar y resolver problemas de la vida diaria; por lo que su comprensión le permitirá desenvolverse en cualquier escenario en el que incurriere. El objetivo general es aplicar actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de noveno año. Mediante un diseño cuasi experimental, de corte transversal, descriptivo, explicativo bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo. Se utilizó la investigación bibliográfica-documental y de campo a una población de 70 estudiantes, divididos en dos grupos conformados de forma aleatoria: control y experimental, a quienes se les aplicó dos tipos de encuestas en pre test y post test cuyos resultados determinaron que el docente rara vez en un 48% relaciona el conocimiento previo a través de juegos matemático; los resultados diagnósticos en pre test de razonamiento matemático del grupo control es de 5,48 y del grupo experimental de 5,08. Una vez aplicada la propuesta de actividades lúdicas al grupo experimental se aplicó el postest que arrojan una diferencia significativa de 3,54 en este grupo lo que valida la intervención de metodología lúdica aplicada mientras que el grupo control se mantuvo en el mismo nivel.

Palabras clave: actividades lúdicas, razonamiento matemático, operaciones básicas.

Abstract

Mathematical reasoning is an ability to be developed in students of Higher General Basic Education to transform natural language into mathematical language through the use and relationship of numbers, basic operations, symbols to produce, interpret and solve problems of daily life; therefore, its understanding will allow them to develop in any scenario in which they may be involved. The general objective is to apply ludic activities to strengthen mathematical reasoning in ninth grade students. By means of a quasi-experimental, cross-sectional, descriptive and explanatory design under a qualitative and quantitative approach. Bibliographic-documentary and field research was used on a population of 70 students, divided into two randomly formed groups: control and experimental, to whom two types of surveys were applied in pre-test and post-test whose results determined that 48% of the teacher rarely relates previous knowledge through mathematical games; the diagnostic results in pre-test of mathematical reasoning of the control group is 5.48 and of the experimental group 5.08. Once the proposal of ludic activities was applied to the experimental group, the post-test showed a significant difference of 3.54 in this group, which validates the intervention of the applied ludic methodology, while the control group remained at the same level.

Keywords: playful activities, mathematical reasoning, basic operations.

Índice de Contenidos

Declaración de Originalidad y Responsabilidad.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes teóricos prácticos.....	1
Situación problémica.....	2
Justificación.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
Hipótesis.....	4
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	5
1.1 El juego y la lúdica.....	8
1.2 La Matemática y su didáctica.....	15
1.3 Razonamiento Matemático.....	18
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
2.1 Tipo de Investigación.....	20
2.2 Tipo de Recolección de la Información.....	21
2.3 Procesamiento y análisis de la información sobre el diagnóstico realizado.....	24
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.1 Análisis de la información sobre el diagnóstico realizado.....	25
3.1.1 Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre el uso de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática.....	25
3.1.2 Análisis del cuestionario aplicado a los estudiantes para determinar el nivel de razonamiento matemático.....	30
3.2 Verificación de Hipótesis.....	34
3.3 Postest.....	37
3.4 Validación de la propuesta.....	39
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45

ANEXOS

ANEXO 1: Propuesta

ANEXO 2: Encuesta razonamiento matemático

ANEXO 3: Encuesta actividades lúdicas

Índice de Tablas.

Tabla 1: Población	21
Tabla 2: Resumen procesamiento de casos.....	22
Tabla 3: Estadísticos de fiabilidad actividad lúdica.....	23
Tabla 4: Interpretación de los niveles de confiabilidad	23
Tabla 5: Resumen procesamiento de casos.....	23
Tabla 6: Estadísticos de fiabilidad actividad lúdica.....	23
Tabla 7: Escala de calificaciones	24
Tabla 8: Clases de Matemática interesantes	25
Tabla 9: Clases de Matemática asimilables	25
Tabla 10: Actividades docentes captan atención del estudiante	26
Tabla 11: Docente adapta actividades lúdicas para fortalecer razonamiento	26
Tabla 12: Reconoce elementos de las cuatro operaciones básicas	27
Tabla 13: Docente relaciones conocimientos previos con juegos	28
Tabla 14: Se facilita transformación del lenguaje natural a operación Matemática	28
Tabla 15: Ubica datos adecuadamente.....	29
Tabla 16: Docente favorece trabajo en equipo	29
Tabla 17: Necesidad de fortalecer razonamiento a través de actividades lúdicas	30
Tabla 18: Pre test Ordenación.....	30
Tabla 19: Pre test suma de fracciones.....	31
Tabla 20: Pre test resta de fracciones.....	31
Tabla 21: Pre test combinación de fracciones.....	32
Tabla 22: Pre test multiplicación de fracciones	32
Tabla 23: Pre test división de fracciones	33
Tabla 24: Nivel de razonamiento matemático grupo control y experimental en pre test	33
Tabla 25: Respuestas observadas.....	35
Tabla 26: Respuestas esperadas	35
Tabla 27: Prueba de chi-cuadrado.....	35
Tabla 28: Postest ordenación	37
Tabla 29: Postest suma.....	37
Tabla 30: Post test resta	38
Tabla 31: Post test combinación	38

Tabla 32: Post test multiplicación.....	38
Tabla 33: Post test división.....	39
Tabla 34. Comparación de medias grupo control y experimental previo y posterior.....	40
Tabla 35: Escala de calificaciones del Ministerio de Educación.....	40
Tabla 36: Prueba para muestras independientes.....	41

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Gráfica distribución chi cuadrado.....	36
---	----

INTRODUCCIÓN

Antecedentes teóricos prácticos

El juego es una práctica habitual y propia tanto al mundo animal y humano; es previa a la cultura, pero la cultura forma parte de la humanidad. Es una actividad libre que al ser impuesta pierde su característica esencial que es la diversión (Cilento, 2017).

Al referirse al juego, Piaget y Barbel (2007) manifiestan que éste “forma parte de la inteligencia del niño porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad, según cada etapa evolutiva del individuo” (p.29). En este mismo sentido, Rivero (2016) señala que, es un objeto de estudio que excede los límites epistemológicos de cualquier campo de conocimiento.

Varios son los estudios sobre la aplicación del juego en cualquier ámbito educativo, donde ingresa como una actividad natural y placentera para facilitar la consecución de objetivos determinados; esta situación explica el por qué los estudios sobre el juego constituyen un instrumento útil para la adquisición de determinados conocimientos. Esta postura podría asociarse a la idea expresada por Platón de “educar jugando”, donde claramente se recomienda la incursión del juego educativo en el aula.

La lúdica como parte fundamental del desarrollo armónico del individuo, es una actividad de enfrentar y de relacionar diversas situaciones que se presentan en forma cotidiana con el gozo, la satisfacción que produce el juego sin esperar recompensa alguna sino el simple regocijo de compartir y divertirse.

Según lo señalado por Echeverri y Gómez (2009) la lúdica es una metodología que el docente incorpora, no como un medio sino como un fin, a través de actividades vinculadas a los contenidos curriculares, de esta forma, la lúdica se aleja de su conceptualización como juego.

Y es que la lúdica en el ámbito educativo es una estrategia didáctica muy utilizada, y más aún en el área de Matemática porque permite superar las dificultades encontradas en los diagnósticos preliminares que el docente realiza al inicio del año lectivo; de acuerdo con Ramirezparis (2009) el uso de la lúdica contribuye al desarrollo del pensamiento lógico pues

involucra procesos considerados como modificaciones mentales para la argumentación y el análisis, la observación a fin de emplear con propiedad el lenguaje matemático.

Entre los objetivos de la Matemática no solamente está la noción del número sino también el involucrar valores que contribuyan al desarrollo de actitudes positivas en el estudiante; para ello, el docente aplicará estrategias lúdicas que impliquen el fomento de hábitos que favorezcan la comprensión, asociación, análisis e interpretación de la información recibida y del establecimiento de cualidades, capacidades y aptitudes que lo fortalezcan como ser humano.

Por esta razón, la selección de metodologías didácticas por parte del docente es un proceso fundamental que contribuye al logro de los objetivos curriculares, debido a que la planificación de estrategias incrementa la interrelación entre docente y estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Consecuentemente, es el docente el facilitador de instrumentos innovadores y necesarios que posibiliten la adquisición del nuevo conocimiento a través de estrategias lúdicas.

En este mismo sentido, Armero y Rodríguez (2017) manifiestan que el proceso lúdico se enriquece en la medida que también se enriquece la variabilidad y eficiencia de las estrategias propias de los estudiantes; por lo tanto, la lúdica es una herramienta motivante, creativa para consolidar conocimientos específicos.

Situación problémica

El sistema educativo ecuatoriano es cuestionado por la poca eficiencia y eficacia en la aplicación de métodos, contenidos y estrategias que los docentes utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje específicamente de la asignatura de Matemática (Merchán y Vallejo, 2010).

Estos resultados convocan a una reflexión a nivel de autoridades educativas, sobre las causas que inciden en estos resultados deficientes, y una de ellas es el escaso diseño de estrategias didácticas para facilitar un mejor razonamiento matemático desde los primeros años de educación. El área de Matemática se señala entre otras deficiencias de los estudiantes, la dificultad en el entendimiento de las expresiones de un problema planteado, no traduce el lenguaje matemático, consecuentemente se dificulta la extracción de los datos y la comprensión del ejercicio matemático que utiliza para llegar al resultado final.

Justificación

Los resultados de la prueba Ser Estudiante, aplicados a planteles educativos fiscales y fiscomisionales del régimen sierra y costa en 2013, realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2014) en adelante (INEVAL) que ratifica la deficiencia de los estudiantes en Matemática pues los estudiantes de décimo de Educación General Básica tienen un nivel de desempeño del 42% que no alcanza los niveles elementales en Matemática.

Así mismo, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo (PISA-D) en el estudio realizado en octubre en 2017 entre 6.100 estudiantes de 15 años de 178 instituciones educativas del país, en la asignatura de Matemática alcanzaron 377 puntos (29%) que los ubican en el primer nivel de un total de 6, lo que se traduce en un nivel precario de competencias Matemática; es decir esta asignatura es el área de mayor dificultad en la educación ecuatoriana (INEVAL, 2018).

Las pruebas Ser Bachiller 2017-2018 puntualizan que a nivel de la provincia de Tungurahua se registra un porcentaje de 7,96 en una “escala de 4 a 10 puntos con base en el Art. 32 de la Resolución Nro. INEVAL-INEVAL-2018-0003-R” (INEVAL, 2018, pág. 5) lo que ubica en la métrica de elemental. Este mismo informe indica que en la Unidad Educativa Picaihua, los estudiantes tienen un porcentaje de 7,74% de dominio matemático y los ubica en la escala elemental.

Estas deficiencias arrastran los estudiantes desde los primeros años de educación y se ven reflejadas en los niveles superiores, donde se evidencia la dificultad para el razonamiento Matemática, por ello la necesidad de elaborar actividades lúdicas acorde a las necesidades de los estudiantes para fortalecer destrezas y potenciar la capacidad cognitiva en Matemática.

Objetivo General

Aplicar actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las características de las actividades lúdicas y los tipos de razonamiento Matemático.

- Determinar el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes del noveno grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua.
- Desarrollar actividades lúdicas que fortalezcan el razonamiento matemático en estudiantes de noveno año.
- Validar las actividades lúdicas aplicadas para el fortalecimiento del razonamiento matemático.

Hipótesis

Ho= Las actividades lúdicas no fortalecen el razonamiento matemático

H1= Las actividades lúdicas si fortalecen el razonamiento matemático

Metodología

El presente trabajo es de corte transversal, cuasi experimental, de tipo descriptivo, explicativo y correlacional.

Se apoya en la modalidad de investigación bibliográfica-documental para la actualización del conocimiento y el desarrollo del Estado del Arte y la Práctica; es una investigación de campo por la recolección de la información primaria, aplicación de encuestas a estudiantes para identificar si el docente aplica actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento matemático.

La técnica de investigación utilizada es la encuesta y el instrumento el cuestionario. La población de estudio lo conforman los estudiantes del noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Picaihua, paralelos A y B, que suman 70 y que conforman los grupos control y experimental respectivamente. Por tratarse de grupos conformados de forma aleatoria y que no superan el número de 100, se trabaja con el total de la población y no se procede a la extracción del tamaño de la muestra.

El procesamiento de la información se lo realiza a través del software estadístico SPSS v21 que facilita la elaboración de tablas y gráficos porcentuales para el análisis e interpretación de resultados.

CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

El juego ha formado parte de la vida del ser humano desde sus inicios y ha evolucionado conjuntamente con él, por ello se deduce que es una actividad innata no solamente del hombre sino también de los animales, lo que se observa por medio de sus prácticas de defensa, caza o lucha; y es que a través de los tiempos, en las diversas civilizaciones, el juego tiene un carácter y trascendencia universal por su aporte a la consolidación de las relaciones socio afectivas y en el aprendizaje, donde el ingenio y la habilidad han aportado al desarrollo del razonamiento para la resolución de problemas matemáticos (Palma y Sarmiento, 2015).

El juego y el aprendizaje tienen características comunes, entre las que se mencionan el deseo de superación para mejorar dificultades a través del incremento de habilidades y capacidades que su práctica lo permiten; y es que el juego aplicado en el proceso de enseñanza aprendizaje potencia ambientes relajados y participativos, los estudiantes mantienen actitudes positivas para enfrentarse a las dificultades del razonamiento matemático de forma favorable al lograr mayor confianza en sí mismo a fin de disminuir el temor a cometer errores.

Para conocer los problema que arrastran los estudiantes desde los primeros años de educación y que afecta considerablemente en educación básica superior, se señala a Arteaga (2013) entre los que se menciona: la falta de capacitación docente, la carencia de continuidad de planes y programas, la poca disponibilidad de texto apoyo y la escasa incorporación de técnicas lúdicas no han facilitado el adecuado aprendizaje por lo que considera el autor, aspectos que afecta el avance académico de los estudiantes, evidenciado así la inadecuada interpretación de lenguaje verbal que obstaculiza su traducción en lenguaje algebraico, expresados mediante símbolos matemáticos en enunciados de problemas de la vida diaria a resolver.

Ayala (2017) afirma que el juego surge como necesidad de reproducir el contacto con los demás pues gracias a esta ayuda mutua, se logran adquirir papeles o roles complementarios al mismo tiempo que fortalece lazos de cooperación. Andreu y Garcés (2016) lo considera como una herramienta escolar atractiva y motivadora, que capta la atención de los estudiantes hacia cualquier asignatura, por lo que su uso es diverso en el área educativa.

Para Tamayo y Restrepo (2017) los juegos lúdicos están vinculados con las emociones y se incorporan a todas las esferas de su acción como ser biopsicosocial y por tanto, con necesidades de sentir, expresar, comunicar y producir con los demás en un determinado contexto social,

gracias a los juegos con pelota, aros, zancos o patines donde se pone de manifiesto los sentimientos y emociones en beneficio del aprendizaje.

El juego impulsa el desarrollo de las habilidades cognitivas, así lo señala Cortés y Castillo (2017) al asegurar que estimula el pensamiento motor, después el pensamiento simbólico representativo y luego el pensamiento reflexivo y el razonamiento; a través de actividades lúdicas que favorezcan la interrelación espontánea y al a su vez estimule determinadas áreas del desarrollo infantil en el aspecto psicomotriz.

Así mismo, González (2018) sostiene que el juego potencia el desarrollo del lenguaje pues, el hecho de jugar, requiere de la expresión oral y la inmediata comprensión del niño para designar objetos y personas; esta situación, posibilita una comunicación directa con su entorno a través de la cual desarrolla el lenguaje, convirtiendo al juego en fuente de aprendizaje pues al mismo tiempo que juega, se despliega un sinnúmero de oportunidades de aprendizaje que el docente aprovecha.

El juego está inmerso en los proyectos educativos no solo por la necesidad de jugar sino como un medio de diagnóstico y conocimiento profundo de las conductas de los estudiantes por lo que el docente con habilidad e iniciativa introducirá el juego acoplándolo a los intereses, necesidades, expectativas, edad y ritmo de aprendizaje (García y Alarcón, 2011).

Pantoja (2017) recomienda el juego dirigido para desarrollar el razonamiento, fundamental y básico para la interpretación lógica e intuitiva de nuevos conceptos matemáticos coherentes acorde con la edad y conocimiento de los estudiantes, por lo que, el juego es una herramienta didáctica que, utilizada apropiadamente, ayuda al docente a la obtención del aprendizaje deseado. Muñiz, Alonso y Rodríguez (2014) sostienen que el aprendizaje de las Matemática es una experiencia motivadora si se lo basa en actividades constructivas y lúdicas.

El uso del juego en la educación Matemática es una estrategia que permite adquirir conocimientos de forma divertida y atractiva para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) reforzó las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división a través de la introducción del juego entre las múltiples actividades que el estudiante realiza en clase para la adquisición de conocimientos.

En el ámbito de las Matemática y a la edad de los 12 años en adelante, los estudiantes continúan siendo niños y por tanto tienen ganas de jugar para completar su desarrollo, por lo

que las prácticas apropiadas para el desarrollo como el aprendizaje basado en el juego son un apoyo valioso en el área de Matemática, así lo señala Hassinger-Dar, Zosh, Hirsh-Pasek y Golinkoff (2018) quienes abordan estudios sobre Neurociencia, Educación, Psicología, Ciencias Cognitiva y proponen cuatro pilares del aprendizaje para la adquisición de un conocimiento concreto que incluye el juego libre, guiado, dirigido y reglado cuya conclusión ratifica la efectividad para alcanzar objetivos tales como contar y solucionar con efectividad las operaciones Matemáticas básicas.

En el proceso de la enseñanza de la multiplicación y división en los estudiantes, Cepeda. (2017) afirma que el juego es utilizado como una estrategia didáctica significativa por los elementos innovadores que incluyen para despertar el interés del niño. El juego utilizado como una herramienta didáctica y dentro del aprendizaje de Matemática, estimula la creatividad y atrae la atención de los procesos matemáticos impartidos por el docente; de ahí la necesidad de escoger apropiadamente, la estrategia adecuada.

Tumbaco, Pavón y Acosta (2018) aplican actividades lúdicas para el desarrollo de la inteligencia creativa en la resolución de problemas Matemáticos, basado en una combinación de métodos asociados a la sistematización de las experiencias de los autores, para perfeccionar la resolución de problemas, se concluye que la motivación por medio de actividades lúdicas es el medio beneficioso del aprendizaje requerido.

Los aspectos que tomarán en cuenta los docentes al momento de implementar la enseñanza de las Matemática y la lúdica es promover la didáctica adecuada desde la etapa preescolar dice Marín y Mejía (2015) para lo que propone desarrollar habilidades del pensamiento lógico y creativo a través de la implementación de la lúdica por considerar que motivan la participación del estudiante.

Y es que la lúdica busca estimular en el estudiante la creatividad para la resolución de problemas, al respecto Sulca (2016) lo señala como uno de los medios de aprendizaje más importantes que favorecen el desarrollo del estudiante. Desde tempranas edades, es la principal actividad del niño pues lo estimula a adquirir mayor desarrollo psicomotor, cognitivo y todo lo relacionado al área socio-afectiva pues es una fuente de placer. El juego dice Edo, Blanch y Anton (2016) tiene como característica principal la libertad para actuar y elegir el personaje que desea representar y cómo hacerlo.

En base a lo anterior, se manifiesta que las actividades lúdicas utilizadas por los docentes en las clases de Matemática durante el proceso de enseñanza aprendizaje, permite aprovechar una importante herramienta pedagógica que, como lo reconocen los autores citados, estimula la comprensión, incentiva el entendimiento y razonamiento de problemas matemáticos, existe mayor participación e interés por aprender especialmente cuando las actividades diseñadas están estrechamente relacionadas con el bloque curricular.

1.1 El juego y la lúdica

El juego nace con el ser humano, según Valverde (2016) el individuo desde tempranas edades se adueña del entorno a través del juego; el niño, es creativo debido a su inocencia y el desconocimiento de ciertas reglas que norma una sociedad, dichas normas mal encaminadas han limitado esa virtud lúdica que posee y en lugar de fortalecerlas se han perdido a través del desarrollo evolutivo y social del ser humano adulto.

De acuerdo con Moreno (2002) es “una acción libre, ejecutada y sentida como situada fuera de la vida corriente” (p. 22) y es que, cuando el niño juega, surge una conexión con su exterior y logra así un mejor entendimiento con la realidad porque explora, imagina y expresa deseos, fantasías y temores, así como percibe sus propias sensaciones y de otras personas que forman parte de su mundo.

A pesar de que el juego varía en su contenido debido a las influencias sociales que ejercen las diferentes culturas, es una actividad propia del ser humano, razón por la que se creó la necesidad de incorporarlo en el área educativa, de tal manera que, el juego se convierte en actividades desarrolladoras de diversas capacidades del niño que serviría como apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje.

Las actividades mediante el juego en el aula de acuerdo con Minerva (2002) ayuda al proceso del aprendizaje de los estudiantes, siempre y cuando las actividades sean agradables, interesantes y motivadoras que proporcione entretenimiento y al mismo tiempo encaminadas al fortalecimiento del aprendizaje significativo de las ciencias y los valores individuales y colectivos que otras actividades no lo poseen.

El juego para Paredes (2003) es una actividad practicada por los seres humanos e inclusive por los animales, despierta en el ser humano pasión, diversión, placer que al mismo tiempo estimula el interés, la curiosidad de explorar, lo que genera aprendizaje significativo en las diferentes áreas de las ciencias; por tanto, se manifiesta que es un fenómeno lúdico.

Concordando con Huizinga (como se citó en Ríos 2009) quien afirma que el juego es la esencia de la manifestación inteligente de la vida, es anterior a cualquier cultura, los rasgos fundamentales del juego se hallan presentes en el de los animales; en tal virtud, el ser humano no ha añadido característica esencial al concepto del juego por lo que no puede basarse en ninguna conexión de tipo racional, de así hacerlo se lo limitaría al mundo de los hombres.

Consecuentemente la actividad lúdica desencadena un proceso de desarrollo del ser humano en el aprendizaje de valores, conocimientos técnicos y educativos que lo transforman en un hombre de bien para la sociedad porque ayuda a la formación de la personalidad del ser humano, evoluciona junto a él y cumple con el ciclo de la vida.

Según Dávila y González (2014) es un “modo de acción, de expresión y de vivencia de experiencias altamente significativas que toman como punto de partida el juego” (p. 19). Consecuentemente, la lúdica aplicada a los procesos de enseñanza aprendizaje, favorece la adquisición de información de forma más sencilla de tal manera que el estudiante lo relacione con facilidad con las nociones previas y forme un nuevo conocimiento de forma entretenida.

Para Aristizábal et al. (2016) es importante el juego para el desarrollo socio-afectivo por lo se le considera una estrategia didáctica; como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño, es pertinente para el razonamiento matemático pues se convierte en un intermediario entre el conocimiento concreto y abstracto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es una acción que esta delimitada espacial, temporal por reglas libremente aceptadas, por su parte Fernández, Molina y Oliveras (2016) le añaden al juego un carácter placentero, libre y espontáneo, fundamental en el desarrollo del niño, esta acción tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría por lograr o no la meta. Consecuentemente, la inclusión de la lúdica en el aprendizaje de Matemática abre un escenario estimulante para despertar el interés del estudiante y acercarlo al razonamiento matemático (González, Molina, y Sánchez, 2014).

La educación iniciaría a los 7 años de edad dice Platón (427-348) y sugirió que los niños en sus primeros años de vida, deberían ocuparse en la práctica de juegos educativos en jardines de infantes. Añadió además que, es necesario darle al juego un valor pedagógico netamente educativo y recreativo más que competitivo puesto que esto produciría daño en la formación del niño y adolescente, porque como estrategia de enseñanza desarrollan los sentidos a quienes requieren y facilita el fortalecimiento de la formación práctica, motora y cognitiva.

Según Dávila y González (2014) María Montessori fue una de las primeras pedagogas en utilizar juegos básicos y ejercicios lúdicos para desarrollar la discriminación perceptiva y táctil, razón por la cual, al diseñar actividades lúdicas deberá hacerlo en función de su desarrollo evolutivo.

La puesta en marcha de actividades lúdicas para el razonamiento matemático, requieren de la adecuada planificación y fortalecimiento de los saberes pedagógicos a través de un real y claro conocimiento de los temas a tratar, a fin de ofrecer a los estudiantes actividades estimulantes y atractivas para alcanzar los conocimientos que se desea, tomando en cuenta que el juego favorece el desarrollo cognoscitivo en muchas áreas. (Torres, Figueroa, & Garcia, 2013)

Entre las actividades lúdicas, Piaget (como se citó en Torres, Figueroa, y Garcia, 2013) define al juego como una expresión o nivel de conducta de la asimilación de la realidad, que se aleja de la acomodación y la hace funcionar por si misma con prioridad sobre ésta última; consolida esquemas psicofísicos de comportamiento mental y nervioso, se destaca tres estructuras fundamentales del juego: el juego ejercicio, los juegos simbólicos y los juegos con reglas que se las considera formas conductuales en las que predomina la asimilación.

La diferencia se encuentra en que la realidad en cada etapa de desarrollo es asimilada según distintos esquemas. De esta forma, señala que el ejercicio, el símbolo y la regla son las tres etapas últimas que caracterizan las clases de juego desde el punto de vista de sus estructuras mentales; es decir, de acuerdo a cómo el niño piense y se imagine, así será el juego. El juego símbolo según Sarmiento (2007) cumple una función esencial en la vida del niño, fundamental para su desarrollo cognitivo.

Por otro lado, la teoría de la autoexpresión encuentra en el juego un modo de manifestar necesidades que buscan ser satisfechas. El permitiría la liberación de tendencias antisociales. Dentro de ese mismo orden de ideas, según Díaz, Morales y Díaz (2014), existen diferentes tipos de juegos entre los que se encuentran en primer lugar los juegos de actitudes que incluye a las actividades que realiza el individuo a través de ejercicios físicos y generan un desgaste de energía, son comunes en los primeros dos años de vida puesto que son juegos libres y espontáneos, los niños o niñas los realizan de manera libre y sin reglas; esta etapa es considerada exploratoria y mientras dura, el niño irá adquiriendo conocimientos sobre su entorno e influyen en el desarrollo de su ingenio y su iniciativa.

En segundo lugar, se encuentra el juego de dramatización o simbólico porque incentiva a la representación de personajes de su entorno y lo interpretan con creatividad e imaginación, adopta actitudes que ven y observan en los personajes de su preferencia idealizados en fantásticas historietas de héroes o de su diario vivir. Este tipo de juego de acuerdo con Gallardo (2018) estimula el ingenio y la inventiva por el desenvolvimiento adecuado en la etapa inicial.

En tercer lugar está el juego constructivo que utiliza materiales concretos de forma específica y apropiada con el propósito de construir algo, la diferencia con el juego de actitudes es que en el juego constructivo, el niño tiene un propósito en mente que requiere la transformación de los objetos en una nueva construcción, de acuerdo con Tarrés (2016) favorece la psicomotricidad fina de manos y dedos porque fortalece la precisión y coordinación de sus movimientos manuales, habilidades necesarias para la adquisición de la escritura.

En cuarto lugar, están los juegos pasivos, definido por Pérez (2016) como aquellas actividades en las que una persona observa sin participar de forma activa, invierten un mínimo de energía y por lo general lo realizan solos; aun cuando el niño no participe activamente del juego, también siente placer y emoción con solo observar la actividad, esta situación propicia el interés y lo estimula su atención.

En quinto lugar, se encuentran los juegos cooperativos y competitivos. Los juegos cooperativos son constituyen la suma de los logros individuales de cada integrante del juego, existe, por lo tanto, una relación directa entre los objetivos y las posibilidades de éxito en la misma medida en la que los otros integrantes alcanzan la meta propuesta Mientras que el juego competitivo es el logro de un objetivo individual, se priva el logro de los objetivos de los demás es excluyente debido a que el éxito de uno es el fracaso de otros (Gago, Periale, y Elgier, 2018).

Consecuentemente, los juegos contribuyen a generar buenas adaptaciones personales y sociales en los niños, les permite relajarse cuando están solos, fomentan la socialización en actividades grupales, en todas las edades, los niños o niñas juegan y el tiempo que le dedican, depende de la salud, del placer que le proporciona, del momento en el que aprenden los juegos y del interés que en ellos despierte estas actividades (Ruiz, 2017).

Entre los efectos del uso del juego en el aula Akros (2018) basado en la escala de Bloom, señalan que el nivel taxonómico de un juego es posible clasificarle en seis niveles: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Con esta base, los efectos del juego pueden categorizarse.

Además, manifiestan que a pesar de que los juegos en el nivel de conocimientos parecen ser los más utilizados en la enseñanza, los resultados no fueron favorables. Esto se debe, según los autores a la influencia de los conocimientos previos en este nivel taxonómico a pesar de que las actividades que se desarrolle no involucren juegos.

Las etapas del juego para Piaget (1946) se basa en las etapas evolutivas del niño, representa la asimilación funcional o reproductiva de su realidad, condicionadas por las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como parte del origen y evolución del juego, cuya estructuración básica está dispuesta en tres fases evolutivas del pensamiento humano: el juego como simple ejercicio, parecido al animal; el juego simbólico, abstracto, ficticio; y el juego reglado como resultado de un acuerdo de grupo (Blanco, 2012).

Según Pradas, Vicente y Tabuenca (2019) el juego posee ciertas conexiones sistemáticas con lo que no es juego, de ahí que el análisis de las situaciones y evoluciones del juego vinculado con los procesos cognitivos, sociales y emociones han sido observados desde sus diferentes procesos o etapas. De acuerdo con Piaget (1991) el juego se desarrolla de acuerdo a las etapas evolutivas del ser humano y se da en las siguientes etapas:

a) Etapa sensorio motriz o de ejercicio (0-2 años): en esta etapa de la vida del niño, el juego se da por asimilación con su entorno pues, en estos primeros meses de vida, pretende descubrir su entorno a través de sus sentidos, por lo que es necesario estimularlos sensorialmente para que desarrollen sus esquemas motores.

b) Etapa preoperatorio o del juego simbólico (2-7 años): En esta etapa el niño ya reconoce imágenes y codifica sus vivencias en símbolos, el juego simbólico, por tanto, beneficia el desarrollo no solo de las capacidades psicomotrices sino además de las habilidades sociales, creativas e imaginativas. De acuerdo con Díaz (como se citó en Montero, 2017) en esta etapa del crecimiento del niño, la imaginación es esencial ya que a través de la simulación se inicia la definición de relaciones abstractas entre símbolos y referentes de la vida real, convirtiéndolas en las representaciones mentales.

c) Etapa de operaciones concretas (7-12 años): a medida que avanzan en su crecimiento, los niños adoptan reglas en sus formas de juego, de esta forma, se incrementa su pensamiento reflexivo en la resolución de problemas. Abarca (1992) sostiene que “los niños dejan atrás su egocentrismo e intuición para dar paso a la reflexión” (p. 70) es decir, aprenden a escuchar para reflexionar sobre las opiniones de otros.

d) Etapa de operaciones formales (12 años en adelante): conforme sigue creciendo, el niño ya razona, da criterios concretos cuando lo solicitan, adquieren mayor capacidad para pensar de forma abstracta, lo que implica que realizan cálculos matemáticos, utilizan el razonamiento para imaginar el resultado de determinadas acciones. El juego se transforma en un proceso de aprendizaje de atención, control y coordinación como un medio para crear y lograr identidad y madurez emocional (Díaz y Contreras, 2011).

Por otro lado, Vigotsky (como se citó en Blanco, 2012) considera dos líneas de cambio evolutivo que surgen del juego, una dependiente de la biológica relacionada a la preservación y reproducción de la especie y la otra de tipo sociocultural integrada al desarrollo de la cultura y sociedad donde el individuo se crece; el juego representa las etapas del ser humano, y su evolución están acorde a las necesidades naturales e innatas a través del desarrollo evolutivo del niño.

De lo anterior se deduce que el juego es una herramienta interactiva que genera el descubrimiento de nuevos aprendizajes que son manifestados y vividos desde el propio individuo al momento de interactuar de manera placentera y gratificante; al respecto Piaget y Vigotsky sostienen que estas sensaciones agradables son propias de las etapas del juego en el desarrollo infantil. Además, Vigotsky considera que la actividad lúdica es la base fundamental para el desarrollo de habilidades y estrategias que los docentes generan al aplicar aprendizaje cooperativo donde mediante la interacción ciertos estudiantes logren desarrollar sus habilidades con la colaboración de sus compañeros más hábiles, esta situación es la que estimula el uso del juego de representación o simbólico en el aula.

Debido al carácter universal del juego no existe una clasificación definida del juego, en tal sentido, Ruiz (2017) lo categoriza de acuerdo a la función de su contenido y al número de participantes en él.

- Juegos psicomotores: desarrollan habilidades y capacidades motrices que influyen de diversa forma y en las maneras más complejas en la evolución del niño.
- Juegos cognitivos: lo integran las actividades orientadas a potenciar el desarrollo del pensamiento, la atención, memoria; es un componente esencial en el desarrollo del lenguaje; en este grupo se encuentran los juegos manipulativos, imaginativos y lingüísticos.
- Juegos sociales: favorecen la interacción y generan una convivencia social básica que busca forjar el compañerismo y la cohesión grupal con el propósito de que se acepten,

cooperen y compartan a través de juegos simbólicos, de ficción, de reglas y cooperativos.

- Juegos afectivos: contribuyen al desarrollo del lenguaje y de experiencias socializadoras; los juegos denominados de roles, dramáticos y los de autoestima son los indicados en este grupo.
- Juegos funcionales: consisten en repetir una acción por placer, desarrollan los sentidos y son propios de la primera etapa de evolución del niño, las actividades se orientan al descubrimiento de su propio cuerpo y su entorno.
- Juegos de imaginación: son importantes para el desarrollo del lenguaje y de las habilidades motoras, en esta clasificación está el juego simbólico.
- Juegos de construcción: este tipo de juegos involucran el desarrollo motor, intelectual y afectivo para favorecer en los niños los hábitos de orden, discriminación de colores, texturas y resolución de problemas.
- Juegos de normas: involucra el juego reglado o las reglas que los mismos integrantes se imponen y las aceptan; este tipo de juegos contribuyen al desarrollo de la personalidad del niño y constituye un medio de convivencia y socialización.

El juego infantil sin duda alguna, es una actividad fundamental para el desarrollo integral de ser humano, su capacidad creador y social lo convierten en el del juego didáctico que surge con anterioridad a la actividad pedagógica; es por ello que, el componente lúdico se lo define como un método de enseñanza para que el estudiante adquiriera las habilidades necesarias en su diario vivir. Por ello y como lo asegura Sánchez (2010) la inclusión del juego en la escuela no es algo nuevo sino un recurso activo de aprendizaje.

Con referencia al aprendizaje de cálculo matemático, el componente lúdico aporta creativamente al desarrollo cognitivo, razón por la que el juego didáctico está presente durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo cual, permite crear un ambiente de diversión y relajamiento mientras aprenden. Es una técnica participativa, enfocada al desarrollando correcto y continuo del estudiante para favorecer la adquisición y desarrollo de habilidades y el gusto por la asignatura.

Se coincide con Montero (2017) al señalar los beneficios del juego didáctico para el incremento de la motivación y el fortalecimiento de los conocimientos, mediante el uso de las habilidades del estudiante a fin de propiciar mayor atención en la clase e interés y gusto por la asignatura para la generación de aprendizaje significativo.

De acuerdo a los postulados de las diferentes teorías del aprendizaje, el niño es considerado un sujeto mentalmente activo, por esta razón el trabajo de psicólogos y pedagogos (Bruner, 1972; Piaget, 1985; Vigotsky, 1995) es descubrir formas que consoliden los conocimientos existentes y favorezcan la generación de nuevos; en tal sentido, el juego se transforma en un medio facilitador de aprendizajes (Balaguer, 2018).

La filosofía de la psicología del aprendizaje sostiene que el juego es un medio eficaz para ser utilizado en el aula pues aparte de captar el interés y atención del estudiante, posibilita una mejor comprensión de contenidos, favorece la resolución de problemas de diversas formas, superar retos al mismo tiempo que aprende; consecuentemente, se estimula la actividad cerebral y el rendimiento escolar (Clementín, 2019).

Para Balaguer (2018) el desarrollo en los ámbitos físico, motriz, social y cognitivo genera interés y curiosidad entre los estudiantes que ansían ser satisfechos por el docente desde la interacción para construir el conocimiento; consecuentemente, se coincide con Echeverry y Gómez (2009) al afirmar que el juego busca el desarrollo de las capacidades del ser humano en el ámbito educativo y social a nivel general, ya que es una forma de expresión de los sentimientos y actividades internas que posee el individuo; se aprende el 20% de lo que se escucha, el 50% de lo que se ve y el 80% de lo que se hace, es decir, se aprende jugando.

El juego es una actividad multifacética por la posibilidad de implementación en todas las áreas del ámbito educativo, con el fin de desarrollar determinados aspectos cognitivos que se requiere para incentivar capacidades y habilidades necesarias dentro de su formación escolar; en tal razón, el juego asume un potencial de características que lo convierte en una experiencia lúdica donde se posibilita espacios de libre acceso al conocimiento por su implicación en la acción, elaboración de razonamiento e hipótesis de factible comprobación.

A pesar de que el juego es una actividad propia de la infancia, tiene características distintas en la vida adulta. Siguiendo a Piaget (1946) es una actividad que tiene el fin en sí mismo; es decir, una actividad placentera y funcional que produce el llevarla a cabo, con un predominio de la asimilación sobre la acomodación.

1.2 La Matemática y su didáctica

La didáctica es una rama de la pedagogía encargada de buscar métodos, técnicos y estrategias para mejorar el aprendizaje; se vale de los conocimientos existentes en la pedagogía, pero los concreta a través de recursos didácticos y además monitorea el uso acertado o no de

las estrategias empleadas (Bohórquez, 2016). En el campo educativo, la didáctica permite llevar a cabo y con calidad la tarea docente con el fin de facilitar el desarrollo de competencias e indicadores de logro.

La didáctica facilita la práctica educativa para articular procesos de enseñanza-aprendizaje con objetivos bien definidos; así mismo, posibilita la planeación de forma estructurada tal que responda a qué, quiénes, dónde, cómo y por qué orientar con arte el aprendizaje, lo que supone anticipar, seleccionar y organizar los recursos que integran la situación del aprendizaje.

La planeación didáctica implica la organización de un conjunto de ideas y actividades para el desarrollo del proceso educativo con sentido, significado y continuidad (Ascencio, 2016); por tanto, la didáctica permite la integración de cada situación de enseñanza-aprendizaje a través de diversas estrategias que organizan adecuadamente el trabajo. El docente al realizar su planeación didáctica considerará la motivación como uno de los aspectos fundamentales a utilizar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estas ideas concuerdan plenamente con Bermúdez, Carvajal, Moya, Núñez y Soto (2005) al señalar a la planificación didáctica como una estrategia de aprendizaje que propicia la selección de recursos, tiempo, lugar para el desarrollo de las actividades planificadas así como se cuestiona sobre aspectos tales como la forma de elección del modelo metodológico y las necesidades e intereses de los estudiantes para alcanzar los objetivos e indicadores de logro acorde al nivel escolar.

La didáctica entonces, es la sistematización y concreción de métodos y estrategias que orientan el quehacer docente, se ocupa de conducir el proceso de enseñanza y determinar “¿por qué enseña?, ¿para qué se enseña?, ¿qué se enseña? y ¿a través de qué?” (Sarmiento, 2007, pág. 172). Por otro lado la planeación didáctica, organiza las estrategias de trabajo y las formas de evaluación, considerando las intenciones educativas, los contenidos seleccionados, los recursos y tiempos disponibles pero también acepta situaciones en las que, la toma de decisiones oportunas le permitan al docente reconstruir, rediseñar y prever experiencias futuras; consecuentemente la planeación didáctica es la forma en la que el docente se identifica con su labor, la guía con la cual trabaja y en definitiva, su instrumento de trabajo.

Entre los Principios de la Planeación Didáctica se encuentran: racionalización, progreso escalonado, flexibilidad, precisión unívoca y realismo.

- Racionalización: Exige coherencia entre objetivos, medios y criterios de evaluación.

- Progreso escalonado: tiene en cuenta los resultados anteriores en cada una de las fases del proceso educativo.
- Flexibilidad: La planificación se transformará en un instrumento abierto y verificable.
- Precisión unívoca: Quienes utilizan la planificación, deberán interpretarla del mismo modo tanto los datos como el alcance de las decisiones adoptadas.
- Realismo: Los elementos de la programación se adecuarán a condiciones específicas de los estudiantes, de los recursos disponibles y del medio o entorno (Casas y Gregorio, 2014).

La planeación didáctica de acuerdo con Hernández (2016) considera elementos para su planeación que inicia desde la descripción del contexto interno y externo de la escuela a fin de vincularlos con las estrategias, espacios, materiales, actividades, tiempo y evaluación; para lo cual, se toma en cuenta los recursos con los que cuenta la institución y el entorno del estudiante en su aspecto familiar, social, cultural y económico.

A través del diagnóstico el docente es capaz de gestionar la planificación del aprendizaje, seleccionar las estrategias, destrezas y recursos que mejor favorezcan el aprendizaje en el aula. Con estos elementos, se facilita la elaboración del plan de clase con el objetivo de desarrollar las competencias y aprendizajes provistos inicialmente acorde al nivel educativo.

Para lograr lo anteriormente señalado, se requiere sustentar las estrategias didácticas seleccionadas en cuanto a su finalidad, forma y desarrollo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje; para tal efecto, es necesario que el docente tome en cuenta el desarrollo cognitivo, los conocimientos previos del estudiante y particularmente el contenido curricular a tratar. Por esta razón, en la selección de estrategias didácticas se elegirá recursos que estimulen y despierten el interés del estudiante por aprender.

En cuanto a las estrategias de evaluación, el docente diseña y utiliza métodos e instrumentos de evaluación formativa para identificar el aprendizaje alcanzado a fin de tomar decisiones oportunas que permitan alcanzar los aprendizajes planificados; mientras que la evaluación formativa permitirá la generación de habilidades cognitivas que promuevan la resolución de problemas de la vida diaria.

1.3 Razonamiento Matemático

El razonamiento es la forma habitual de sintetizar un concepto de otro, implicando una analogía ya establecida. Rico (1995) manifiesta que: “el razonamiento lógico-deductivo se ha considerado como la forma de razonamiento matemático” [...] “en Matemática, además del razonamiento deductivo, se emplea el razonamiento inductivo y el analógico. En cualquiera de los razonamientos se utilizan destrezas de diferentes clases” (p. 17). El razonamiento es toda explicación fundamentada que justifique la capacidad de participación del estudiante.

El razonamiento también es fundamental y propio de los seres humanos; Sánchez (2010) señala que no se confunde la capacidad de razonar que es directa, con la capacidad de pensar que son acciones indirectas realizadas por el individuo. El razonamiento se da gracias a la existencia del almacenamiento de la información, emociones, conocimientos teóricos y prácticos, acumulados que permite la renovación de conocimientos caducos por nuevos, con el fin de lograr un mejor desenvolvimiento del estudiante dentro de su entorno y se da mediante la transmisión oral por medio del lenguaje y la escrita en base a la escritura, de lo que se deduce que sin razonamiento no se daría la evolución y el desarrollo del ser humano.

Así mismo, se concuerda con los postulados del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016) tanto para Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU) donde señala que el razonamiento matemático es un hábito en los estudiantes, el cual será adquirido a través de la investigación y enunciación de presunciones Matemática y la obtención de los resultados debidamente justificados.

El razonamiento lógico según Serna y Flores (2013), es utilizado para justificar una conclusión a la que se ha llegado, conjuntamente las destrezas del individuo para la construcción y expresión de los procedimientos lógicos mediante un lenguaje simple y exacto, esto se logra a través de la comprensión, la cual permite una conexión de la información almacenada con la nueva información, con el propósito de tomar decisiones que se emplearán en el alcance de la respuesta a un problema. Se clasifica en razonamiento deductivo, inductivo y matemático.

El razonamiento deductivo es significativo en la construcción del conocimiento, según Dávila (2006) es un método con el cual se fundamenta acontecimientos notables para la obtención de sus conclusiones, mediante una metodología de pensamiento donde las aseveraciones generales alcanzan afirmaciones concretas.

Mientras que el razonamiento inductivo es contrario al razonamiento deductivo, se coincide con Dávila (2006) que una forma de localizar la verdad, es a través de la observación hacia ciertos fenómenos que presenta la naturaleza, mediante la observación almacenamos datos interesantes, para poder construir generalizaciones que puedan convertirse en principios fundamentales en una conclusión.

Por su parte, el razonamiento matemático, es la destreza que posee la persona en el manejo de los números mediante la resolución de problemas direccionados al diario vivir, utilizando las operaciones básicas y expresiones algebraicas, mediante los diferentes criterios de información individuales o colectivos. Arvizu, López, Camacho y Mondragón (2017) manifiesta que para fortalecer el razonamiento matemático no utiliza ejercicios rutinarios, si no problemas originales que desarrolle la creatividad del estudiante, mediante situaciones Matemática donde se presente la elección de varios caminos para llegar al resultado mediante actividades experimentales y la participación de los estudiantes demostrando un dominio de lo teórico y los procedimientos prácticos, de esta manera el estudiante demuestre la adhesión del nuevo conocimiento con los conocimientos almacenados, el cual admite la consolidación del conocimiento en la mente del individuo.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo es de tipo transversal, cuasi experimental donde se manipula la variable independiente para observar su efecto sobre la variable dependiente (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014), utiliza grupos establecidos con anterioridad (control y experimental) en una medición diagnóstica y posterior a la aplicación de la propuesta lúdica; es decir, se emplea los paralelos A (control) y B (experimental) a quienes se aplica la intervención educativa) del noveno grado de la Unidad Educativa Picaihua.

Se utilizó el enfoque cualitativo que permite recolectar información a través de la observación para determinar el problema existente y facilitar su planteamiento: el enfoque cuantitativo porque se aplicó técnicas e instrumentos para diagnosticar el nivel de razonamiento matemático a partir de los cuales es posible comprobar la hipótesis establecida anteriormente; al respecto Gómez (2006) manifiesta que “el enfoque cuantitativo confía en la medición numérica y el conteo” (p. 60) para lo cual se utiliza la estadística descriptiva con el propósito de establecer con exactitud los patrones de la población de estudio.

El tipo de investigación descriptiva detalla las características más importantes de la escasa utilización de actividades lúdicas en el noveno año de Educación General Básica y que afecta el razonamiento matemático, su objetivo es describir el problema dentro de tiempo y espacio determinado, es decir en la Unidad Educativa Picaihua, durante el año lectivo 2018-2019.

La modalidad de investigación es bibliográfica porque analiza la información escrita sobre las actividades lúdicas y el razonamiento matemático para establecer relaciones, diferencias existentes y especialmente entender el estado actual del conocimiento, desarrollar y fundamentar el Estado del Arte y la Práctica.

La modalidad de campo por su parte, permitió el contacto del investigador con la realidad en el noveno año de la Unidad Educativa Picaihua, su objetivo es la recolección de información, aplicación de encuestas y proponer actividades lúdicas que fortalezcan el razonamiento matemático.

La población según Herrera, Medina y Naranjo (2010) “es la totalidad de elementos a investigar respecto a ciertas características” (p. 98) en este caso, la población se encuentra distribuida de la siguiente forma.

Tabla 1: Población

Descripción	Cantidad
Noveno A	35 estudiantes
Noveno B	35 estudiantes
TOTAL	70 personas

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa Picaihua

La tabla 1 describe la población que está conformada por 70 estudiantes, distribuidos en dos paralelos A y B que conforman los grupos Control y Experimental respectivamente de la Unidad Educativa Picaihua. Debido a que la población o universo es inferior a 100 no se calculó el tamaño de la muestra, por lo que se trabajó con toda la población.

2.2 Tipo de Recolección de la Información

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la encuesta generada a partir de la operacionalización de variables, para Yuni y Urbano (2014) es una de las técnicas de investigación más utilizadas mediante la cual, los informantes responden por escrito a preguntas por escrito. Su intención es describir, analizar y establecer relaciones entre las actividades lúdicas y el razonamiento matemático en el noveno año de la Unidad Educativa Picaihua.

El instrumento a utilizar es el cuestionario que se aplica a los estudiantes y consta de 10 preguntas de tipo cerrada y de opción múltiple, su objetivo es determinar el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes que conforman el presente estudio.

El cuestionario sobre la utilización de actividades lúdicas aplicada también a los estudiantes tiene 10 preguntas de opción múltiple y cerrada orientados a recolectar información cuyo propósito es identificar las actividades lúdicas empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática, las opciones se valoran: siempre=4, frecuentemente=3, rara vez=2, nunca=1.

El cuestionario para determinar el nivel de razonamiento matemático también consta de 10 problemas planteados de la vida cotidiana como son: ordenación=1, suma y resta=2, resta=1, combinación=2, multiplicación=2 y división de fracciones=2; los mismos que transformarán del lenguaje natural al lenguaje matemático, para ello analizarán y razonarán a fin de

seleccionar una de las cuatro opciones dadas por el docente en los literales A, B, C y D de cada uno de los ejercicios.

Para la validez de los dos instrumentos de investigación, se toma en cuenta lo señalado al respecto por Herrera et al. (2010) es cuando un “instrumento mide de alguna manera demostrable aquello que trata de medir libre de distorsiones sistemáticas” (p.123) por esta razón se recurre al criterio de expertos. En este caso se solicitó la opinión de tres profesionales de la educación con cuarto nivel de estudios, a quienes se les presentó por escrito el cuestionario a aplicar a estudiantes conjuntamente con los objetivos y un formulario de validación para registrar la opinión sobre cada ítem. Se tomó en cuenta las observaciones realizadas y se procedió a las correcciones sugeridas.

Para la confiabilidad de la encuesta de los estudiantes que determina la utilización de actividades lúdicas y el nivel de razonamiento matemático, Hernández et al. (2014) expresan que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p. 277).

Hernández et al. (2014) manifiesta que “la prueba piloto consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra de casos para probar su pertinencia y eficacia” (p. 210). Para tal efecto, se procedió a aplicar una prueba piloto al 20% de los estudiantes con el fin de valorar la funcionalidad de las preguntas y su comprensión antes de iniciar la recolección definitiva de datos, con estos resultados se calculó el Alpha de Cronbach a fin de determinar el coeficiente de confiabilidad del instrumento.

Tabla 2: Resumen procesamiento de casos

	N	%	
Casos	Válidos	14	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	14	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

La tabla 2 refiere el número de participantes a quienes se aplicó la prueba piloto del cuestionario para la variable independiente, actividades lúdicas, en este caso es de 14 estudiantes tomados al azar y que forman parte de la población de investigación.

Tabla 3: Estadísticos de fiabilidad actividad lúdica

Alfa de Cronbach	N de elementos
,925	10

Fuente: análisis SPSS

La tabla 3 refiere el coeficiente de Cronbach para el cuestionario sobre el uso de actividades lúdicas es de 0,925 y de acuerdo a los niveles de confiabilidad se ubica en el nivel muy alto, conforme la interpretación de los niveles de confiabilidad señalados en la tabla 4.

Tabla 4: Interpretación de los niveles de confiabilidad

ESCALA	NIVELES
Menos de 0,20	Confiabilidad ligera
0,21 a 0,40	Confiabilidad baja
0,41 a 0,70	Confiabilidad moderada
0,71 a 0,90	Confiabilidad alta
0,91 a 1,00	Confiabilidad muy alta

Fuente: Guerra (2012, pág. 61)

De la misma forma que se hizo con la variable independiente se procede con la variable dependiente, razonamiento matemático, la tabla 5 refiere el resumen del procesamiento de los casos para el proceso de confiabilidad, aplicada a 14 estudiantes que forman parte de la población participante.

Tabla 5: Resumen procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válidos	14	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	14	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 6: Estadísticos de fiabilidad actividad lúdica

Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	10

Fuente: análisis SPSS

El coeficiente de Alfa de Cronbach para el cuestionario para determinar el nivel de razonamiento matemático es de 0,823 y de acuerdo a los niveles de confiabilidad se ubica en el nivel alto conforma lo señala la tabla 6.

2.3 Procesamiento y análisis de la información sobre el diagnóstico realizado

Para el procesamiento de la información recolectada a través de los cuestionarios aplicados, se procede de la siguiente forma:

- Revisar y codificar la información recolectada.
- Clasificar los datos para tabularlos.
- Análisis de los resultados.
- Interpretación de los resultados.

Para determinar el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes del noveno grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Picaihua, el total de cada cuestionario sobre 10 puntos, se ubica en la escala de calificaciones de los aprendizajes, referido por el Ministerio de Educación del Ecuador (ME, 2016).

Al respecto, el Art. 193, del Reglamento General de la Ley orgánica de Educación Intercultural (LOEI) señala que, para superar cada nivel, el estudiante demuestra que alcanzó a desarrollar las destrezas planificadas para cada asignatura y nivel de conocimiento. El rendimiento académico para el subnivel básica superior tiene la siguiente escala de calificaciones como lo señala la tabla 7:

Tabla 7: Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Fuente: Tomado de Instructivo aplicación de la evaluación Estudiantil
Ministerio de Educación del Ecuador (2016)

Las notas obtenidas del cuestionario aplicado a los estudiantes, determinó el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes en el noveno año.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Análisis de la información sobre el diagnóstico realizado

3.1.1 Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre el uso de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática

Pregunta 1: ¿Las clases de Matemática son interesantes?

Tabla 8: Clases de Matemática interesantes

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	2	5,7	6	17,1
	Rara vez	20	57,1	17	48,6
	Frecuentemente	8	22,9	8	22,9
	Siempre	5	14,3	4	11,4
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Según la tabla 8, la mayoría de los estudiantes del noveno grado de Educación General Básica, consideran que las clases de Matemática rara vez son interesantes debido a que los docentes no utilizan estrategias lúdicas a través de las cuales se estimule la capacidad de análisis y razonamiento matemático.

Pregunta 2: ¿Las clases de Matemática son de fácil asimilación?

Tabla 9: Clases de Matemática asimilables

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	7	20,0	5	14,3
	Rara vez	15	42,9	17	48,6
	Frecuentemente	9	25,7	10	28,6
	Siempre	4	11,4	3	8,6
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados presentados en la tabla 9 demuestran que los dos grupos de estudiantes consideran que las clases de Matemática rara vez son de fácil asimilación debido a la existencia de vacíos de conocimiento matemático porque no han logrado dominar etapas anteriores en el sistema de aprendizaje matemático que va de lo concreto a lo abstracto, consecuentemente; existe dificultad para el análisis y razonamiento de problemas matemáticos.

Pregunta 3: ¿Las actividades que planifica el docente para el razonamiento matemático, captan su atención?

Tabla 10: Actividades docentes captan atención del estudiante

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	0	0,0	2	5,7
	Rara vez	20	57,1	23	65,7
	Frecuentemente	10	28,6	7	20,0
	Siempre	5	14,3	3	8,6
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos en la tabla 10, señalan claramente que las clases de Matemática no son interesantes para la mayoría de estudiantes del noveno año, porque carecen de estrategias motivadoras a través de las cuales, se logre la atención del estudiante por el tema tratado.

Pregunta 4: ¿Su docente adapta actividades lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje para fortalecer el razonamiento matemático?

Tabla 11: Docente adapta actividades lúdicas para fortalecer razonamiento

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	1	2,9	3	8,6
	Rara vez	20	57,1	19	54,3
	Frecuentemente	9	25,7	10	28,6
	Siempre	5	14,3	3	8,6
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Según la tabla 11, la mayoría de estudiantes de los grupos coinciden en señalar la poca implementación de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática, se limitan a seguir los temas y ejemplos propuestos en el texto guía, sin salir de la clase tradicionalista y rutinaria en la que solo se entrega un solo proceso de resolución que escasamente relacionarán con los conocimientos previos para enlazarlos con la nueva información; por lo tanto se genera desmotivación e incremento de vacíos pre existentes que afecta notablemente el proceso cognitivo en Matemática.

Pregunta 5: ¿Reconoce fácilmente los elementos de las cuatro operaciones básicas de un problema planteado utilizando el conjunto de números fraccionarios?

Tabla 12: Reconoce elementos de las cuatro operaciones básicas

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	10	28,6	9	25,7
	Rara vez	14	40,0	12	34,3
	Frecuentemente	7	20,0	9	25,7
	Siempre	4	11,4	5	14,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

En los dos grupos según la tabla 12, se observa similitud de los estudiantes, en cuanto a la dificultad para identificar los elementos de una fracción debido al escaso análisis para llevar a cabo procesos cognitivos de asimilación y acomodación para generar experiencias nuevas, válidas y duraderas.

Pregunta 6: ¿El docente relaciona el conocimiento previo a través de juegos matemáticos?

Tabla 13: Docente relaciones conocimientos previos con juegos

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	9	25,7	12	34,3
	Rara vez	17	48,6	12	34,3
	Frecuentemente	7	20,0	10	28,6
	Siempre	2	5,7	1	2,9
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados de los dos grupos como se evidencian en la tabla 13, señala la escasa aplicación de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática, razón por la que los estudiantes no tienen interés por la asignatura lo que genera deficiencia en el aprendizaje y rendimiento académico.

Pregunta 7: ¿Se le facilita la transformación del lenguaje natural a una operación Matemática?

Tabla 14: Se facilita transformación del lenguaje natural a operación Matemática

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	7	20,0	9	25,7
	Rara vez	17	48,6	19	54,3
	Frecuentemente	8	22,9	5	14,3
	Siempre	3	8,6	2	5,7
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

La mayoría de los estudiantes de los dos grupos según la tabla 14, tienen dificultad para transformar el lenguaje natural a una operación Matemática por el deficiente análisis y razonamiento de la oración debido a la escasa aplicación de diferentes técnicas didáctica a través de las cuales el estudiante asimile la información para generar diversas formas de pensamiento lógico a fin de entender la matematización de su entorno.

Pregunta 8: ¿Ubica los datos extraídos del análisis, en la operación respectiva de forma adecuada?

Tabla 15: Ubica datos adecuadamente

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	7	20,0	9	25,7
	Rara vez	16	45,7	18	51,4
	Frecuentemente	9	25,7	6	17,2
	Siempre	3	8,6	2	5,7
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

Los resultados de la tabla 15 determinan las dificultades de los estudiantes para ubicar los elementos en las cuatro operaciones básicas con fracciones por el escaso entrenamiento de los estudiantes para el proceso de análisis reflexivo y construcción de transformación del lenguaje natural al lenguaje matemático a través del razonamiento.

Pregunta 9: ¿En las clases de Matemática el docente favorece el trabajo en equipo?

Tabla 16: Docente favorece trabajo en equipo

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	6	17,1	3	8,6
	Rara vez	10	28,6	15	42,9
	Frecuentemente	11	31,4	12	34,
	Siempre	8	22,9	5	14,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

El trabajo en equipo en el área de Matemática es escaso según los resultados de la tabla 16, debido a la poca estimulación docente en la aplicación de técnicas didácticas innovadoras, donde se logre grupos de trabajo heterogéneos de ayuda mutua y que favorezca la motivación por el aprendizaje de Matemática.

Pregunta 10: ¿Considera necesario fortalecer el razonamiento matemático a través de actividades lúdicas?

Tabla 17: Necesidad de fortalecer razonamiento a través de actividades lúdicas

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	Nunca	0	0,0	0	0,0
	Rara vez	1	2,9	2	5,7
	Frecuentemente	9	25,7	7	20,0
	Siempre	25	71,4	26	74,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de Resultados

El fortalecimiento del razonamiento matemático en el noveno año de educación general básica es de gran importancia según los resultados de la tabla 17, porque es necesario que los estudiantes a través de actividades lúdicas utilicen la lógica en los números para transformar el lenguaje natural al matemático como un preámbulo a la abstracción del proceso de factorización en el siguiente nivel escolar.

3.1.2 Análisis del cuestionario aplicado a los estudiantes para determinar el nivel de razonamiento matemático

Pregunta 1: Ordenación: seleccione la opción que se encuentra ordenada de menor a mayor

Tabla 18: Pre test Ordenación

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,0	8	22,9	10	28,6
	1,0	27	77,1	25	71,4
	Total	35	100%	35	100%

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos en la tabla 18 determinan que los estudiantes de los dos grupos tienen facilidad para ordenar datos de menor a mayor, es decir reconocen y comprenden la ubicación de las fracciones en la recta numérica; consecuentemente en la ordenación, la

mayoría de los estudiantes aplican el procedimiento adecuado de la ubicación semántica del conjunto de fracciones.

Pregunta 2, 3: Suma de fracciones

Tabla 19: Pre test suma de fracciones

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	4	11,4	2	5,7
	1,00	18	51,4	21	60,0
	2,00	13	37,1	12	34,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos en la tabla 19 señalan que tan solo una de las preguntas resolvieron correctamente la mayoría de los estudiantes, lo que evidencia deficiencias en el planteamiento y reconocimiento de la operación que aplicarán, en este caso en problemas donde es necesario relacionar las palabras claves que son sinónimos de la suma para su correcta resolución, específicamente se observó problemas para calcular el mínimo común múltiplo de los denominadores como primer paso para iniciar el proceso de suma y resta de fracciones.

Pregunta 4: Resta de fracciones

Tabla 20: Pre test resta de fracciones

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	19	54,3	13	37,1
	1,00	16	54,7	22	62,9
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Los resultados en la tabla 20 evidencian dificultad de conocimientos en cuanto a la realización de la resta de fracciones, los dos grupos alcanzan porcentajes casi similares de dificultad para la resolución de esta operación; esta situación evidencia problemas para la asimilación de los sinónimos de la operación de la sustracción.

Pregunta 5 y 6: Combinación de fracciones

Tabla 21: Pre test combinación de fracciones

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	3	8,6	4	11,4
	1,00	27	77,1	22	62,9
	2,00	5	14,3	9	25,7
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Para la combinación de fracciones existen 2 preguntas en el cuestionario aplicado, por tanto, el rango de puntuación irá entre 0 a 2 puntos. Los resultados determinados en la tabla 21 muestran dificultad de razonamiento matemático para la resolución de ejercicios de combinación de fracciones, donde se aplican el proceso de suma y resta de fracciones en una misma operación.

Pregunta 7 y 8: Multiplicación de fracciones

Tabla 22: Pre test multiplicación de fracciones

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	9	25,7	7	20,0
	1,00	19	54,3	23	65,7
	2,00	7	20,0	5	14,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Los resultados en la tabla 22 demuestran deficiencia para el razonamiento matemático en la multiplicación de fracciones, lo que determina que estas dificultades acarrean los estudiantes desde los años inferiores. Por lo que arrastran vacíos cognitivos que serán desarrollados para poder continuar con el contenido curricular del noveno grado.

Pregunta 9 y 10: División de fracciones

Tabla 23: Pre test división de fracciones

Pre Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	7	20,0	18	51,4
	1,00	21	60,0	16	45,7
	2,00	7	20,0	1	2,9
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Para la división de fracciones, el cuestionario tiene 2 ejercicios, cada uno puntúa 1; por tanto, la valoración puntúa entre 0 a 2. Los resultados de la tabla 23 evidencian claramente las dificultades para la división porque son incapaces transformar el lenguaje natural en matemático, específicamente los estudiantes del grupo experimental denotan mayor desentendimiento en la realización de esta operación básica.

Los resultados de cada una de las preguntas que conforman el cuestionario para determinar el nivel de razonamiento matemático fueron colocados en la escala de evaluación de aprendizajes del Ministerio de Educación (2016) con el propósito de establecer el nivel de razonamiento matemático de los grupos control y experimental en pre test.

Tabla 24: Nivel de razonamiento matemático grupo control y experimental en pre test

Escala de calificación	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Domina : 9,00 – 10,00	1	2,9	2	5,7
Alcanza : 7,00 – 8,99	3	8,6	6	17,1
Está próximo: 4,01 a 6,99	31	88,6	27	77,1
No alcanza : ≤ 4	0	0,0	0	0,0
Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Análisis e Interpretación de resultados

El nivel de razonamiento matemático según los resultados de la tabla 24, del grupo control y experimental se ubica en la escala de calificación próxima alcanzar los aprendizajes; el grupo control obtiene un 88,6% mientras que el grupo experimental tiene el 77,1% en el mismo nivel.

Se manifiesta además que los dos grupos en razonamiento matemático son un tanto homogéneos puestos que han obtenidos casi las mismas valoraciones en los niveles cualitativos y cuantitativos de calificaciones según el Ministerio de Educación. Mientras el grupo control puntúa un mayor porcentaje en el nivel próximo a alcanzar, el grupo experimental obtiene un mínimo porcentaje mayor que el grupo control.

3.2 Verificación de Hipótesis

Para la verificación de hipótesis se utiliza la prueba estadística de chi cuadrado por ser una herramienta de la estadística descriptiva que analiza la dependencia o no entre dos variables nominales.

a) Planteamiento de la hipótesis

Las actividades lúdicas fortalecen el razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado.

Determinación de las variables:

Variable independiente: actividades lúdicas

Variable dependiente: razonamiento matemático

Metodología

Hipótesis Nula: H_0 = Las actividades lúdicas **NO** fortalecen el razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado

Hipótesis de trabajo: H_1 = Las actividades lúdicas **SI** fortalecen el razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado

b) Estadístico de prueba

Para la verificación de hipótesis se utilizó el software SPSS v21, para lo cual se promedió el cuestionario de actividades lúdicas tanto del grupo control como experimental, de acuerdo a la escala cualitativa donde: siempre = 4, frecuentemente = 3, rara vez= 2 y nunca= 1. Cada grupo tiene 35 estudiantes.

En cambio los resultados del cuestionario de razonamiento matemático del diagnóstico realizado a los 2 grupos en calidad de pre test, se sumó sobre 10 porque son 10 preguntas, cada una equivale a 1 punto y esos valores fueron ubicados en la escala de calificación cuantitativa del Ministerio de Educación para Educación Básica Superior donde: 9 a 10 = domina el aprendizaje requerido; 7 a 8,99= alcanza el aprendizaje requerido; de 4 a 6,99 = está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y los valores menores a 4 = No alcanzan los aprendizajes. De estos promedios se deduce la tabla de respuestas observadas.

Tabla 25: Respuestas observadas

	Razonamiento				Total	
	no alcanza	Está próximo	alcanza	Domina		
Lúdica	Nunca	0	2	0	2	4
	Rara vez	5	15	7	6	33
	Frecuente	8	10	7	0	25
	Siempre	3	5	0	0	8
Total	16	32	14	8	70	

Fuente: elaboración propia

La tabla 26 se desprende del cálculo de la tabla 25, cuyos valores son los siguientes:

Tabla 26: Respuestas esperadas

	Razonamiento				Total	
	No alcanza	Está próximo	Alcanza	Domina		
Lúdica	Nunca	0,91	1,83	0,80	0,46	4
	Rara vez	7,54	15,09	6,60	3,77	33
	Frecuente	5,71	11,43	5,00	2,86	25
	Siempre	1,83	3,66	1,60	0,91	8
Total	16	32	14	8	70	

Fuente: elaboración propia

Tabla 27: Prueba de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,644 ^a	9	,040
Razón de verosimilitudes	21,896	9	,009
Asociación lineal por lineal	9,522	1	,002
N de casos válidos	70		

Fuente: elaboración propia

- Grados de libertad: $gl = (c-1) (h-1)$

donde:

gl = grados de libertad

c = columna

h = fila

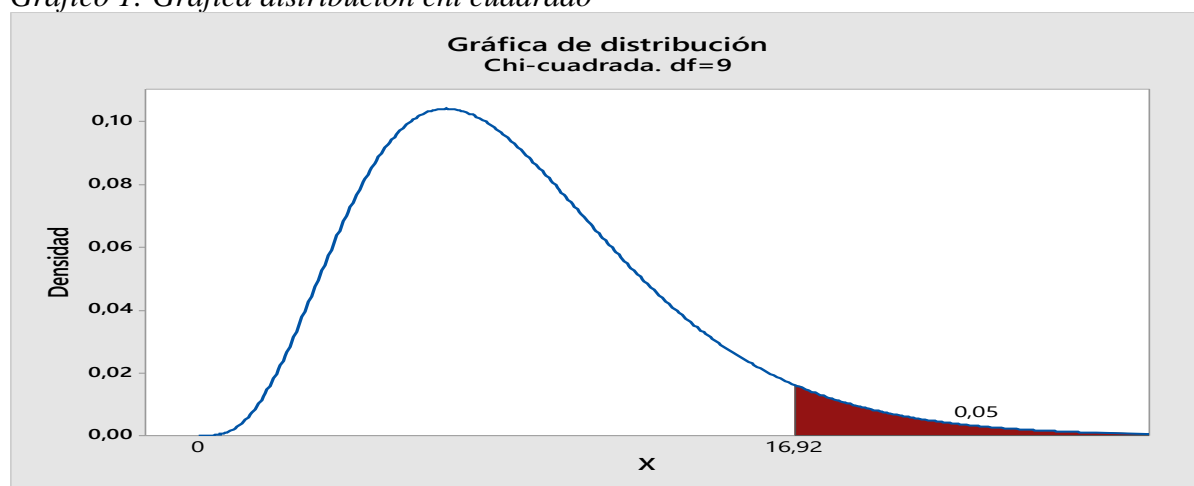
$gl = (4-1) (4-1) = 9$

- Regla de decisión

Condiciones para rechazar la hipótesis nula: si x^2 calculada es mayor que x^2 tabulada rechazo H_0 y acepto H_1 .

Se trabajó con un nivel de error del 5% equivalente a 0,05 y un nivel de confianza del 95% representado en el siguiente gráfico.

Gráfico 1: Gráfica distribución chi cuadrado



Fuente: elaboración propia

Conclusión:

La x^2 calculada= 17,64 valor que es mayor a x^2 tabulada = 16,92 consecuentemente se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de trabajo (H_1), es decir se concluye que las actividades lúdicas SI fortalecen el razonamiento matemático en los estudiantes del noveno grado.

3.3 Posttest

Una vez ejecutada la guía de actividades lúdicas al grupo experimental, el grupo control continuó con las clases normales de acuerdo a la planificación curricular, se vuelve a tomar la prueba de razonamiento matemático para fracciones como post test, los resultados promedios en los dos grupos son los siguientes:

Ordenación

Tabla 28: Posttest ordenación

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	6	17,1	3	5,7
	1,00	29	82,9	33	94,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la tabla 28 evidencian que el grupo experimental son más efectivos al realizar la ordenación de los elementos de las fracciones después de haberse aplicado las actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemáticos que los hace analizar y desarrollar criterio propio.

Suma

Tabla 29: Posttest suma

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	5	14,3	1	2,9
	1,00	27	77,1	6	17,1
	2,00	3	8,6	28	80,0
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

En la tabla 29 claramente se nota ya una diferencia entre los dos grupos pues, los estudiantes de control al continuar con sus clases normales, continúan con sus deficiencias en el reconocimiento de la operación mientras que el grupo experimental, son más eficientes una vez aplicada la guía de actividades lúdicas.

Resta

Tabla 30: Post test resta

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	13	37,1	2	5,7
	1,00	22	62,9	33	94,3
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

De la misma forma que en la operación de la resta, los resultados de la tabla 30 se observa que los estudiantes del grupo experimental logran una mayor certeza en el cálculo del mínimo común denominador para resolver la resta de fracciones.

Combinación

Tabla 31: Post test combinación

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	6	17,1	0	0,00
	1,00	25	71,4	11	31,4
	2,00	4	11,4	24	68,6
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

La tabla 31 muestra la diferencia entre los dos grupos es notable pues el grupo control mantiene deficiencias en la resolución de operaciones combinadas de suma y resta de fracciones mientras que el grupo experimental, si bien es cierto ha mejorado, aún quedan estudiantes con quienes trabajar en el análisis del cálculo de operaciones combinadas.

Multiplicación

Tabla 32: Post test multiplicación

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	10	28,6	2	5,7
	1,00	22	62,9	10	28,6
	2,00	3	8,6	23	65,7
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la tabla 32, la multiplicación de fracciones es una operación que requiere poner en práctica el reconocimiento de los elementos y su respectivo proceso en la multiplicación de fracciones, aplicando la ley de los signos y su regla correspondiente; los resultados evidencian un avance positivo en el grupo experimental, pero se observa que aún es necesario trabajar en el razonamiento de esta operación Matemática.

División

Tabla 33: Post test división

Post Test		Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Válidos	0,00	5	14,3	1	2,9
	1,00	27	77,1	4	11,4
	2,00	3	8,6	30	85,7
	Total	35	100	35	100

Fuente: elaboración propia

En esta operación, los resultados de la tabla 33 muestran una mejora con relación a la prueba de diagnóstico en el grupo experimental, lo cual denota que la guía de actividades lúdicas si reforzaron el razonamiento matemático de la división de fracciones.

3.4 Validación de la propuesta

Para la validación de la guía de actividades lúdicas para fortalecer el razonamiento matemático para estudiantes del noveno grado se utilizó la prueba t para muestras independientes que permite comparar las medias de dos grupos distintos, en este caso grupo control y experimental.

La tabla 34 muestra los resultados de la comparación de medias entre el grupo control y experimental en un momento previo y posterior a la aplicación de actividades lúdicas para fortalecer el razonamiento matemático en el grupo experimental. El grupo control arroja una puntuación en razonamiento matemático de 5,485 en pre test mientras que en post test el valor es de 5,085 en un grupo de 35 estudiantes en un intervalo de 1 a 10 puntos donde se obtiene una diferencia de 0,4. Estos resultados demuestran que no hubo fortalecimiento del razonamiento matemático y que, si bien los estudiantes no incrementaron sus notas, también se observó que estudiantes con notas menores, tuvieron un mejoramiento leve.

Tabla 34. Comparación de medias grupo control y experimental previo y posterior

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pretest	Control	35	5,4857	2,96421	,50104
	Experimental	35	5,2286	1,78368	,30150
Posttest	Control	35	5,0857	1,31443	,22218
	Experimental	35	8,7714	,91026	,15386

Fuente: elaboración propia

El grupo experimental tiene una media de 5,228 en pre test y en post test es de 8,771 en un rango de 1 a 10 en 35 estudiantes. Se evidencia una diferencia de 3,549 puntos entre el pre y post test lo que valida la actividad lúdica ejecutada. De acuerdo a la escala cualitativa y cuantitativa de calificaciones del Ministerio de Educación, donde existen 4 niveles de valoración, los resultados obtenidos se ubican de la siguiente forma:

Tabla 35: Escala de calificaciones del Ministerio de Educación

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Grupo control		Grupo Experimental	
		Pre test	Post test	Pre test	Post test
Domina los aprendizajes	9,00 - 10,00				
Alcanza los aprendizajes	7,00 - 8,99				8,777
Está próximo alcanzar	4,01 - 6,99	5,485	5,085	5,228	
No alcanza	≤ 4				

Fuente: Modificado a partir de Ministerio de Educación (2016)

Tabla 36: Prueba para muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Control	Se han asumido varianzas iguales	14,266	,000	,730	68	,468	,40000	,54810	-,69371	1,49371
	No se han asumido varianzas iguales			,730	46,873	,469	,40000	,54810	-,70270	1,50270
Experimental	Se han asumido varianzas iguales	15,272	,000	-	68	,000	-3,54286	,33849	-4,21830	-2,86742
	No se han asumido varianzas iguales			-	50,585	,000	-3,54286	,33849	-4,22253	-2,86318

$t = p < 0,05$

Fuente: elaboración SPSS

La prueba t para muestras independientes consiste en comparar los promedios del grupo control y experimental, con el objeto de determinar si la guía de actividades lúdicas fortaleció el razonamiento matemático en el grupo experimental.

La prueba de Levene para la igualdad de varianzas señala la existencia de varianzas distintas pues la probabilidad asociada al estadístico Levene es $< 0,05$.

Una vez asumido las varianzas distintas, se observa el estadístico t con su nivel de significación bilateral, este valor informa el grado de compatibilidad entre las medias y diferencias observadas. En este caso, en el grupo control la significancia es de 0,468 en pre test y 0,469 en post test valores mayores a 0,05 que demuestra que no hubo diferencia alguna debido a la no aplicación de ninguna intervención educativa para fortalecer el razonamiento matemático en fracciones.

En el grupo experimental se observa una significancia bilateral de 0,00 en pre test y post test menor a $p < 0,05$ lo que demuestra que la guía de actividades lúdicas si fortaleció el razonamiento matemático. Por tanto, existe diferencia entre el grupo control y experimental.

CONCLUSIONES

- El juego es una actividad innata del hombre desde su inicio (Valverde, 2016) y a través del juego el niño explora, imagina, expresa deseos, percibe sus propias sensaciones y el de otras personas que forman parte de su mundo (Moreno, 2002). En la escuela, el juego contribuye a alcanzar los objetivos planificados (Minerva, 2002) al incluirlo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; consecuentemente, las actividades lúdicas en el aula, propicia la conexión entre la información previa y la actual para la generación de aprendizaje significativo pues el estudiante al experimentar por medio del juego, fortalece sus esquemas cognitivos de asimilación y acomodación necesarios para el razonamiento matemático inductivo y deductivo.
- De acuerdo a los resultados del cuestionario de razonamiento matemático aplicado a los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa Picaihua, se determinó que tanto el grupo control (5,48) como el grupo experimental (5,08) se ubican en la escala cualitativa “está próximo a alcanzar el aprendizaje” correspondiente a la escala cuantitativa: desde 4,01 a 6,99 según la tabla de calificaciones del Ministerio de Educación para Educación General Básica Superior.
- Se desarrollaron ocho actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático de fracciones, cada una contiene: tema, objetivo, la actividad lúdica a realizar, los recursos necesarios, el procedimiento a seguir y la evaluación correspondiente; a través de las cuales, se pretende que los estudiantes activen los esquemas cognitivos de la asimilación y acomodación necesarios para el cálculo matemático.
- Una vez aplicada la guía de actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático, en pre test se obtuvo un puntaje de 5,22 mientras que en post test los valores fueron de 8,77; obteniendo una diferencia significativa de 3,54 lo que valida la intervención educativa aplicada en el grupo experimental.

RECOMENDACIONES

- Facilitar a los estudiantes actividades lúdicas para fortalecer el razonamiento matemático a fin de superar en lo posible, los posibles vacíos de conocimiento, que acarrearán los estudiantes en esta área y que tanto afecta el rendimiento académico.
- Promover el fortalecimiento del razonamiento matemático en ambientes lúdicos donde se incorpore recursos novedosos que les proporcionen experiencias directas, simulando actividades de la vida real, a fin de que logren manejar apropiadamente situaciones que requieren el análisis de las nociones para transformarlas al lenguaje matemático.
- Aplicar la guía de actividades lúdicas diseñada para el fortalecimiento del razonamiento matemático al noveno grado de Educación General Básica Superior, posibilitando variantes para enriquecer el conocimiento en base a la actividad lúdica propuesta.
- Evaluar permanentemente para toma de decisiones oportuna y la implementación de estrategias didácticas que permitan que los estudiantes alcancen el perfil de salida.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, S. (1992). *Psicología del niño en la edad escolar*. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=PjnWBndwNJ8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Akros. (20 de noviembre de 2018). *Taxonomía de Bloom [Mensaje en un blog]*. Recuperado de <https://akroseducational.es/blog/taxonomia-bloom-aprendizaje/>
- Andreu, Á., y García, M. (17 de noviembre de 2016). Actividades lúdicas en la enseñanza de LFE: el juego didáctico. *Centro Virtual Cervantes*, 121-125. Recuperado de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/ciefe/pdf/01/cvc_ciefe_01_0016.pdf
- Aristizábal, J., Colorado, H., y Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategias didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125. Recuperado de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Armero, P., y Rodríguez, J. (31 de Enero de 2017). La lúdica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa Municipal ITSIM sede San Vicente II de San Juan de Pasto (tesis de posgrado). Universidad de Manizales, Colombia.
- Arteaga, M. (2013). *Problemática del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del octavo y noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional La Tingue del Cantón Olmedo Provincia de Loja(tesis de postgrado)*. Universidad Central, Ecuador.
- Arvizu, B., López, R., Camacho, G., y Mondragón, M. (2017). Es elemental prohibir la calculadora o teléfono móvil como recurso didáctico a los estudiantes, al realizar el examen ceneval. *EDUCATECONCIENCIA*, 14(15), 54-66. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/268578863.pdf>
- Ascencio, C. (2016). Adecuación de la planeación didáctica como herramienta docente en un modelo universitario orientado al aprendizaje. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(3), 109-130. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55146042006.pdf>
- Ayala, S. (3 de septiembre de 2017). *El juego parte dundamental en el desarrollo del niño*. México: Asociación Mexicana de Psicoterapia y Educación. Recuperado de <https://www.psicoeu.org/el-juego-parte-fundamental/?v=55f82ff37b55>
- Balaguer, C. (2018, 06 de septiembre). *Juego y Aprendizaje*. Sumando historias. Recuperado de <http://www.sumandohistorias.com/a-fondo/juego-y-aprendizaje/>
- Bermúdez, G., Carvajal, R., Moya, Y., Nuñez, S., y Soto, A. (2005). *Módulo didáctico para educadores*. San José, Costa Rica.: Universidad de Costa Rica. Recuperado de

<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/531/2/M%C3%B3dulo%20Did%C3%A1ctico.pdf>

Blanco, V. (2012). *Teorías del Juego*[Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/>

Bohórquez, Á. (2016). *Pedagogía y didáctica: aliadas estratégicas de la educación*. Bogota, Colombia .: Compartir Palabra Maestra. Recuperado de <https://compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/pedagogia-y-didactica-aliadas-estrategicas-de-la-educacion>

Casas, D., y Gregorio, C. (2016). La planificación de la actividad docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Traducción y Derecho. *Historia y Comunicación Social*, 19(Esp), 525-538. doi: 1137-0734

Cepeda, M. (2017). *El juego como estrategia lúdica de aprendizaje*. Bogota, Colombia: Magisterio.com.co. Recuperado de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>

Ciliento, X. (2017). El juego se define por su entorno, no por su universalidad. Buenos Aires, Argentina.: *Academia.edu*, Recuperado de https://www.academia.edu/35920165/Tesina_El_juego_se_define_por_su_entorno_no_por_la_universalidad

Clementín, F. (2019, 13 de marzo). *Vygotski y la psicología del juego*. Eres mamá. Obtenido de <https://eresmama.com/vygotski-y-la-psicologia-del-juego/>

Cortés, V., y Castillo, F. (17 de Marzo de 2017). *La importancia del juego como instrumento para el aprendizaje y estímulo para el pensamiento creativo*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://youarerizomas.org/2017/03/17/la-importancia-del-juego-como-instrumento-para-el-aprendizaje-y-estimulo-para-el-pensamiento-creativo/>

Dávila, G. (2006). El Razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext), 180 - 205. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>

Davila, P., y Gonzáles, T. (2014). Programa lúdico y aprendizajes matemáticos en el organizador números, relaciones y operaciones en primaria. *Revista de Investigación y Cultura*, 3(2), 17-24. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5472510>

Díaz, M., & Contreras, N. (2011). *La Elección de los Juegos Preadolescentes en los Diferentes Contextos y sus Emociones*. Benito Juárez, Mexico: Instituto Humanista de Psicoterapia Corporal. Recuperado de <http://www.instituto-integra.com/la-eleccion-de-los-juegos-preadolescentes-en-los-diferentes-contextos-y-sus-emociones/>

- Díaz, M., Morales, R., y Díaz, W. (2014). La música como recurso pedagógico en la edad preescolar. *Revista Infancias Imágenes*, 13(1), 102-108. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/5455/9776>
- Echeverri, J., y Gómez, J. (2009). *Lo lúdico como componente de lo pedagógico, la cultura, el juego y la dimensión humana.[Mensaje en un blog]* Recuperado de <http://blog.utp.edu.co/areaderecreacionpcdyr/files/2012/07/LO-LUDICO-COMO-COMPONENTE-DE-LO-PEDAGOGICO.pdf>
- Edo, M., Blanch, S., y Anton, M. (2016). *El juego en la primera infancia*. doi: 978-84-9921-840-3
- Fernández, A., Molina, V., y Oliveras, M. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 373-383. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2973/2729>
- Gago, L., Periale, M., y Elgier, A. (2018). Los juegos cooperativos y competitivos y su influencia en la empatía. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 77-86. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327805551_Los_juegos_cooperativos_y_competitivos_y_su_influencia_en_la_empatia
- Gallardo, J., y Gallardo, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. *Revista Educativa Hekademos*, 24, 41-51. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327746069_Teorias_sobre_el_juego_y_su_importancia_como_recurso_educativo_para_el_desarrollo_integral_infantil
- García , E., y Alarcón, M. (febrero de 2011). *Influencia del juego infantil en el desarrollo y aprendizaje del niño y la niña*. Buenos Aires: efdeportes.com. Recuperado de EFDeportes.com: <https://www.efdeportes.com/efd153/influencia-del-juego-infantil-en-el-desarrollo.htm>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. doi:987-591-026-0.
- González, C. (2018). El juego como estrategia para el desarrollo del lenguaje en un niño con Trastorno del Espectro Autista desde el ámbito de la educación inclusiva. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 9(17), 9-31. Recuperado de https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/115/414
- González, A., Molina, J., y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 26(3), 109-133. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v26n3/1665-5826-ed-26-03-00109.pdf>

- Guerra, S. (2012). *Las actividades lúdicas en el desarrollo de la expresión oral del idioma Inglés, en los estudiantes de los octavos años sección vespertina de la Escuela Fiscal Vencedores de la ciudad de Quito en el año lectivo 2011-2012*(tesis de pregrado). *Univversidad Central del ecuador, Quito, Ecuador.*
- Hassinger-Das, B., Zosh, J., Hirsh-Pasek, K., y Golinkoff, R. (2018). *Aprendizaje Basado en el Juego. Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia* [versión electronica]. Canada: Universidad de Toronto, Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/5033/jugar-para-aprender-matematicas-.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hernández, Y. (2016). *Elementos a considera para elaborar una planeación didáctica argumentada*. Mexico:Inevery crea. Recuperado de <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/que-elementos-debo-considerar-para-elaborar-una/7b04aed0-0125-439b-871f-31f1e0d156ab>
- Herrera, L., Medina, A., y Naranjo, G. (2010). *Tutoría de la Investigación Científica*. Obtenido de https://kupdf.net/download/libro-final_5c64a88ee2b6f59b2ff3101a_pdf
- INEVAL. (2014). *Ineval presenta los resultados de la evaluación Ser Estudiante 2013*. Recuperado de <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presenta-los-resultados-de-la-evaluacion-ser-estudiante-2013/>
- INEVAL. (2018). *Educación en Ecuador Resultados de PISA para el Desarrollo*. Recuperado de http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- INEVAL. (2018). *Informe de resultados nacionales Ser Bachiller Año lectivo 2017-2018*. Recuperado de Instituto Nacional de Evaluación Educativa: <https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/nacional/2017-2018.pdf>
- Marín, A., y Mejía, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad*.(tesis postgrado)Fundación Universitaria los Libertadores, Medellin, Colombia.
- Merchán, M., y Vallejo, J. (2010). *Nuevo Enfoque en la Evaluación de los Aprendizajes en el Área de Matemáticas, para estudiantes de cuarto año de Educación Básica*(tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Ecuador
- Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6(19), 289-296. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Montero Herrera, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura. *Pensamiento Matemático*,7(1), 75-92. doi: 2174-0410
- Moreno, J. (2002). *Aprendiaje através del juego*. doi: 8497000951
- Muñiz, L., Alonso, P., y Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 10(39), 19-33. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>
- Palma, C., y Sarmiento, R. (2015). Estado del Arte sobre experiencias de enseñanza de programación a niños y jóvenes para el mejoramiento de las competencias matemáticas en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), 607-641. Recuperado de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v20n65/v20n65a13.pdf>
- Pantoja, R. (2017). Estrategia metodológicas para promover el razonamiento lógico en el área de matemáticas en Educación Básica Superior (tesis postgrado). Universidad Católica, Ecuador
- Paredes, J. (2003). *Juego, Luego soy*. doi: 84-95883-46-5
- Pérez, V. (2016). *Definición de juego pasivo*. Barcelona: ONsalus. Recuperado de <https://www.onsalus.com/definicion-de-juego-pasivo-18705.html>
- Piaget, J. (1946). *La Formación del símbolo en el niño*. Recuperado de <http://bloguamx.byethost10.com/wp-content/uploads/2015/04/formacic2a6n-del-simbolo-piaget.pdf?i=1>
- Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. Recuperado de http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf
- Piaget, J., y Barbel, I. (2007). *Psicología del niño*. doi:978-84-7112-103-5
- Pradas, C., Vicente, M., y Tabuenca, E. (2019). *Teoría del juego - Piaget, Vigostsky, Freud. Barcelona, España.*: Psicología-Online. Recuperado de <https://www.psicologia-online.com/teoria-del-juego-piaget-vigotsky-freud-1427.html>
- Ramirezparis, X. (2009). La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas. *Zona Próxima*,10, 138-145. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewFile/1620/1063>
- Rico, L. (1995). Consideraciones sobre el Currículo Escolar de Matemáticas. *Revista EMA*, 1(1), 4-24. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/12341496.pdf>

- Ríos, M. (2009). Johan Huizinga (1872-1945): Ideal caballeresco, juego y cultura. *Konvergencias Filosofía y Culturas en Diálogo*, 7(21), 4-18. Recuperado de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33880842/riosespinoza231.pdf?1401996247=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRiosespinoza231.pdf&Expires=1605750294&Signature=Y4TjUJb8dzRb6frBo3YU2P7fDafaSCUtr9nh4sVuaMzdx~UgJI-0NufWshEtCV9jEMmdi4sB95DnKV~NmmTMGSxQEK-jkYYX7peJKW~z6DeKomo8RcdsT6uudI-c9r7GkTY8Vdj-IgVs99piEjmqiKoYTp~grQ-wBCVpfPO9LY8ifpqfXrRHLC5bM-eJ8HHvfrXFn-X12k~EGFdWpf89ASSB-uK3LO9JcctTGI1FCrc5rlT6MesLFXEmT-E9ceGbYXtgjy3m6VgqRw7~o-1CUo-08TkY39j-lzfTO5Exf73hcAEGNhFJv8wX~VXNzt8Xai393Kb1sBXQj9XQ7RHfg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Rivero, I. (2016). El juego desde los jugadores. Huellas en Huizinga y Caillois. *Enrahonar. Quaderns de Filosofia*, 56, 49-63. Recuperado de <https://revistes.uab.cat/enrahonar/article/viewFile/v56-rivero/663-pdf-es>
- Ruiz, M. (2017). *El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en Educación Infantil (tesis de postgrado)*. Universidad de Cantabria, España.
- Sánchez, G. (2010). Estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. (tesis de postgrado). Universidad de Alcalá, España.
- Sánchez, M. (2010). *Desarrollo de habilidades del pensamiento*. Recuperado de http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/desarrollo_de_habilidades.pdf
- Sarmiento, M. (2007). La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (Tesis doctoral). Universidad Rovira i Virgilia, Catalunya, España.
- Serna, E., y Flóres, G. (2013). El Razonamiento Lógico como Requisito Funcional en Ingeniería. *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 30, 14 - 16. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP221.pdf>
- Sulca, M. (2016). *Actividades lúdicas para desarrollar la creatividad en la resolución de problemas referidos a agregar y quitar en niños y niñas de cinco años de la Institución Educativa Inicial 651 (Tesis Postgrado)*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Tamayo, A., y Restrepo, J. (2017). El juego como mediación pedagógica en la Comunidad de una Institución de Protección, una experiencias llena de sentidos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(1), 105-128. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134152136006.pdf>

- Tarrés, S. (2016). *Beneficios de los juegos de construcción para los niños*. Barcelona: *guiainfantil.com*. Recuperado de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/beneficios-de-los-juegos-de-construccion-para-los-ninos/>
- Torres, M., Figueroa, N., y Garcia, M. (2013). Interdependencia del desarrollo cognitivo y afectivo. Aproximaciones desde la epistemología genética para la educación inicial. *Revista de Pedagogía*, 34-35(95-96), 59-87. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/659/65932613002.pdf>
- Tumbaco, A., Pavón, C., y Acosta, T. (2018). Actividades lúdicas para el desarrollo de la inteligencia creativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Conrado*, 14(62), 91-94. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/685/719>
- Valverde, A. (2016). *El juego como necesidad básica del ser humano y del tejido social*. Los Chiles, Costa Rica.: *Medium*. Recuperado de <https://medium.com/@allanvalverde/el-juego-como-necesidad-b%C3%A1sica-del-ser-humano-y-del-tejido-social-7ba0be880562>
- Yuni, J., y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar*. Recuperado de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: Propuesta

Tema: Guía de actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático

2.4.1 Presentación

La guía de actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático parte de la necesidad de aplicar estrategias innovadoras a través de las cuales, se posibilite un equilibrio en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas con fracciones. Los resultados del cuestionario aplicado evidencian un bajo rendimiento por lo que es necesario estimular el interés y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Matemática.

La guía posee 8 actividades lúdicas con su respectivo tema, objetivo, actividad lúdica a realizar, competencia a desarrollar, procedimiento a seguir, recursos y evaluación.

Esta guía es un claro ejemplo de que la combinación de la lúdica y la Matemática enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, dinamizan los conocimientos previos para formar nueva información a largo plazo.

Guía de actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático

Actividad N°1

Tema: Formando parte de una fracción

Objetivo: Reconocer la procedencia de una fracción, mediante el análisis y representación de ejercicios de la vida real a través de una actividad lúdica.

Actividad lúdica

Escenificando fracciones

Competencias: Familiarización con los elementos de una fracción

Recursos

- Pancarta de ejercicios
- Imágenes impresas.

- Marcadores.
- Lápiz.

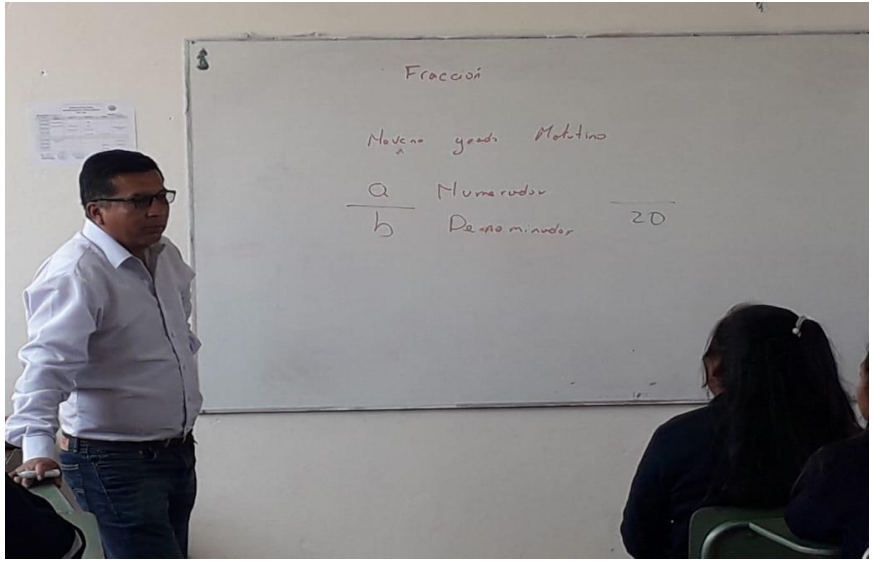
Procedimiento

- Se forman 4 grupos de trabajo de estudiantes: cada grupo representa una fruta: grupo 1 duraznos, grupo 2 manzanas, grupo 3 peras y grupo 4 bananas.
- En el aula de clase, el docente expone un cartel con ejercicios de la vida real en la pizarra.
- Expuesto el problema, se solicita el análisis de sus elementos y la representación fraccionaria escenificada por los estudiantes que forman cada grupo.

Evaluación

- Los estudiantes reconocen correctamente los elementos de una fracción.
- Los estudiantes establecen diferencias entre numerador y denominador.
- El análisis del problema es razonado adecuadamente.







Actividad N°2

Tema: La tienda de mi barrio

Objetivo: Incorporar situaciones de la vida diaria a la actividad Matemática

Actividad lúdica: Pienso antes de comprar

Competencia: Ejercitar el razonamiento matemático de la suma de fracciones

Procedimiento

- El docente forma grupos de trabajo de 4 estudiantes; se asigna a cada miembro del grupo un rol de forma que exista la participación de todo el grupo. Así, 1 estudiante será quien exponga, otro será el secretario o quien tome nota del análisis, un tercer alumno será la persona encargada de administrar los materiales, y un cuarto estudiante será el capitán del grupo.
- Cada grupo se numera de forma secuencial: grupo 1, grupo 2...etc.
- El docente convoca a los capitanes de cada grupo, entre los cuales se sortea los ejercicios a resolver y que constan en sobres cerrados.
- Cada grupo seguirá la secuencia de resolución, cuyo procedimiento es:
 - Extracción de datos
 - Razonamiento de la operación aplicar
 - Resolución del proceso matemático
- Los grupos tienen un tiempo de trabajo de 5 minutos.
- Terminado el tiempo y en forma ordenada, expondrán los grupos pares y luego los impares.

Recursos

- Lista de precios
- Cuaderno del estudiante.
- Marcadores.
- Lápiz.

Evaluación

- Razona correctamente la operación del problema planteado.

Se dirige a la tienda de don Mario con 5 dólares que me entrega mamá, debo escoger los elementos de necesarios para el desayuno de hoy y que alcance a pagar.

$\frac{1}{2}$ libra de mortadela en $\frac{7}{9}$ de dólar

10 panes $\frac{11}{9}$ de dólar

1 un jabón $\frac{15}{9}$ de dólar

8 huevo de $\frac{12}{9}$ de dólar

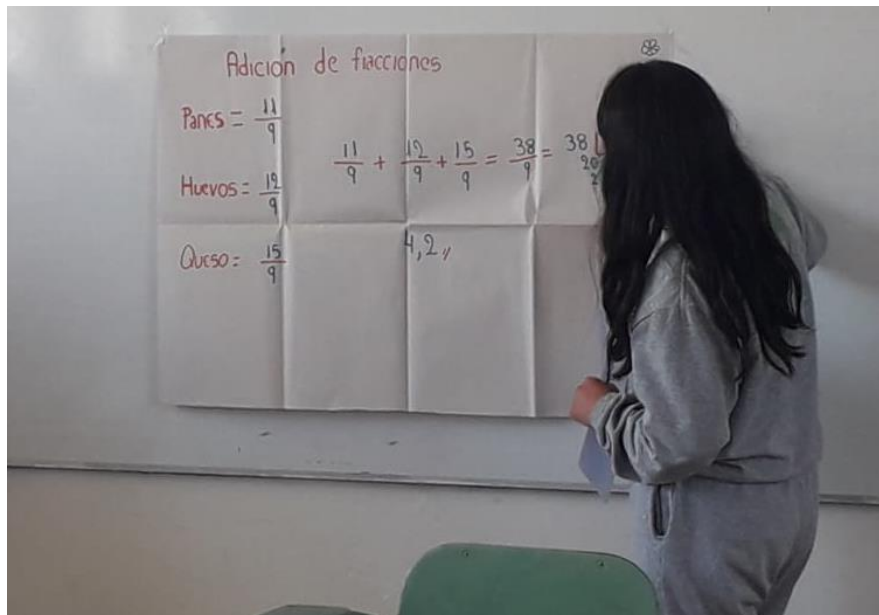
1 detergente en $\frac{6}{9}$ de dólar

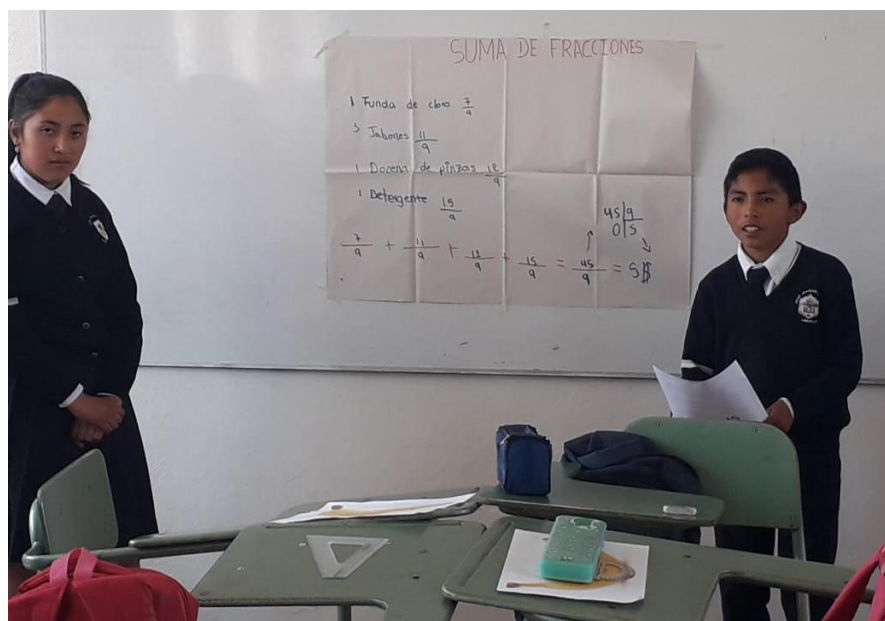
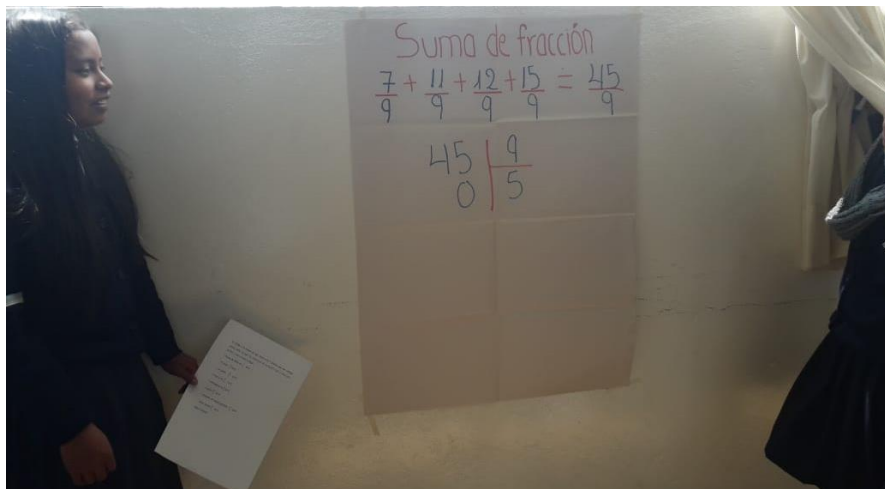
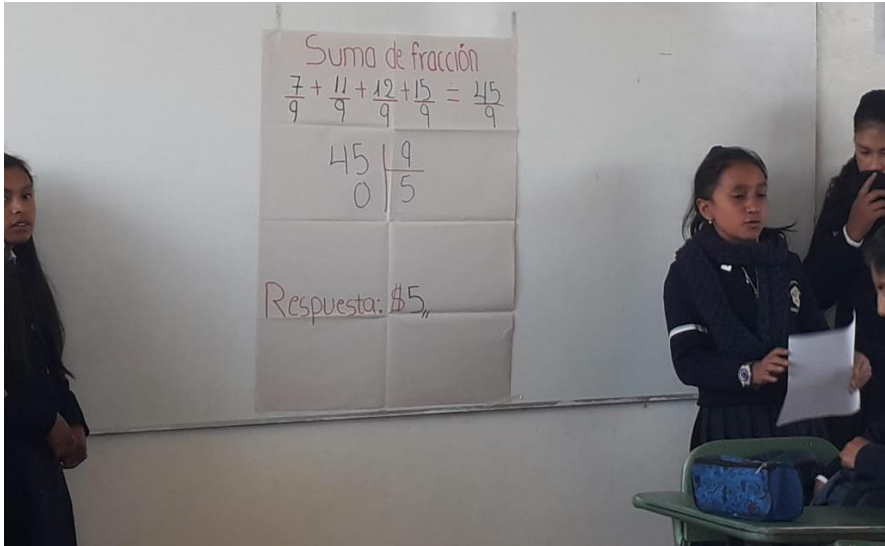
1 queso $\frac{15}{9}$ de dólar

1 funda de leche $\frac{12}{9}$ de dólar

1 pasta dental $\frac{12}{9}$ de dólar

¿Qué compré?





Actividad N°3

Tema: Razono con lógica

Objetivo: Reconocer y plantear operaciones mediante el razonamiento del problema y expresarlo en forma gráfica.

Actividad lúdica

Recortar y organizar las fracciones

Competencias: Utilizar diferentes estrategias de resolución

Recursos

- Hoja de ejercicios.
- Cartulina de colores
- Papelote.
- Tijeras.
- Marcadores.
- Lápiz.
- Cinta adhesiva.

Procedimiento

- El docente forma grupos de trabajo de 4 estudiantes; se asigna a cada miembro del grupo un rol de forma que exista la participación de todo el grupo. Así, Un estudiante será quien exponga, otro será el secretario o quien tome nota del análisis, un tercer alumno será el administrador de los recursos existentes en el grupo y un cuarto estudiante será el líder del grupo
- A cada grupo se entrega una hoja con un ejercicio y los materiales para la realización del proceso gráfico en un papelote, en su desarrollo se realiza los siguientes procesos.
 - Lectura del ejercicio.
 - Extracción de datos
 - Convertir las fracciones extraídas a fracciones con el mismo denominador

- Razonamiento de la operación a aplicar
- Construcción de las fracciones extraídas del ejercicio utilizando cartulina.
- Ubicación de las fracciones en su lugar correcto.
- Sumatoria de fracciones
- Se extenderá 10 minutos para su resolución.
- El capitán de cada grupo pasará a exponer el trabajo realizado.

Evaluación

- Reconoce la operación a aplicar
- Construye los gráficos en forma correcta.

Marisol tiene 10 dólar y se dirige a la tienda de la señora Jimena donde realiza las siguientes compras, una cubeta de huevos en $\frac{5}{2}$ de dólar, 1 libra de carne en $\frac{8}{3}$ de dólar, ¿Cuánto gastó Marisol?

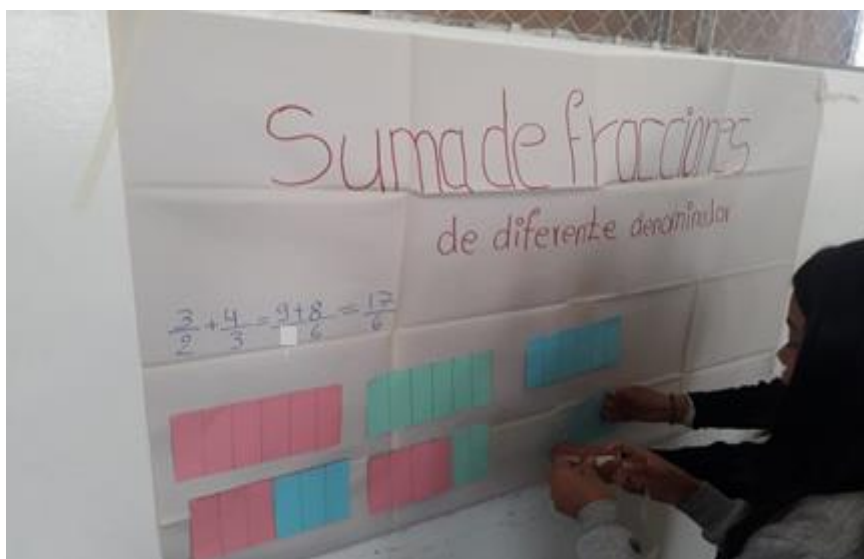
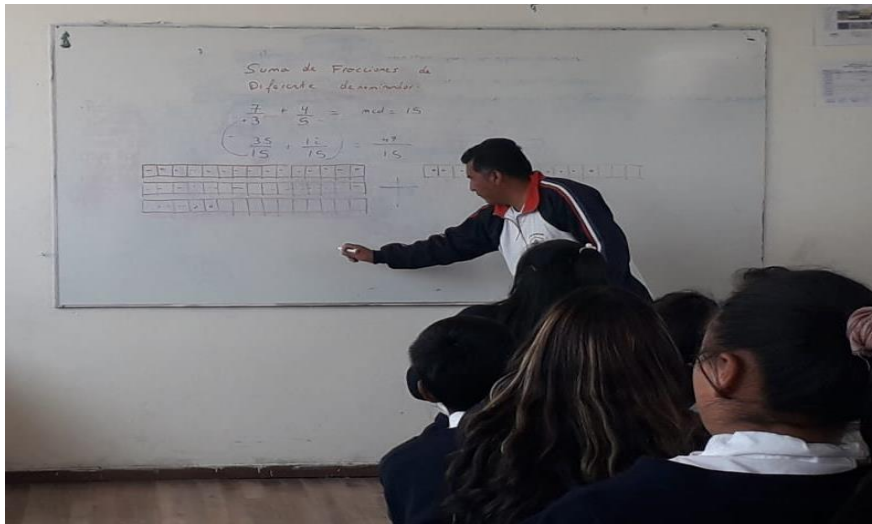
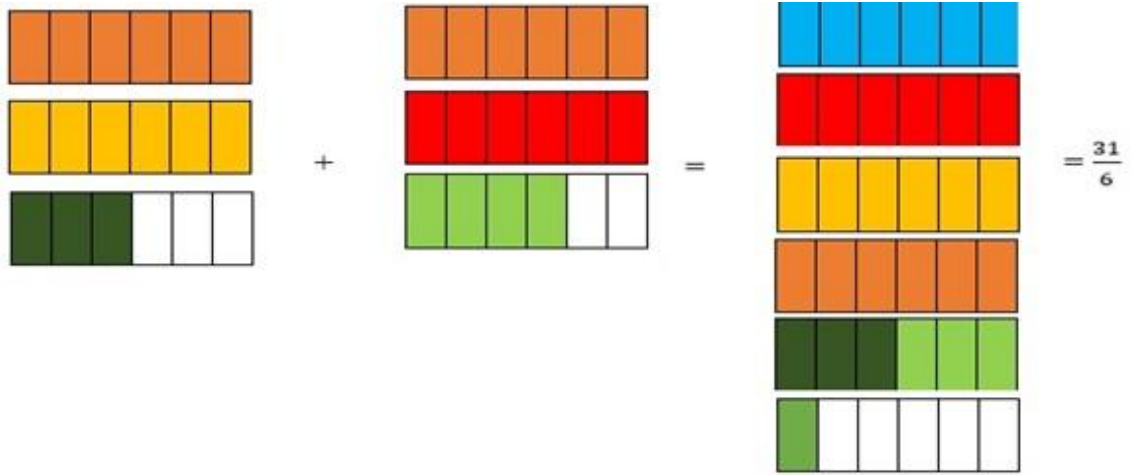
Razonamiento matemático (acumular, sumar, adición, depositar) = +

$$\frac{5}{2} + \frac{8}{3} \Rightarrow \text{m.c.m.} = 2 \times 3 = 6$$

$$\frac{5}{2} \xrightarrow{\text{X}} 3 = \frac{15}{6}$$

$$\frac{8}{3} \xrightarrow{\text{X}} 2 = \frac{16}{6}$$

$$\frac{15}{6} + \frac{16}{6} =$$





Actividad N°4

Tema: Fraccio mi aula

Objetivo:

Fortalecer el razonamiento en el planteamiento y resolución de sustracción de fracciones con el mismo denominador mediante ejercicios de la vida cotidiana.

Actividad lúdica

Cada estudiante asume ser parte de una fracción y lo escenifica

Recursos

- Papelote
- Cuaderno del estudiante
- Marcadores
- Lápiz
- Pizarra líquida

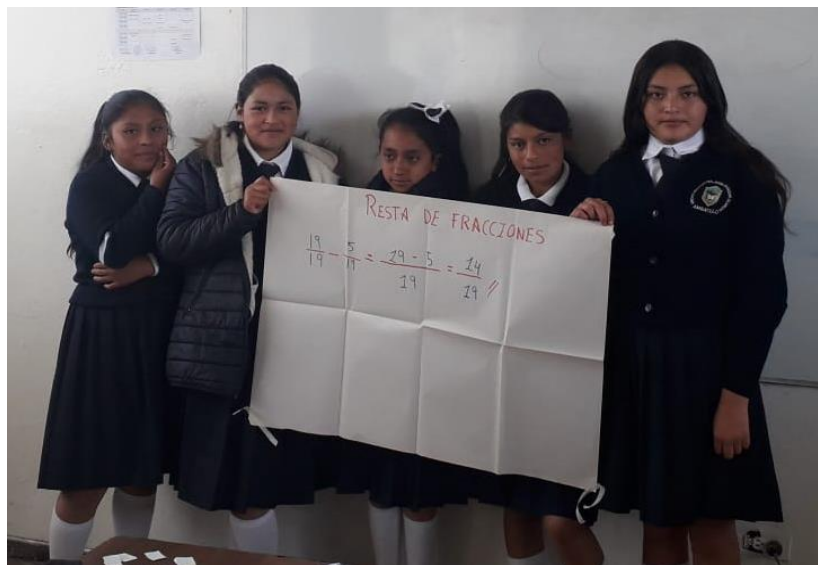
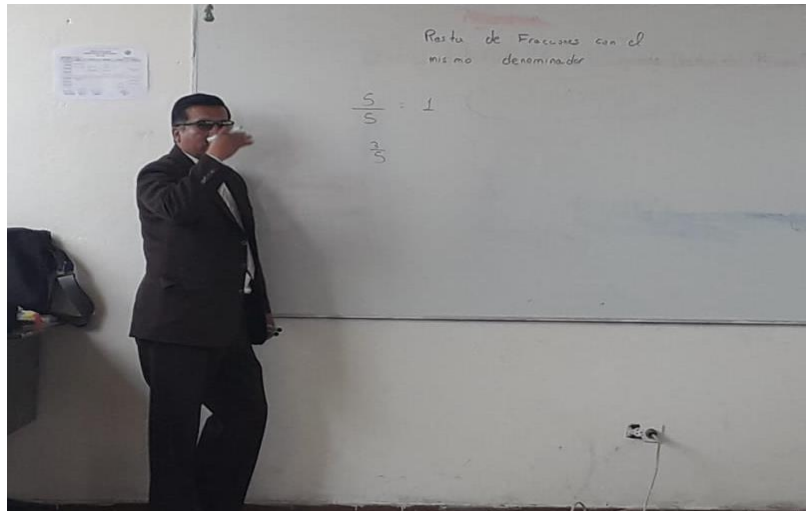
Procedimiento

- El docente forma 4 grupos de trabajo de diferentes números de estudiantes; se asigna a cada miembro del grupo un rol de forma que exista la participación de todo el grupo. Así, un estudiante será el líder quien coordine el grupo, otro estudiante será el secretario quien se encarga de tomar nota, dos estudiantes serán los que exponga, otros dos alumnos serán los que administre los recursos, se designa roles según el número de estudiantes en el grupo.
- Se solicita enumerarse a los estudiantes de cada grupo y explica que cada estudiante es una fracción del total de los estudiantes.
- El estudiante analiza y escenifica la oración con la fracción que corresponde al ejercicio:
- Se divide al noveno grado en 4 grupos con diferentes números de estudiantes un grupo corresponde a $\frac{7}{30}$ otro de $\frac{8}{30}$, el tercero de $\frac{6}{30}$ un cuarto de $\frac{9}{30}$, y plantea la siguiente pregunta. ¿Qué fracción del total de estudiantes de noveno grado faltan en su grupo?
- Los grupos explican el razonamiento matemático con el que han llegado al resultado mediante un papelote.

Evaluación

- Aplica los procesos correctos en problemas planteados
- $\frac{30}{30} - \frac{7}{30} = \frac{30-7}{30} = \frac{23}{30}$

- $\frac{30}{30} - \frac{8}{30} = \frac{30-8}{30} = \frac{22}{30}$
- $\frac{30}{30} - \frac{6}{30} = \frac{30-6}{30} = \frac{24}{30}$
- $\frac{30}{30} - \frac{9}{30} = \frac{30-9}{30} = \frac{21}{30}$



Actividad N°5

Tema: Agilito mi mente

Objetivo: Fortalecer la agilidad lógica para el razonamiento matemático

Actividad lúdica

Utilizar las tic's

Recursos

- Computador
- Infocus
- Cuaderno.
- Lápiz

Procedimiento

- El docente solicita a todos los estudiantes, escoger un ticket de entre una bolsa, donde se encuentra la única frase “felicitaciones usted participa en el juego quiero ser millonario”
- Con la ayuda de un computador e infocus se proyecta la aplicación quiero ser millonario.
- El estudiante seleccionado inicia su participación en el juego mientras los demás estarán atentos, en el caso de solicitar su participación.
- La pantalla inicial despliega las reglas de juego. el participante tiene opción a solicitar tres tipos de ayuda:
 - Opción 50/50: Si desconoce la respuesta de la pregunta desplegada, solicita este comodín, que eliminará dos respuestas de las cuatro existentes, y quedarán dos para seleccionar una de ellas.
 - Llamada a un amigo: Este comodín permite realizar una llamada a cualquiera de sus compañeros que le ayude a seleccionar la respuesta correcta a la pregunta.
 - Ayuda del público: El participante usara este comodín y solicitar ayuda a un compañero que se encuentre dentro del aula.
- Conforme avanza el juego, se van desplegando las pantallas con preguntas referentes al razonamiento de la resta de fracciones, si contesta bien la pregunta, será acreedor a un

puntaje y avanzará en el juego hasta culminarlo en su totalidad. Si, por el contrario, el estudiante contesta mal a pesar de las ayudas que le proporciona el juego regresa a la última pregunta contestada bien para continuar con el juego.

Evaluación

- Reconoce la operación que va aplicar.
- Reconoce la operación Matemática a aplicar.
- Reconoce los elementos.
- Desarrolla el proceso de la sustracción.
- Darío posee $\frac{23}{5}$ de dólar que le dio su madre para que vaya a pagar la deuda que tiene en la tienda de su vecino $\frac{12}{7}$ ¿Cuánto de dinero posee una vez cancelado la deuda?





Actividad N°6

Tema: En el laberinto

Objetivo: Fortalecer el razonamiento lógico a través de la multiplicación de fracciones

Actividad lúdica

Desenredo el laberinto

Recursos

- Laberinto impreso
- lápiz
- marcadores

Procedimiento

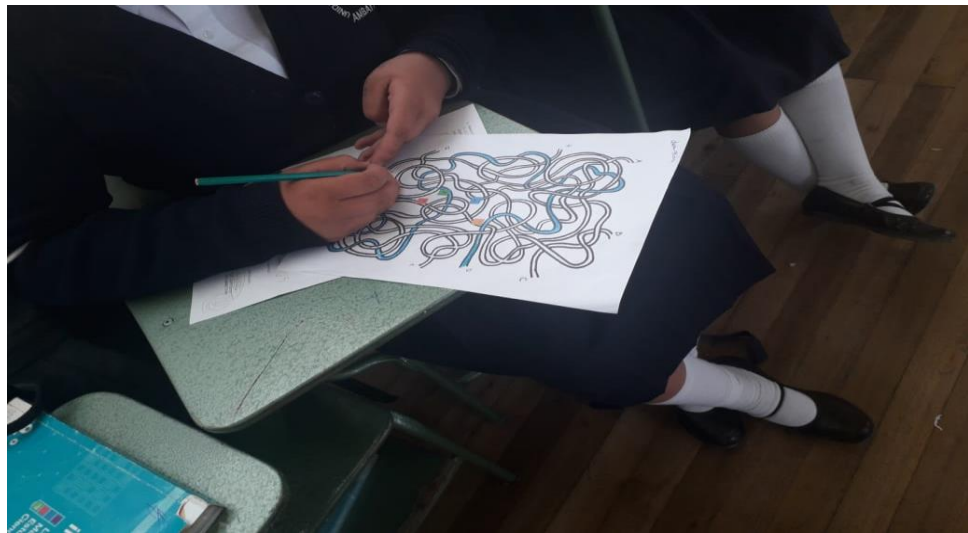
- El docente expone un ejercicio para cada fila de estudiantes.
- Los estudiantes analizan el ejercicio y extrae los datos.
- A cada estudiante se entrega un laberinto impreso con diferentes puntos de entrada y salida, a mitad de camino se encuentran los signos de las cuatro operaciones básicas.
- Los estudiantes, para avanzar y encontrar el punto de salida, analizarán el ejercicio y seleccionarán la operación correcta para encontrar los dos extremos correspondientes y escribir las dos cantidades extraídas del ejercicio.
- Un estudiante de cada fila expone su trabajo y explica el procedimiento.

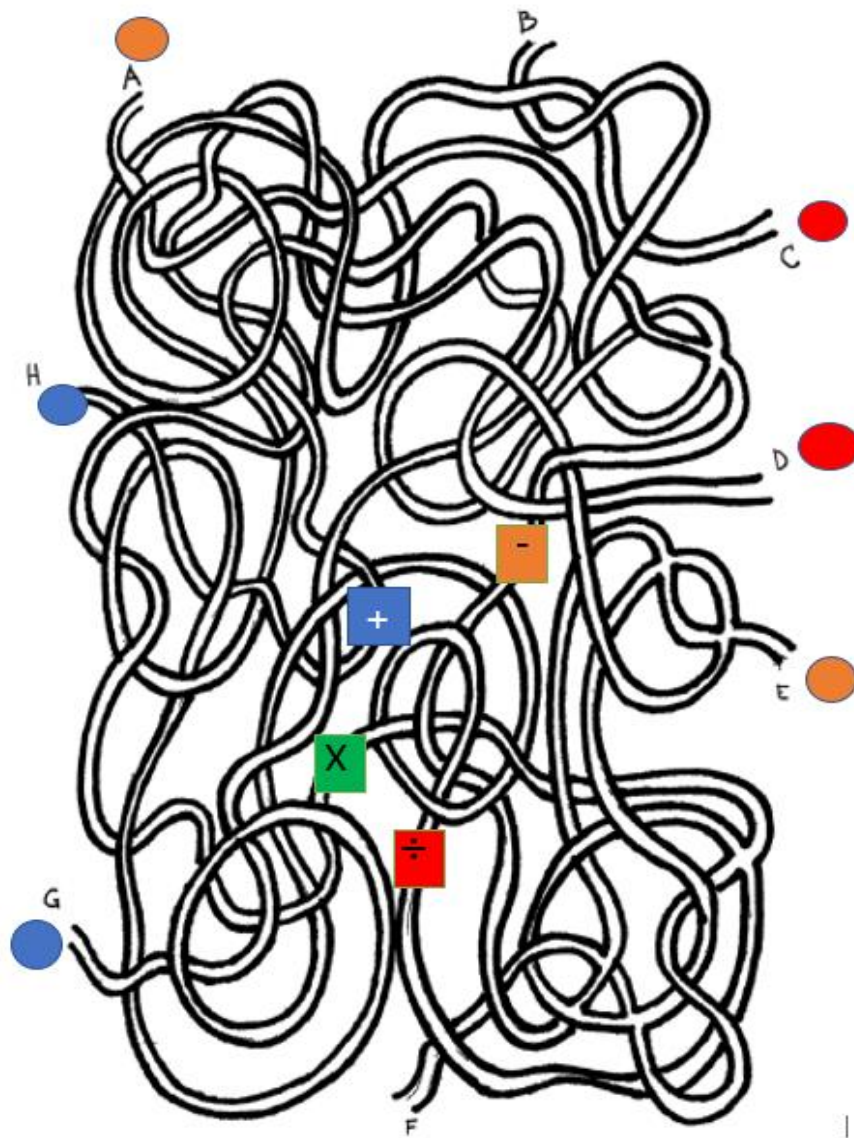
Evaluación

- Asocia las oraciones del lenguaje natural con la operación Matemática.
- Utiliza correctamente el procedimiento en la multiplicación de fracciones

Doménica investiga una receta de un pastel para en el cumpleaños de su mejor amiga Amparo, en la receta de un pastel para 15 personas que necesita, $\frac{4}{5}$ tazas de harina, pero quiere preparar solo, $\frac{1}{3}$ de la receta porque es para 5 personas. ¿Qué cantidad de harina utilizara?

- $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$





Doménica en su cumpleaños compra un pastel, después de repartir a las personas que le acompañan le sobró, $\frac{3}{5}$ partes del pastel, viene Richard y se come $\frac{1}{4}$, ¿Que fracción del total se comió?

- Siempre se tiene que relacionar que cuando vamos a encontrar una parte de algo es (multiplicación) = x

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

Actividad N°7

Tema: Salto, razono y me ubico

Objetivo: Desarrollar habilidades para el razonamiento de la división de fracciones

Actividad lúdica: Agilidad mental

Recursos

- lápiz
- marcadores.

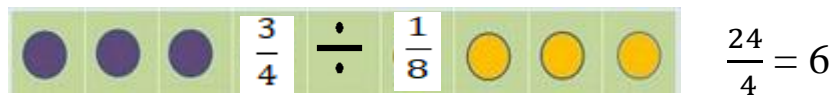
Procedimiento

- El docente plantea un ejercicio, da lectura para su respectivo análisis.
- Los estudiantes extraen los datos y reconocen los elementos de la operación a aplicar.
- Para la resolución de la operación se propone el juego salto, razono y me ubico.
- Se forma 4 grupos de estudiantes con 4 participantes cada uno, a dos grupos se les designa el color celeste y a los otros dos grupos el color amarillo.
- En cada extremo del aula se ubica una fila de 9 cartulinas, cada una de ellas corresponde a una casilla.
- Con los datos extraídos se ubica el signo de la operación en la mitad de las 9 cartulinas quedando a cada costado 4 casillas.
- Se procede a ubicar a los 4 estudiantes de color celeste en el lado izquierdo del signo en cada una de las casillas, al último estudiante se le designa el valor del divisor de los datos extraídos y los otros cuatro estudiantes de color amarillo se les coloca en el lado derecho del signo de la operación; de igual manera, al último estudiante se le designa la fracción que corresponde al dividendo de los datos extraídos.
- Como son 2 grupos de juego se designa 2 estudiantes, los cuales son los encargados de mover a sus compañeros de grupo, como si fueran unas fichas, aplicando las siguientes reglas:
 - Las fichas celestes solo pueden moverse hacia la derecha y las amarillas hacia la izquierda.
 - La casilla donde está el signo se lo toma como una casilla vacía.

- Una ficha puede moverse a una casilla continua si está vacía.
- Una ficha salta sobre la otra de distinto color a una casilla vacía, aplicando la regla establecida, se moverá una ficha a la vez.
- Estos movimientos se realizan hasta que el valor quede en su posición respectiva para facilitar la división de fracciones.

Evaluación

En el cumpleaños de Sebastián se consumen $\frac{3}{4}$ de la torta un cierto número de amigos, se sabe que cada amigo se sirvió un $\frac{1}{8}$ de la torta ¿Cuántos amigos están en su cumpleaños?



Marcelo compra una torta y lo corta en $\frac{1}{12}$ cada pedazo, ¿Cuántos pedazos contiene los $\frac{5}{6}$ del pastel?

$$\frac{5}{6} \div \frac{1}{12} = \frac{60}{6} = 10$$

0







Actividad N°8

Tema: Los piratas matemáticos

Objetivo: Reconocer la procedencia de una fracción, mediante ejercicios de la vida real para fortalecer el razonamiento matemático en las cuatro operaciones básica.

Actividad lúdica:

Jugar con la escalera fraccionaria

Procedimiento

- En el aula de clase el docente formará 5 grupos.
- Cada grupo tiene un orden secuencial de participación
- En forma general, las reglas de juego son las siguientes:
 - Un estudiante del grupo es el encargado de tirar el dado, de acuerdo al número, otro estudiante se transforma en ficha para avanzar en la escalera fraccionaria.
 - Mientras avanzan, si su parada es una casilla donde está el signo de interrogación, los demás compañeros de grupo tomarán al azar un papel de un recipiente, donde se encuentra una pregunta o ejercicio referente a las cuatro operaciones básicas de fracciones que responderán. Cada pregunta tiene una regla de juego a seguir:
 - Las preguntas son las siguientes:

- Enuncie los elementos de la fracción (30 segundos)

Correcto= avanza 1 casilla

Incorrecto= retrocede 2 casilla.

- Manifieste la operación que planteará en el siguiente enunciado. (1 minuto)

Marcelo tiene 20 dólar y se dirige a la tienda del señor Juanito donde realiza las siguientes compras, 5 libras de arroz en $\frac{8}{3}$ de dólar, 4 libras de azúcar en $\frac{9}{2}$ de dólar, ¿Cuánto gasto Marcelo?

Correcto= avanza 1 casilla

Incorrecto= retrocede 2 Casilla.

Mery posee $\frac{6}{3}$ de dólar que le dio su padre para que vaya a pagar la deuda que tiene en la tienda de su vecino que es $\frac{8}{7}$ ¿Cuánto de dinero posee una vez cancelado la deuda?

Correcto= avanza 1 casilla

Incorrecto= retrocede 2 casilla

- Encuentre el resultado del problema planteado. (2 minutos)

Marcelo tiene 20 dólar y se dirige a la tienda del señor Juanito donde realiza las siguientes compras, 5 libras de arroz en $\frac{8}{3}$ de dólar, 4 libras de azúcar en $\frac{9}{2}$ de dólar, ¿Cuánto gasto Marcelo?

Correcto= avanza 2 casilla

Incorrecto= retrocede 2 casilla

Mery posee $\frac{16}{3}$ de dólar que le dio su padre para que vaya a pagar la deuda que tiene en la tienda de su vecino que es $\frac{18}{7}$ ¿Cuánto de dinero posee una vez cancelado la deuda?

Correcto= avanza 2 casilla

Incorrecto= retrocede 2 casilla

- Calcula el resultado de la operación combinada. (2 minutos)

$$\circ \frac{4}{3} + \frac{3}{2} \times \left(\frac{2}{5}\right)$$

- Correcto= avanza 1 casilla
- Incorrecto= retrocede 2 casilla

$$\circ \frac{7}{4} - \frac{1}{2} \div \left(\frac{4}{3}\right)$$

- Correcto = avanza 1 casilla
- Incorrecto = retrocede 2 casilla

Recursos

- Escalera fraccionaria impresa
- Dados
- Recipiente con las preguntas
- Lápiz
- Cuaderno

Evaluación

El primer grupo en terminar la escalera fraccionaria tiene una nota de 10, el segundo 9, el tercer grupo 8 y los demás 7.







**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN.**

**Encuesta dirigida a los estudiantes de noveno grado de Educación General Básica
Superior de la Unidad Educativa Picaihua.**

En la Unidad Educativa Picaihua se está realizando la investigación sobre actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado.

Objetivo: Determinar el nivel de razonamiento matemático de los estudiantes de noveno grado.

Indicaciones generales.

- Lea detenidamente el ejercicio
- Analice antes de seleccionar el resultado correcto
- No se acepta tachones ni borrones.
- Seleccione una sola opción.

1. A una asamblea de números racionales, asistieron los siguientes valores:

$$\frac{4}{9} \quad \frac{6}{11} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{9}{13} \quad \frac{5}{8}$$

- Selecciona la opción que se encuentra ordenada de menor a mayor

A) $\frac{4}{9} < \frac{6}{11} < \frac{3}{7} < \frac{9}{13} < \frac{5}{8}$

B) $\frac{4}{9} < \frac{3}{7} < \frac{6}{11} < \frac{9}{13} < \frac{5}{8}$

C) $\frac{3}{7} < \frac{4}{9} < \frac{6}{11} < \frac{5}{8} < \frac{9}{13}$

D) $\frac{9}{13} < \frac{5}{8} < \frac{6}{11} < \frac{4}{9} < \frac{3}{7}$

2. En comprar un libro Marco se gasta $\frac{1}{4}$ del dinero que su madre le regaló, en el trayecto a casa se gasta $\frac{2}{3}$ de su dinero en varias golosinas. ¿Qué fracción de su dinero se gastó Marco?

A) $\frac{3}{4}$

B) $\frac{11}{12}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{3}{12}$

3. La madre de Mario y José, les envía, a la tienda a realizar las siguientes compras.

- Una libra de arroz que cuesta $\frac{1}{2}$ de \$
- Una funda de fideo que cuesta $\frac{2}{3}$ de \$
- Un litro de aceite que cuesta $\frac{6}{4}$ de \$
- Una funda de sal que cuesta $\frac{1}{3}$ de \$

¿Elige la opción correcta de cuántos dólares tienen que pagar Mario y José?

- A) 3,16 \$ B) 2,5 \$ C) 3 \$ D) 5 \$

4. Esta mañana Danilo compra $\frac{4}{5}$ kilo de arroz, para hacer el almuerzo con sus familiares utiliza $\frac{1}{2}$ del arroz que compro, ¿Qué cantidad de arroz le sobro?

- A) $\frac{4}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{13}{10}$

5. Un albañil recibe $8\frac{3}{5}$ m² de cerámica para colocar en un dormitorio y la cocina de un departamento, en el dormitorio utiliza $2\frac{1}{5}$ m² de cerámica y en la cocina utiliza $4\frac{4}{5}$ m² de cerámica. ¿Cuánto de cerámica le sobro?

- A) $\frac{36}{5}$ B) $\frac{19}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{5}$

6. En un grupo de 150 estudiantes de 9no grado, las $\frac{3}{7}$ partes de los estudiantes les gusta la asignatura de Cultura Física, al $\frac{5}{14}$ le gusta el área de Matemática y a cuántos estudiantes les gusta Cultura Estética.

¿Seleccione qué parte del grupo de estudiantes prefiere la asignatura de cultura estética?

- A) $\frac{25}{14}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{3}{14}$ D) $\frac{8}{14}$

7. Con los datos anteriores calcule y subraye cuántos estudiantes prefieren cada tipo de asignatura

A) Cultura Física 32 est. Matemática 64 est. Cultura Estética 54 est.

B) Cultura Física 64 est. Matemática 54 est. Cultura Estética 32 est.

C) Cultura Física 32 est. Matemática 54 est. Cultura Estética 64 est.

D) Cultura Física 54 est. Matemática 32 est. Cultura Estética 64 est.

8. Un rollo de alambre 82 m de longitud se corta en 2 partes, uno de ellos tiene las $\frac{7}{8}$ partes del cable. ¿Cuántos metros mide cada trozo?

- A) 71,75 m B) 10,25 m C) 41m D) 30,75

9. 6 estudiantes se compran un pastel y se reparten $\frac{3}{4}$ partes del pastel que fracción de pastel le toco a cada uno.

A) $\frac{18}{4}$

B) $\frac{3}{24}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{3}{4}$

10. Para un cumpleaños Martha compro un pastel que pesaba $\frac{4}{5}$ de kilo, lo corta en porciones de $\frac{1}{10}$ de kilo, ¿En cuántos pedazos dividió el pastel

A) $\frac{4}{50}$

B) 5

C) 8

D) 10



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN.**

Encuesta sobre actividades lúdicas utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Objetivo: Identificar las actividades lúdicas empleadas por los docentes de Matemática en el noveno grado.

Indicaciones generales.

- Lea detenidamente la pregunta
- Marque con una x en la opción que usted considere adecuada
- No se acepta tachones ni borrones.

1. ¿Las clases de Matemática son interesantes?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

2. ¿Las clases de Matemática son de fácil asimilación?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

3. ¿Las actividades que planifica el docente para el razonamiento matemático, captan su atención?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

4. ¿Su docente adapta actividades lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje para fortalecer el razonamiento matemático?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

5. ¿Reconoce fácilmente los elementos de las cuatro operaciones básicas de un problema planteado utilizando el conjunto de números fraccionarios?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

6. ¿El docente relaciona el conocimiento previo a través de juegos matemáticos?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

7. ¿Se le facilita la transformación del lenguaje natural a una operación Matemática?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

8. ¿Ubica los datos extraídos del análisis, en la operación respectiva de forma adecuada?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

9. ¿En las clases de Matemática el docente favorece el trabajo en equipo?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

10. ¿Considera necesario fortalecer el razonamiento matemático a través de actividades lúdicas adecuadas?

Siempre	<input type="checkbox"/>	Frecuentemente	<input type="checkbox"/>	Rara vez	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	----------------	--------------------------	----------	--------------------------	-------	--------------------------

Gracias por su colaboración