

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS		Código	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ASTRID APELLIDOS: QUINTERO BACCA

NOMBRE(S): APELLIDOS:

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PLAN DE ESTUDIOS: MAESTRIA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): MAWENCY APELLIDOS: VERGEL ORTEGA

CO-DIRECTOR:

NOMBRE(S): BETTY JULIETH APELLIDOS: VILLABONA VEGA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO

RESUMEN

El proyecto realizado se basó en un estudio mixto, mediante el cual, se utilizaron entrevistas semiestructuradas para abordar la percepción del docente sobre el desinterés de los estudiantes por las matemáticas. Este proceso permitió establecer las falencias que presenta el colegio en material didáctico, así como también en la manera influye la apatía de algunos docentes y la rutina estandarizada. En respuesta a este panorama, se formuló un portafolio de actividades lúdicas de fácil aplicación en el aula. Así las cosas, esta investigación permitió establecer la multiplicidad de factores que intervienen en un problema. Por lo tanto, la reflexión que deja es a la innovación, la búsqueda de alternativas que permitan mejores y más motivantes espacios de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: actividades lúdicas, pensamiento lógico-matemático, percepción del docente.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 109 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

Copia No Controlada

DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO
LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO

ASTRID QUINTERO BACCA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PLAN DE ESTUDIOS DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO
LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO

ASTRID QUINTERO BACCA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Educación Matemática

Directora:

PhD. MAWENCY VERGEL ORTEGA

Codirector:

BETTY JULIETH VILLABONA VEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

PLAN DE ESTUDIOS DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 de noviembre de 2021.

HORA: 9:00 p.m.

LUGAR: Virtual

TÍTULO: DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO

ASTRID QUINTERO BACCA

2390159

Cuantitativa

Cualitativa

4.0

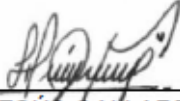
APROBADA

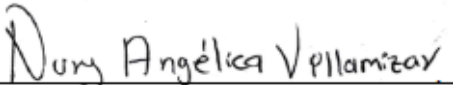
NOMBRE DEL ESTUDIANTE

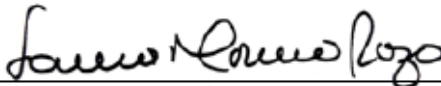
CÓDIGO

CALIFICACIÓN


JURADOS:


HENRY DE JESÚS GALLARDO PÉREZ



NURY ANGÉLICA VILLAMIZAR PINZÓN



LAURA YOLIMA MORENO ROZO

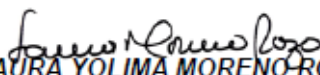
DIRECTOR (A):


MAWENCY VERGEL ORTEGA

CODIRECTOR (A):


BETTY JULIETH VILLABONA VEGA


MAWENCY VERGEL ORTEGA
Directora Programa Maestría en Educación
Matemática


LAURA YOLIMA MORENO-ROZO
Decana Facultad de Ciencias Básica



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA
LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,

Señores
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
Ciudad

Cordial saludo:

ASTRID QUINTERO BACCA, identificado(s) con la C.C. N°37321805, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar al título de MAGISTER EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA; autorizo(amos) a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que **“los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores”**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

ASTRID QUINTERO BACCA
ASTRID QUINTERO BACCA
C.C. 37321805 de Ocaña

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Justificación	18
1.6 Delimitación de la Investigación	19
1.6.1 Geográfica	19
1.6.2 Espacial	19
1.6.3 Temporal	20
1.6.4 Conceptual	20
2. Marco de Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	21
2.1.2 Antecedentes a nivel nacional	24
2.1.3 Antecedentes a nivel regional	28
2.2 Marco Teórico	32
2.3 Marco Contextual	36
2.4 Marco Legal	37

3. Diseño Metodológico	40
3.1 Enfoque Investigativo	40
3.2 Tipo de Investigación	41
3.3 Población Objetivo	41
3.4 Procedimiento	42
3.4.1 Fases del procedimiento	42
3.4.2 Instrumentos	42
3.4.2.1 Aplicación de la entrevista a docentes	43
3.4.3 Variables	45
3.4.4 Análisis de datos	46
3.5 Administración del Proyecto	47
4. Presentación de Resultados	48
4.1 Analizar las Falencias del Desarrollo de Actividades Lúdicas para el Fortalecimiento del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado 5°	48
4.1.1 ¿Cuáles son los materiales que más usa para la clase de matemáticas?	48
4.1.2 ¿Cuál cree usted que es la metodología más adecuada para la enseñanza de las matemáticas?.	50
4.1.3 ¿Preparas material didáctico y juegos para desarrollar la clase de matemáticas?	52
4.1.4 ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?	53
4.1.5 ¿En qué temáticas presentan más dificultad los estudiantes?	54
4.2 Determinar las Actividades Lúdicas que Favorezcan el Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado Quinto	56
4.2.1 ¿Cree usted que la aplicación de actividades lúdicas servirá para que el	

estudiante fortalezca el pensamiento lógico matemático?	56
4.2.2 ¿Considera que usted está enseñando a sus estudiantes las clases de manera lúdica y divertida?	57
4.2.3 ¿Está dispuesto en llevar a la práctica una gama de actividades lúdicas que fortalezca el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?	58
4.2.4 ¿Se cuenta en la institución con un material didáctico que apoye a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y divertida?	59
4.2.5 ¿Qué actividades lúdicas considera que pueden fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado?	61
4.3 Diseñar un Portafolio con Actividades Lúdicas que Fortalezcan el Desarrollo de Habilidades lógico Matemáticas en los Estudiantes del grado 5°	64
4.3.1 Macroproceso: resolución de problemas	64
4.3.1.1 Pensamiento numérico y variacional	64
4.3.1.2 Pensamiento métrico y espacial	76
4.3.1.3 Pensamiento aleatorio y estadístico	89
5. Conclusiones	97
Referencias Bibliográficas	98

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Ubicación de la Institución Educativa San Juancito de Teorema	36
Figura 2. Materiales para la clase de matemáticas	48
Figura 3. Metodología adecuada para la clase de matemáticas	50
Figura 4. Preparación de material didáctico o juegos	52
Figura 5. Principal dificultad para aprender	53
Figura 6. Temas más complejos	54
Figura 7. Actividades lúdicas fortalecen el pensamiento lógico matemático	56
Figura 8. Enseña con clases lúdicas y divertidas	57
Figura 9. Disposición para empelar actividades lúdicas	58
Figura 10. Institución con material	59
Figura 11. Actividades lúdicas	61
Figura 12. Mapa de relaciones	64
Figura 13. Naturales, enteros y racionales (video)	66
Figura 14. Actividad de apropiación de los números enteros	68
Figura 15. Apropiación de los números racionales	69
Figura 16. Evaluación números naturales	69
Figura 17. Evaluación números racionales	70
Figura 18. Serie numérica	71
Figura 19. Patrón gráfico	72
Figura 20. Representación de la lúdica a implementar	73
Figura 21. Patrón gráfico	73
Figura 22. Ejercicio N°1 de patrones numéricos	74

Figura 23. Ejercicio N°2 de patrones numéricos	75
Figura 24. Ejercicio N°1 de patrones gráficos	75
Figura 25. Ejercicio N°2 de patrones gráficos	76
Figura 26. Formas planas típicas	78
Figura 27. Ejemplos de figuras sólidas	79
Figura 28. Ecuaciones para hallar perímetro y área en figuras planas	80
Figura 29. Ecuaciones para figuras sólidas	81
Figura 30. Ejercicio sobre figuras planas	82
Figura 31. Ejercicio sobre figuras sólidas	82
Figura 32. Ejercicios para desarrollar	83
Figura 33. Ejercicio evaluativo sobre figuras sólidas	83
Figura 34. Ejemplo de figuras iguales	85
Figura 35. Ejemplo de figuras semejantes	86
Figura 36. Ejemplo de figuras simétricas	86
Figura 37. Triangular figuras iguales	88
Figura 38. Procedimiento de coordenadas	88
Figura 39. Actividad de transferencia y valoración	89
Figura 40. Resultado deporte favorito	96

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables	45
Tabla 2. Recursos humanos	47
Tabla 3. Recursos institucionales	47
Tabla 4. Datos obtenidos de la encuesta	95

Resumen

El proyecto realizado se basó en un estudio mixto mediante el cual a través de entrevistas semiestructuradas se abordó la percepción del docente, paralelamente abordando con ellos alternativas basadas en la lúdica para dinamizar la enseñanza en el aula de clase dado el bajo rendimiento reportado típicamente a final de periodo. Este proceso permitió establecer las falencias que presenta el colegio en material didáctico, lo cual limita significativamente la interiorización de estos procesos dentro de la planeación académica, así como también influye la apatía de algunos docentes y la rutina estandarizada que, excluye indirectamente toda iniciativa tendiente a la lúdica. En respuesta a este panorama, se formuló un portafolio de actividades lúdicas de fácil aplicación en el aula, basadas en el trabajo colaborativo y participación activa de los estudiantes, coordinados por el docente, permitiendo un mayor protagonismo del alumno. Así las cosas, esta investigación permitió establecer la multiplicidad de factores que intervienen en un problema, en este caso, la dificultad en la aplicación de la lúdica en el aula obedece a cuestiones de disponibilidad de recursos, actitud docente y del estudiante; además de la apatía al cambio de metodología de enseñanza, principalmente en docentes de avanzada edad. Así pues, la reflexión que deja es a la innovación, a la búsqueda de alternativas que permitan mejores y más motivantes espacios de aprendizaje, basados en un protagonismo significativo del estudiante y la creatividad del docente.

Abstract

The project carried out was based on a mixed study through which, through semi-structured interviews, the teacher's perception was addressed, at the same time addressing with them alternatives based on playfulness to stimulate teaching in the classroom given the low performance typically reported at the end period. This process will establish the shortcomings that the school presents in didactic material, which significantly limits the internalization of these processes within academic planning, as well as the apathy of some teachers and the standardized routine that indirectly excludes any initiative tending to playful. In response to this scenario, a portfolio of playful activities that could be easily applied in the classroom was formulated, based on collaborative work and active participation of the students, coordinated by the teacher, allowing a greater role for the student. Thus, this research will establish the multiplicity of factors that intervene in a problem, in this case, the difficulty in the application of play in the classroom is due to issues of availability of resources, teacher and student attitude; in addition to the apathy to the change of teaching methodology, mainly in older teachers. Thus, the reflection it leaves is to innovation, to the search for alternatives that will make learning spaces better and more motivating, based on a significant role of the student and the creativity of the teacher.

Introducción

Tradicionalmente se ha aplicado un modelo estandarizado de educación, del cual han salido los actuales profesionales y líderes del país, sin embargo, los retos que persigue este siglo y lo que depara el futuro hace replantear y reflexionar sobre las formas en que se viene enseñando al estudiante, pues tradicionalmente se ha reducido a una clase magistral y a la memorización del conocimiento, dejando algo relegado el pensamiento desde un ámbito crítico y la resolución de situaciones problemáticas basados en situaciones reales del ámbito propio. Por ende, las estrategias didácticas y lúdicas, permiten explorar nuevas formas y métodos de la enseñanza a través de espacios motivantes y de mejor participación activa, dotando al estudiante de un protagonismo significativo en la apropiación del conocimiento; dando al docente un rol más de coordinador del proceso.

Por ello, la presente investigación se basa en la indagación de las falencias presentes en alumnos de grado quinto, a fin de determinar el contexto propicio para la introducción de estrategias y herramientas didácticas que permitan ambientes motivantes para el aprendizaje de las matemáticas, con miras a mejorar los índices de rendimiento académico, a su vez fomentando el habilidad críticas de pensamiento, el abordaje de problemas y el empoderamiento del estudiante en la creación, manejo e interpretación del conocimiento.

1. Problema

1.1 Titulo

DISEÑO DE ACTIVIDADES LÚDICAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO

1.2 Planteamiento del Problema

La educación está presente en una dinámica social en constante evolución a nivel político, económico, tecnológico, cultural y científico, que han trascendido al sistema educativo actual; pero aún continúa arrastrando algunas fallas, entre ellas se puede mencionar la carencia de actividades lúdicas que apoyen el disfrute del juego y la adquisición de aprendizajes significativos. En tal sentido, existe la necesidad de concientizar sobre el conocimiento de la lúdica y la diversión en la vida del ser humano, para restaurar el completo equilibrio de la persona; porque el hombre necesita y debe hacer de las actividades sociales (Florez, 2012).

Al respecto, las actividades lúdicas son esenciales para toda persona y de gran interés, debido a que contribuye a la formación integral del individuo y ayuda en el desarrollo de valores en todos los contextos del quehacer diario, entre ellos lo educativo y lo social; ante esta perspectiva, es importante destacar que se debe incorporar la lúdica en todos los grados de la educación colombiana. De tal manera, que el educador pueda contar con programas que le permitan ofrecer al estudiante vivencias significativas, que le ayude a mejorar entre otras cosas, su aprendizaje continuo (Rodríguez, Molano & Calderón, 2015).

Por consiguiente, las actividades lúdicas conllevan a nuevos niveles de comprensión y a su vez les permite a los escolares el desarrollo en aspectos cognitivos, emocionales, sociales y de

comunicación, que los orienten hacia una vida productiva y placentera para sí mismos, debido a que sin duda alguna las acciones lúdicas (Castellar, González, Santana & Coronado, 2015).

Según Merani (citado por la Organización Mundial de la Salud, s/f) en relación a la actividad lúdica expresa:

Una actividad lúdica es aquello que se puede realizar en el tiempo libre con el objetivo de liberar tensiones, salir de la rutina diaria y para obtener un poco de placer, diversión y entretenimiento. Otros beneficios de las actividades lúdicas pueden ser: Amplían la expresión corporal. Estimulan la concentración y agilidad mental. Mejoran el equilibrio y la flexibilidad. Aumentan la circulación sanguínea. Ayudan a que el cerebro libere endorfina y serotonina, dos neurotransmisores que generan bienestar. Estimulan la inclusión social. (p.4)

Por consiguiente, esta actividad puede verse desde distintas perspectivas, pero independientemente de esto la actividad es parte integral de la vida del ser humano y es a través de ella que se encamina la posibilidad constante para mantenerse activo y fomentar la salud desde todo punto de vista.

Visto de este modo, las matemáticas son pieza clave en el desarrollo humano, por ello la enseñanza de las operaciones debe ser el resultado de la interacción lúdica con el fascinante mundo de los números, debido a que los mismos son un tipo de acercamiento a lo cotidiano y responden a interrogantes generados en la práctica, además, de ser necesarias para el continuo uso del avance tecnológico que cada día incorpora herramientas aunadas al número como lenguaje universal (Orellana & Andrade, 2011).

En el mismo orden, la enseñanza de la matemática es fundamental para el desarrollo de la persona, debido a su utilidad en la resolución de problemas en la vida cotidiana, lo cual amerita de la formación de los estudiantes sobre el proceso matemático con acciones inmediatas de su vida, es decir, adecuaciones sencillas a su realidad que le conlleven a comprender su importancia y valor para la interacción social.

1.3 Formulación del Problema

¿Cuáles son las actividades lúdicas que fortalecen el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto?

Preguntas:

1. ¿Qué falencias se presentan en el desarrollo de actividades de tipo lúdico que favorecen la enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática en los niños y niñas de grado quinto?

2. ¿Cuáles actividades lúdicas, según los docentes, mejorará el desempeño en matemáticas?

H 1. Este tipo de actividades (Lúdicas) fortalecen el pensamiento lógico matemático de los alumnos.

H 2. No fortalecen el pensamiento lógico matemático de los alumnos.

Variables:

Independiente: Actividades lúdicas.

Dependiente: Pensamiento Lógico Matemático.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general. Crear actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Juancito, Municipio de Teorama, Norte de Santander.

1.4.2 Objetivos específicos. Los objetivos se plantean de la siguiente manera:

Analizar las falencias del desarrollo de actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado 5°

Determinar las actividades lúdicas que favorezcan el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado quinto

Diseñar un portafolio con actividades lúdicas que fortalezcan el desarrollo de habilidades lógico matemáticas en los estudiantes del grado 5°

1.5 Justificación

Según, Domínguez (2018). El proceso de cambio que exige cada día la sociedad, no es ajeno a la educación, la cual debe adaptarse a estas nuevas formas de la sociedad, implicando ampliar la cobertura y que por ende repercute en el estudiante al no poder asimilar esto de la mejor forma. Esto genera cambios en los métodos de aprendizajes, por lo que necesitan estímulos y apoyos para poder cumplir a cabalidad con demandas del ámbito escolar. Los docentes por su parte deben estar listos par atender las diferentes formas que tienen los estudiantes de aprender, de allí que la enseñanza matemática ha sido el talón de Aquiles durante años del colectivo docente.

La sociedad como gran organización, es muy compleja, la cual comparte con la educación la misma evolución, dando importancia a la necesidad de que se piense, actúe y razone sobre este elemental proceso. Por ende, los docentes deben estar a la par de esta dinámica y generar espacios que permitan ver la matemática, no como elementos aislados, sino por el contrario como necesidad permanente del ser (Llorent, 2012).

En este sentido, según Gómez (2002), los estudiantes se comportan en el estudio de las matemáticas, de acuerdo con la percepción que tienen de esta, por lo que una estrategia didáctica es posible que logre que estos cambien sus creencias frente a el área de las matemáticas, contribuyendo así a perder la desconfianza que los bloquea para el ameno desarrollo de esta área.

En consecuencia, los aportes de este trabajo van dirigidos al proceso pedagógico con un toque dinamizador y didáctico que exigen al docente del área esquivar la rutina tradicionalista y mirar hacia modelos alternativos de pedagogía basada en el juego

Finalmente se incluyen los conceptos claves que definen esta investigación:

Palabras clave: Lúdica, habilidad, habilidades matemáticas, estrategia, Pensamiento Lógico, Comunidad educativa, didáctica, proyecto.

1.6 Delimitación de la Investigación

1.6.1 Geográfica. La investigación centra su estudio en la Institución Educativa San Juancito, Municipio de Teorama, Norte de Santander.

1.6.2 Espacial. La presente investigación se centró en las limitaciones encontradas en los alumnos de quinto de primaria de la Institución Educativa San Juancito, Municipio de Teorama, Norte de Santander.

1.6.3 Temporal. Esta investigación se llevó a cabo durante el segundo, tercer y cuarto periodo académico correspondiente al año 2019.

1.6.4 Conceptual. Las estrategias contenidas en el portafolio derivado de esta investigación fueron estructuradas con base al contexto encontrado en el aula de clase, de manera que estas estrategias lúdicas permitan un significativo impacto en los estudiantes.

2. Marco de Referencial

2.1 Antecedentes

En la indagación bibliográfica realizada, se encontraron experiencias de significancia para este proyecto, las cuales sentaron en cierto sentido la dirección en los propósitos de este estudio; permitieron una visión más clara y asimilable.

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional. Título. “Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno” (Cerdeira, Pérez, Ortega, Lleujo & Sanhueza, 2011).

Objetivo. Describir el efecto de un programa de intervención basado en la comprensión del número en los niveles tempranos de las competencias matemáticas en preescolar.

Mediante este ejercicio, basado en un pre test para identificación de la situación actual del estudiante, un posterior desarrollo del programa de intervención basado en actividades de fortalecimiento y, finalmente un pos test para evaluar el nuevo contexto, basado en el test TEMT-U, se logró evidenciar notorias y significativas diferencias entre dos grupos de estudio, uno basado en el programa de intervención y el otro con el modelo tradicional; resaltando un mayor desarrollo de competencias matemáticas en el primer grupo citado. Así mismo, no hay diferencias entre niños y niñas, dejando en claro la igualdad de potencial que existe entre géneros.

Esta investigación revela la similitud que tiene con el estudio a desarrollar, debido a que los dos proponen estimular la enseñanza de la matemática, de igual manera, ambos trabajos siguen la enseñanza a través de actividades didácticas que conlleven a valorar el aprendizaje de una manera divertida y diferente.

Título. “El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica Miguel Riofrío ciudad de Loja, periodo 2017-2018” (Puchaicela, 2018).

Objetivo. Este estudio busca el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de aspectos relacionados con la multiplicación y división en estudiantes de quinto grado, mediante la implementación de estrategias basadas en el juego, con el fin de desarrollar el razonamiento lógico.

Este estudio se basó en aplicar técnicas e instrumentos para obtener información relacionada con la percepción del estudiante de las clases, posteriormente se estructuró una especie de portafolio de actividades tendientes a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, finalizando con un post test para evidenciar logros alcanzados. En este sentido, se evidenció una gran falencia relacionada con la metodología aplicada por el docente, la cual, al no contar con estrategias lúdicas tendientes a generar espacios constructivos, motivantes y de interés para el estudiante, trucaba considerablemente el proceso. En este sentido, a través de la aplicación del portafolio, se dejó en evidencia el cambio en la forma de abordar y desempeñarse el estudiante en el salón de clase, dejando muy en claro la importancia de garantizar espacios amenos para la construcción del conocimiento.

Este antecedente se relaciona con el trabajo realizado debido a que la multiplicación y la división son fundamentales en el quinto grado para que los estudiantes consoliden su pensamiento lógico matemático, por ello de aquí se revisaron varios modelos y juegos en cuantos a estas operaciones básicas fundamentales y serán tomados en consideración a la hora de proponer las estrategias viables para este estudio.

Título. “Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática divertida” (Uzcategui, Arias, Pérez, Rodríguez & Vera, 2007).

Objetivo. Este estudio plantea analizar el uso de materiales didácticos como estrategia principal para la enseñanza divertida de las matemáticas.

Este antecedente tiene relación con el trabajo que se realiza porque ambos buscan dar realce a la enseñanza a través de actividades lúdicas y la matemática es una de las áreas que mayor dificultad ofrece a los estudiantes por ello los docentes deben apropiarse de las herramientas necesarias para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje y si es a través del juego se romperá la rutina y se incentivará el aprendizaje de una forma diferente

Título. “Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas “(Mora, 2003).

Objetivo. El estudio plantea como objetivo principal el abordaje de algunos aspectos, desarrollos y avances en estrategias y métodos para la enseñanza de las matemáticas desde los diferentes contextos educativos

A través de la revisión realizada en este estudio, se logra apreciar que, aunque existen avances y variadas alternativas para el ejercicio pedagógico, la realidad es un tanto distante, ya que al interior del aula persiste el modelo tradicional y que poco productivo es para los retos de la actualidad y el futuro cercano. Así mismo, la investigación en temas didácticos no cuenta con un desarrollo pleno en los diferentes niveles educativos, dejando ver que la búsqueda de alternativas dentro de los establecimientos educativos no es una prioridad.

En este sentido, para avanzar hacia un abordaje pleno de las matemáticas en las aulas, es necesario romper con el modelo tradicional centrado en el docente y la descontextualización,

migrando hacia ambientes nutridos de estrategias de resolución de problemas, innovación, participación activa, el juego como fomentador de aprendizaje, etc.

Título. “Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática” (Espeleta, Fonseca & Zamora, 2016).

Objetivo. Este trabajo plantea analizar las estrategias existentes en la literatura y las aplicadas en los establecimientos educativos, con el fin de determinar aquellas con mayor viabilidad para aplicar dentro de los programas públicos de enseñanza de las matemáticas

Este estudio nuevamente deja en evidencia el tradicionalismo del docente, el cual se basa en lo enseñado por sus docentes de Universidad, aplicando lo mismo en sus aulas de clase; mostrando claros vacíos y falencias en cuanto a estrategias lúdicas se refiere. Así mismo, en los ambientes donde se ha iniciado la inclusión de estas alternativas el resultado no ha sido el esperado, esto debido a la dificultad del docente para aplicarlo en forma correcta. En este sentido, la dificultad está centrada en la forma de estructurar la clase, se ha evidenciado falencias para integrar las clases magistrales con las actividades lúdicas, lo cual desencadena vacíos y perjudica el desarrollo adecuado de la clase y la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Bajo este panorama, se hace necesario la formación del docente con una amplia visión creativa, de manera que le permita un mejor manejo de este tipo de alternativas. Igualmente, la creación de espacios para el compartir de experiencias entre colegas, pues esto se ha evidenciado como algo productivo para el mejoramiento de lo aquí abordado.

2.1.2 Antecedentes a nivel nacional. Título. “Estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento matemático del grado 1° del colegio San Simón sede Montealegre jornada mañana

Ibagué-Tolima” (Jiménez & Tovar, 2015).

Objetivo. Este estudio estuvo encaminado en fortalecer aquellas estrategias para la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de primer grado, fomentando el desarrollo del pensamiento numérico

Este estudio se basó en la metodología de investigación-acción con enfoque cualitativo, utilizando un pre test para determinar las falencias que pudiesen traer los estudiantes, luego la aplicación de la unidad didáctica basada en estrategias lúdicas, para finalmente un pos test que permitió evaluar el impacto de estas estrategias en el desempeño del estudiante. Fruto de esto, se evidenció un cambio positivo en la actitud del estudiante frente a las clases mediante actividades lúdicas en la apropiación del conocimiento, impactando significativamente en su desempeño, el cual venía con falencias evidenciadas en el pre test. Igualmente, los docentes aceptaron las dificultades presentes y reconocieron la importancia de estas estrategias, las cuales estarán presentes en el diseño de las clases en adelante. Así pues, este trabajo deja nuevamente en evidencia los vacíos del modelo tradicional y el potencial que tiene la lúdica dentro del aula de clase.

Este trabajo muestra relación con el que se realiza porque ambos buscan fortalecer el pensamiento lógico matemático a través de estrategias didácticas que hagan que el espacio educativo se llene de herramientas que rompan la rutina e incentiven a través del juego el placer por aprender.

Título. “La lúdica como estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de polígonos, en los estudiantes del grado cuarto de básica primaria de La Institución Educativa Juan Pablo II” (Ararat, 2018).

Objetivo. El objetivo principal de esta investigación se basa en evaluar las estrategias basadas en la lúdica para la enseñanza de polígonos en estudiantes de 4 grado de básica primaria

Este estudio fue desarrollado por fases, en la primera de ellas se llevó a cabo la observación del contexto al interior de aula, tomando evidencia de esta, además de medir la percepción de los estudiantes del modelo tradicional impartido a través de una encuesta. En una segunda fase, se estructuró un método para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje visto en la primera fase. Así pues, en un tercer momento se ejecutó pre test, luego el desarrollo del portafolio lúdico y finalmente un post test.

Fruto de este trabajo, se evidenció un impacto positivo en los estudiantes, por un lado, desde un punto de vista cualitativo, se notó mejorías en la participación, motivación, el esfuerzo y desempeño académico; así mismo, en términos cuantitativos, sus notas académicas mejoraron en comparación con periodos pasados. Así pues, se dejó en claro lo productivo que es la aplicación de aprendizaje experiencial mediado por actividades lúdica, ya que esto permite un mejor aprendizaje en los estudiantes, viendo en este tipo de alternativas un verdadero potencializador para los procesos de enseñanza aprendizaje, en este caso de la geometría.

Título. “Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano” (Cárdenas, Piamonte & Gordillo, 2017).

Objetivo. Analizar la influencia de la estrategia lúdica basada en el animaplano en el aprendizaje de las matemáticas

A través de esta revisión, se constató que el generar estos espacios dentro del aula de clase fomenta en el estudiante curiosidad, lo cual lo lleva a motivarse por aprender; es así como la

lúdica se convierte en una herramienta dinamizadora.

En este sentido, estrategias basadas en el animaplanofrecen positivos resultados en el proceso de apropiación del conocimiento, por lo que es fundamental incluir este tipo de alternativas dentro de la metodología de las clases.

Título. “La lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la dimensión lógico-matemático para niños y niñas de grado transición en la corporación instituto educativo del socorro, sede villas de la candelaria en la ciudad de Cartagena de Indias” (Alvear, Jiménez & Rojas, 2017).

Objetivo. El presente estudio buscó el fortalecimiento de la dimensión lógico-matemática en estudiantes de grado transición.

Este trabajo buscó el enriquecimiento de los niños a través de estrategias lúdicas, permitiéndoles desde su temprana edad la afinidad por el área de matemáticas. Dentro de este marco de actuación, se trabajó en primera instancia en el análisis de las condiciones actuales académicamente hablando, encontrando que la mitad de los participantes tenían dificultades en esta área, así pues, mediante el análisis del contexto se encontró como causa principal al tradicionalismo que persiste en el ejercicio del docente a la hora de impartir las clases, lo cual ha generado déficit de atención por parte del alumno, llevándolo a sentir desinterés por lo visto en clase; obstaculizando así su proceso formativo. Sumado a esto, el apoyo familiar resulta trascendental para el éxito de estos procesos y, para el caso de este estudio, se identificaron fallas en este ámbito, lo cual empeora la situación. En este sentido, desde tempranas edades es vital el uso de estrategias basadas en la lúdica para un mejor desempeño del alumno, de modo que genere las bases sólidas que le permitan ser exitoso en los niveles posteriores de la vida académica.

Título. “Estrategias lúdico pedagógicas para el fortalecimiento de los procesos académicos en los estudiantes de noveno grado del colegio María Montessori de Cartagena” (Castilla & Yepes, 2015).

Objetivo. Esta investigación, buscó describir cual es la aplicabilidad que tienen las estrategias lúdicas dentro de los contextos académicos.

Se dejó en evidencia el descontento por la metodología tradicional aplicada, comentando el deseo por participar en clases con ambientes motivantes y de participación activa; ya que se ha basado el modelo a las clases magistrales, donde se opaca la creatividad y deseos de participar con mayor protagonismo a los estudiantes.

A raíz de esto, dentro de este contexto, en esta investigación de proponer una estrategia lúdica para darle aplicabilidad en este contexto y así dinamizar las clases. Este portafolio está basado en juegos populares, autóctonos, así como espacios deportivos, culturales y tecnológicos, los cuales están conectados con indicadores de desempeño, lo cual permita realizar una evaluación y seguimiento a los resultados y así medir la efectividad de estas estrategias.

2.1.3 Antecedentes a nivel regional. Título. “Diseño de la estrategia didáctica investigando voy explorando, utilizando la herramienta Microsoft Office Excel, para el mejoramiento de las competencias matemáticas, en relación al pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del Grado 6º de la Institución Educativa Filo el Gringo del Municipio de El Tarra, Norte de Santander” (Ramírez, 2017).

Objetivo. Esta investigación buscó la estructuración de estrategias didácticas haciendo uso del software Microsoft Excel a fin de mejorar las competencias matemáticas en estudiantes de

sexto grado.

El estudio partió de un análisis del contexto académico de los estudiantes, evidenciando que cerca de la mitad de ellos tenían excelentes resultados en matemáticas, además un 60% manifestó que los docentes utilizan medios tecnológicos como apoyo a las clases; sin embargo, se determinó el bajo grado de conocimiento de la herramienta Excel. En este sentido, dada la importancia de dinamizar las clases, se encontró que los estudiantes en esta lectura de contexto se mostraron interesados en este complemento a su formación; ya que ven en el uso de las TIC's un medio para innovar su proceso de enseñanza aprendizaje.

Con base en este interés encontrado, se formuló la estrategia basada en la enseñanza matemática ayudado con Excel, dónde dentro del programa se plantearon actividades con gráficos, imágenes y materiales motivadores, de tal manera que el estudiante encontrara agradable la experiencia. Estas guías se elaboraron con base en la percepción e intereses expresados por el alumno en el diagnóstico realizado, por lo cual esta estrategia vincula al estudiante en el proceso de aprendizaje, pues permite integrar su visión del contexto con los lineamientos curriculares; de tal manera que permita el fomento de un ambiente inclusivo y motivante.

Título. “Los triángulos en el marco del modelo de Van Hiele Utilizando las TIC, en niños de sexto grado de la institución educativa Instituto Técnico Alfonso López del Municipio de Ocaña” (Fuentes, 2017).

Objetivo. “El objetivo de este estudio se centró en analizar la relación entre el proceso de aprendizaje de los triángulos basados en el modelo de Van Hiele con uso de TIC en estudiantes de sexto grado”

Basados en un diagnóstico inicial, en el cual se evidenciaron falencias en la apropiación de conocimiento geométricos referente a triángulos, con la implementación de la estrategia didáctica complementada en ambientes virtuales, se logró que los alumnos manejar de mejor manera los temas, donde se vio buenos resultados al uso de la virtualidad para las actividades de apropiación de conocimientos.

En este sentido, los estudiantes mejoraron su desempeño, pero, principalmente mostraron su agrado y comodidad con clases basadas en este tipo de alternativas, las cuales les permiten un mejor manejo y apropiación de los conocimientos.

Título. “Diseño de estrategias lúdico ambientales para estudiantes de 4° y 5° de primaria de la sede san isidro en la I. E. Pedro Carreño Lemus, Convención (norte de Santander) durante 2019-2” (Angarita & Cáceres, 2021).

Objetivo. El objetivo central de este estudio fue diseñar estrategias didácticas enfocadas en la sensibilización ambiental. Aunque no es necesariamente del área de las matemáticas, si es un antecedente interesante de abordar, debido a que implica algo muy importante como lo es la sensibilización ambiental.

En este ámbito, se deja ver como el estudiante muy poco conocimiento en temas de índole ambiental, lo cual deja en evidencia las falencias de los sistemas educativos tempranos, como el hogar y los primeros años de clase, por la sensibilización del estudiante en temas de importancia para el futuro. Así, tanto como lo es aprender matemáticas es importante, aprender sobre el ambiente lo es también; por ende, la imperiosa necesidad de generar estrategias de sensibilización.

El motivo de incluir este antecedente, es debido a las estrategias utilizadas, ya que para la sensibilización se centraron en actividades prácticas, donde el estudiante a través de entrar en contacto con el medio construya su propia visión y las bases conceptuales fundamentales. Así pues, en el aula de clase se proyectaron videos, se adelantaron clases utilizando material físico relacionado con el tema; dónde a partir de estos escenarios el estudiante cumplió un rol más protagónico en el desarrollo del proceso.

Título. “Implementación de estrategias lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento variacional en estudiantes del grado octavo de la institución educativa nuestra señora de Belén de Cúcuta” (Gómez, 2017).

Objetivo. Este trabajo se centró específicamente en realizar, aplicar estrategias pedagógicas para el mejoramiento de la comprensión de las expresiones algebraicas.

A partir del diagnóstico realizado, se identificaron las falencias más recurrentes en los estudiantes, por lo que las estrategias lúdicas implementadas estuvieron enfocadas en solventar los vacíos de las falencias encontradas. Se utilizaron juegos como el parqué, tangram, puzzle, dónde los estudiantes construyeron estos juegos a partir de modelos, lo cual ayudó a dinamizar el proceso.

En este tipo de procesos, al estudiante ver como construye habilidades y ve sus resultados, fomenta su motivación e interés por las cosas, lo cual ayuda significativamente a los procesos académicos. Así mismo, alimenta en el estudiante sentimientos positivos que proyectan una imagen distinta y favorable de las matemáticas, eliminando aquellas barreras sobre la percepción de esta área como algo complejo y difícil.

2.2. Marco Teórico

Desarrollo cognoscitivo. Para iniciar, es prudente mencionar a Piaget (1999), el cual, dentro de su estudio sobre el desarrollo cognitivo, establece que este inicia a estructurarse cuando el infante se relaciona con el entorno, permitiéndole apropiar conocimientos básicos que le serán de utilidad para el ingreso a la vida escolar formal. En este sentido, el planteamiento de Piaget considera unos periodos de desarrollo, los cuales permiten la evolución de la capacidad cognitiva del niño(a). Así pues, estas fases se describen a continuación:

Periodo sensorio motor:

Comprende los primeros dos años de vida del individuo, espacio en el cual se da la adaptación del niño y los primeros indicios de las representaciones en el pensamiento.

Período preoperacional. Comprende desde los dos a los siete años, en esta se desarrolla la habilidad de recordar los objetos, estando está ligada al dibujo, lenguaje e imágenes; dónde, de acuerdo a la teoría, los niños utilizan estas habilidades para definir las cosas desde su perspectiva particular.

Periodo operacional concreto. Se relaciona con una etapa comprendida de los siete a los doce años, en la cual el infante tiende a asimilar y apropiar otros puntos de vista. Así mismo, es una etapa en la cual el niño opera mentalmente atendiendo a representaciones que ve en su entorno, no obstante, tienen limitación para abarcar todos los resultados posibles.

Periodo de las operaciones formales. Llegado a esta etapa, el niño ha desarrollado habilidades metacognitivas, siendo capaces de teorizar y considerar hipótesis sobre situaciones reales; pensando sobre ellas en una forma lógica y más elaborada.

Por otra parte, Piaget (2001), describe a las matemáticas elementales como un sistema de método e ideas fundamentales, el cual posibilita abarcar y desarrollar un problema de índole matemática. Por ejemplo, lo anterior se visualiza propiamente llegado al periodo operacional concreto, donde el estudiante es capaz de razonar sobre la comprensión del número y sus operaciones básicas, habilidad que no es posible en niños en periodos inferiores del desarrollo cognitivo.

Piaget (citado por Santamaría, 2002) menciona tres tipos de conocimientos:

El conocimiento físico. Es adquirido por el niño mediante su interacción activa con los objetos presentes en su entorno cercano

El conocimiento lógico-matemático. Este conocimiento no es observable, el infante lo construye a partir de la relación con el medio, una construcción mental; donde, una vez adquirido este conocimiento no se olvida.

El conocimiento social. En este caso, es un tipo de conocimiento adquirido a partir de la relación social del niño con los adultos y demás niños de su entorno.

Retomando, el conocimiento lógico-matemático se desarrolla en el infante a partir de un proceso reflexivo construido en la mente del niño a través de la relación con el medio, creando bases simples y desarrollándolas hacia ámbitos de mayor complejidad (Baroody, 2005); donde, el ser lógico, es una cualidad vital que debe aprender el niño en este proceso (Nunes & Bryant, 2005).

Bajo este contexto, se hace entonces necesario aceptar a la lógica como un elemento constitutivo vital en el sistema cognitivo de un individuo (Chamorro, 2005). Lo anterior se

justifica dada la importancia de la lógica en el ser humano, ya que esta permite sentar los cimientos del razonamiento, así como la construcción del conocimiento; incluyendo evidentemente al matemático.

Según Piaget (citado por Rodríguez, 2014), este conocimiento, el lógico-matemático, se construye a partir de la interacción activa con los objetos del medio, así, por ejemplo, un niño puede aprender a diferenciar entre un objeto de textura lisa, rugada o áspera; con base a la previa manipulación de los objetos y sus características. Así pues, las características abordadas anteriormente, catalogan y diferencian a este conocimiento con respecto a otros que intervienen en el desarrollo del individuo.

Complementariamente, para Piaget (2000), la capacidad de aprendizaje de los niños cuenta con ciertos límites, los cuales están definidos por la etapa de desarrollo en la cual estos se encuentren, debido al proceso de asimilación y apropiación; lo cual es algo gradual y en orden lógico.

En este orden de ideas, este proceso requiere la construcción y consolidación de estructuras internas y el respectivo manejo de nociones derivadas de la interacción con el entorno y sus elementos, las cuales le permitan desarrollar las habilidades necesarias para la apropiación y aplicación del conocimiento matemático (Reisnick, 2000). Así pues, el pensamiento lógico matemático es fundamental, ya que, según Piaget (1999), participa significativamente en el desarrollo cognitivo, ya que sin este no sería posible asimilar los conocimientos físicos y lógicos.

Atendiendo ahora al conocimiento físico, este se basa en manipular y actuar sobre objetos del medio, de manera que a partir de estas relaciones se extraiga conocimiento útil, por ejemplo, al manipular sólidos el niño aprende sobre masa y volumen, de la diversidad y relación entre estos.

De allí, la experiencia generadora del conocimiento se basa en la acción sobre los objetos del entorno y no por las propiedades propias de estos, siendo entonces la acción un mecanismo de generación de conocimiento; partiendo de estas bases el estudiante puede asimilar simbólicamente nuevos conocimientos a partir de estas experiencias (Paltan & Quilli, 2011).

Actividades lúdicas:

Este tipo de estrategias fomenta en el niño (a) a descubrir y utilizar su inteligencia, se libera de cargas emotivas, experimenta con el medio y le permite un libre desarrollo de personalidad (Rodríguez, 2017). Bajo este marco, la lúdica comprende una serie de actividades interrelacionadas, las cuales fomentan espacios alegres, animados, y agradables para el estudiante; siendo una herramienta atractiva para el desarrollo de la creatividad y el conocimiento pleno en las diferentes etapas del desarrollo de la persona (Melquiades, 2014). Para el caso de la enseñanza de las matemáticas, la lúdica se plantea a través de un modelo constructivista enfocado en la resolución de problemas cotidianos (Cano, 2014).

El juego y el conocimiento:

El juego constituye los primeros pasos hacia la consolidación y desarrollo de habilidades y capacidades por parte del infante, permitiéndole una mejor comprensión de su entorno, a través de la interacción constante con sus elementos (Calero, 2003). En este sentido, la formas en que se presenta el juego y su impacto depende de la edad del niño y por ende de su etapa de aprendizaje, así el sensorio motor, abarca hasta los 24 meses de vida, pre operatorio de 2 a 7 años, operaciones concretas de 7 a 11 y operaciones formales a partir de los once años (Fuentes & Sánchez, 2009); así pues, en esta evolución por etapas, el juego ayuda al desarrollo cognitivo, afectivo y social de los niños (Piaget, 1978).

El juego y las matemáticas:

Con el juego dentro del aula de clase se persigue el objetivo de alcanza un desarrollo integral en el estudiante, con un pensamiento lógico, crítico y creativo, fomentado por las ideas, nuevos conocimientos y escenarios de resolución de problemas (Aristizábal, Colorado & Gutierrez, 2016). En este sentido, hay que tener claro lo atrayente e interesante del juego, pues de esto dependen su efectividad dentro del aula; traducida esta en la participación activa por parte de los alumnos (Cortés & Garcia, 2017). Así pues, en las experiencias aplicando el juego en la enseñanza de las matemáticas se ha evidenciado una alta aprobación de estos ambientes, aumentando la imaginación y creatividad en los estudiantes, dándose así una mejor producción de respuestas y soluciones lógicas a problemas planteados (Coloma, Juca & Celi, 2019).

2.3 Marco Contextual

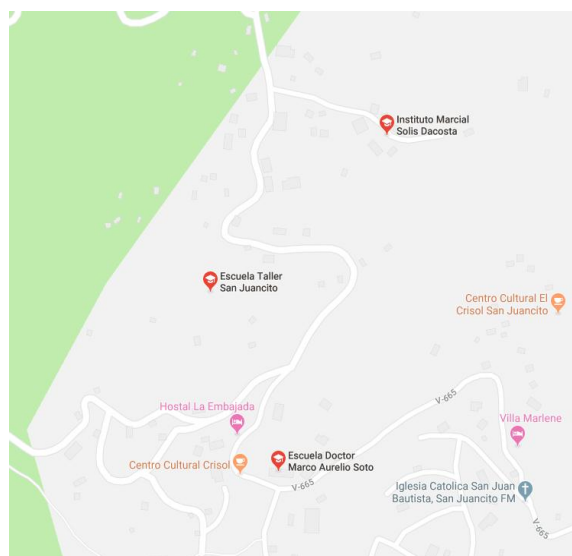


Figura 1. Ubicación de la Institución Educativa San Juancito de Teorema

Fuente: Google Maps, 2021.

La Institución Educativa San Juancito está ubicada en la región noroccidental del Departamento de Norte de Santander, en el municipio de Teorama, en una subdivisión del área rural denominada San Juancito de Teorema, a 120 kilómetros de distancia de la cabecera municipal.

2.4 Marco Legal

El marco legal de esta investigación se encuentra enfocado en la Constitución Política de Colombia de 1991 en los siguientes artículos:

Artículo 27. El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley

También está enmarcado en la Ley general de educación, Ley 115 de 1994, la cual establece los siguientes artículos:

Artículo 2o. “Servicio educativo. El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos,

metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación”.

Artículo 23. “Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional”.

Artículo 78. “Regulación del currículo. El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares Docente, los Contenidos Curriculares Alumno y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, tal como lo fija el artículo 148 de la presente ley. Los establecimientos educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Cuando haya cambios significativos en el currículo, el rector de la institución educativa oficial o privada lo presentará a la Secretaría de Educación Departamental o Distrital o a los organismos que hagan sus veces, para que ésta verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ley”.

“Su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerá su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Cuando haya cambios significativos en el currículo, el rector de la institución

educativa oficial o privada lo presentará a la Secretaría de Educación Departamental o Distrital o a los organismos que hagan sus veces, para que ésta verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ley”.

3. Diseño Metodológico

El presente espacio precisa los postulados generales que se caracterizan en el método científico siendo este un proceso activo para resolver determinado problema de investigación guiando a la investigadora en la búsqueda de solución pues permite ejecutar con base a criterios previamente seleccionados; todo ello se realiza a través de los métodos que señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar los objetivos de su estudio y contestar las interrogantes que se han planteado, por ello esta fase tiene por finalidad explicar el diseño metodológico de la investigación, describir la población, relación de la muestra e importancia de la recolección de datos que se emplean, además de los procedimientos a seguir para lograr el diseño de la investigación.

3.1 Enfoque Investigativo

El presente estudio se enfocará en el paradigma mixto, dado que empleará tanto el método cualitativo como el método cuantitativo. Por lo tanto, con el primero se analizará la información y con el segundo se cuantificará en pro de proponer actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Juancito, Municipio de Teorama, Norte de Santander.

Dicho lo anterior, se entiende como enfoque mixto a aquel que incorpora un conjunto de procesos de investigación que la obtención y procesamientos de datos, tanto cualitativos como cuantitativos. Con el propósito de realizar deducciones fruto de toda la información obtenida y alcanzar mayor comprensión del fenómeno bajo estudio (Hernández & Mendoza, 2008). Dado que se aspira ofrecer una opción de solución a la problemática identificada, por medio de un proceso de observación continúa, que aporte componentes importantes para la reflexión creada.

Ya que proviene de una situación problemática más amplia en la que puede haber muchas dificultades enlazadas (Pacheco & Blanco, 2015).

3.2 Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo mixto, en la que se busca analizar las falencias del desarrollo de actividades didácticas para la consolidación del proceso lógico matemático en los estudiantes del grado 5° y determinar las actividades lúdicas que favorezcan el aprendizaje lógico matemático.

En este sentido, la investigación recoge los datos teniendo en cuenta fases procedimentales, sobre la base referencial, de una hipótesis o teoría marco, con la cual busca exponer la información recolectada de manera analítica con el fin de tabular más adelante, los resultados, a fin de llegar a conclusiones pertinentes al caso.

Con este tipo de estudio se busca orientar el desarrollo de la presente investigación acoplado su objetivo fundamental relacionado con el “Proponer Actividades Lúdicas Para el Fortalecimiento Del Pensamiento Lógico-Matemático En Los Estudiantes De Grado Quinto”, en cuyo caso, también se busca, describir de manera específica, cómo ese proceso aspira resolver problemas consecuenciales en torno al área de matemáticas.

3.3 Población Objetivo

La población objeto de estudio es definida por Cerda (2015), de la siguiente manera: “es el conjunto de personas u objetos de estudio que tienen iguales y comunes características” (p.76). De este mismo modo, la presente investigación cuenta con una población de 3 docentes del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa San Juancito, de Teorama, Norte de Santander, cuya relación con el tema de la investigación, está basado en el preocupante desinterés

frente al impacto del pensamiento lógico matemático dentro de la aplicabilidad contextual del mismo. Ante esto para efectos del presente estudio, se tomará una población del grado 5° la cual consta de 3 docentes del área de Matemáticas.

3.4 Procedimiento

La presente investigación siguió los pasos de la metodología de Proyecto Factible, por las características de su enfoque en proponer soluciones a una situación diagnosticada con anticipación en un espacio determinado del entorno. En este sentido, según Rivero (2011), este tipo de metodología se basa en estructurar una propuesta viable enfocada en solucionar necesidades focalizadas a partir de un diagnóstico inicial. En relación a la investigación, las fases del procedimiento que comprenden esta investigación son:

3.4.1 Fases del procedimiento. Con el fin de llevar a cabo el proceso de recolección de la información, se diseñaron tres fases, que cumplieran el cometido de operacionalizar el proceso, siendo estos:

Identificación de los actores participantes.

Ejecución de la entrevista semiestructurada a los profesores.

Registro y gestión de la información obtenida.

Análisis.

3.4.2 Instrumentos. Todo instrumento para su debida aplicación amerita de una técnica que es la que lo conduce a soportar los datos, para este caso refiere como instrumento al cuestionario que Obez, Olivera, Steier & Balbi (2018), lo define como “la entrevista semiestructurada como

aquella técnica de recolección de datos, en la cual se parte de un guion (listado de temas y/o interrogantes flexibles) que permite organizar la reunión entre el entrevistado y el entrevistador” (p.594). Por cuanto la información fue recabada directamente de los docentes de esta manera la recolección de datos primarios fueron de forma objetiva referidos a la problemática a tratar.

3.4.2.1 Aplicación de la entrevista a docentes. Como se muestra a continuación:

Objetivo. “Analizar las falencias del desarrollo de actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado 5°”.

1. ¿Cuáles son los materiales que más usa para la clase de matemáticas?, resalte aquellos en los que ha visto mayor utilidad para el buen desarrollo de las clases.

2. Desde su experiencia en la enseñanza de las matemáticas ¿Cuál cree usted que es la metodología más adecuada en este proceso pedagógico?

3. Dentro de su planeación académica, ¿preparas material didáctico y juegos para desarrollar la clase de matemáticas?, ¿Cuáles?

4. ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?

5. Basado en su experiencia, ¿en qué temáticas presentan más dificultad los estudiantes?

Objetivo. Determinar las actividades lúdicas que favorezcan el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado quinto.

6. ¿Cree usted que la aplicación de actividades lúdicas servirá para que el estudiante fortalezca el pensamiento lógico matemático?

7. ¿Considera que usted está enseñando a sus estudiantes las clases de manera lúdica y divertida?

8. ¿Está dispuesto en llevar a la práctica una gama de actividades lúdicas que fortalezca el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?

9. ¿Se cuenta en la institución con un material didáctico que apoye a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y divertida?

10. ¿Qué actividades lúdicas considera que pueden fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado?

3.4.3 Variables. Como se muestra a continuación:

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores Docentes
Pensamiento Lógico Matemático	Dependiente	Está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis. Todos nacemos con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Las diferentes capacidades van a depender de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar, con una estimulación adecuada se consiguen importantes logros y beneficios. ¿Por qué es importante desarrollar el pensamiento Lógico-Matemático? El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal.	Razonamiento	P1 P2 P3 P4 P5
Actividades Lúdicas	Independiente	Favorece, en la infancia, la autoconfianza, la autonomía y la formación de la personalidad, convirtiéndose así en una de las actividades recreativas y educativas primordiales. El juego es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa. Las actividades lúdicas pueden ser variadas, como: ejercicios físicos, mentales, destreza, equilibrio, entre otros. De igual forma, representan un mecanismo activo que desenlaza la potencialidad enorme de todas sus representaciones. Es una acción que vigoriza el perfeccionamiento de todos los sentidos: audición, tacto, olfato, vista, quienes requieren de una motivación y ejercitación para su avance. De esta manera, en la disposición en que la niña y el niño se adopten, son sometidos tenazmente a una ampliación extraordinaria de presiones y estímulos. Para la adquisición de información se refuerzan en cuanto a alineación práctica, desarrollo intelectual y motora.	Acciones Educativas	P6 P7 P8 P9 P10

3.4.4 Análisis de datos. Para analizar los datos, la misma se realizará a la luz del paradigma mixto en tal sentido que se utilizara lo planteado por Sabino (2012), cuando considera que el análisis define “las técnicas lógicas o estadísticas que son empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados” (p.69). Para efectos de la investigación los datos serán tabulados y presentados en gráficos de barras, e igualmente se presentará los análisis correspondientes a los datos arrojados.

Ante esto, la investigación espera que, con la implementación y aplicación de las entrevistas semiestructurada, se pueda evidenciar el efecto positivo que tiene el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en su proceso de enseñanza – aprendizaje. Igualmente se espera que con la tabulación de los resultados, el docente del área de matemáticas, pueda entender el verdadero diagnóstico de su clase y con ello se auto programe para la exploración de otros recursos metodológicos que incluyan la utilización de actividades lúdicas y talleres activos, no solo para motivar la participación de los estudiantes, sino por el beneficio pedagógico que irá a lograr al permitirles que estos se acerquen a las matemáticas de una manera práctica, a fin de conseguir resultados tangibles en relación con esa sinergia entre el docente y el alumno.

De lograrse esto, está garantizado que el rendimiento escolar de estos estudiantes, encontrarán el norte académico para su óptimo desempeño. De poder aplicarse este tipo de metodología activa y participativa, es obvio que aumentará el interés y el gusto por la materia, al notar que su aplicabilidad en la vida real, les va a reportar utilidad práctica en sus operaciones cotidianas, con lo cual se estimulará de manera notable la creatividad y desarrolla el pensamiento lógico.

3.5 Administración del Proyecto

Tabla 2. Recursos humanos

Nombre	Cargo	Rol (Proyecto)
Astrid Quintero Bacca	Estudiante	Estudiante - Investigador
Mawency Vergel Ortega		Director
José Joaquín Martínez		Codirector

Tabla 3. Recursos institucionales

Lugar	Entidad	Oficio
Maestría en Educación Matemática	UFPS	Análisis de Información
Biblioteca “Eduardo Cote Lamus”	UFPS	Información Referencia

4. Presentación de Resultados

4.1 Analizar las Falencias del Desarrollo de Actividades Lúdicas para el Fortalecimiento del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado 5°

En Colombia, en la mayoría de las clases, se evidencia que la enseñanza de las matemáticas se ejecuta de manera tradicional y autoritaria, esto, como asegura Cuesta (2019), lleva a los estudiantes a concebir las matemáticas como “algo aburrido” o “difícil de aprender”. Por ende, es importante que reconocer las causas de las falencias o falta de desarrollo de actividades lúdicas en el aula de clase que fortalezcan el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de quinto grado para luego analizarlas. Con el propósito de cumplir este objetivo se realizó una entrevista semiestructurada a los profesores del área de Matemáticas en la Institución Educativa San Juancito.

4.1.1 ¿Cuáles son los materiales que más usa para la clase de matemáticas?. Como se muestra a continuación:

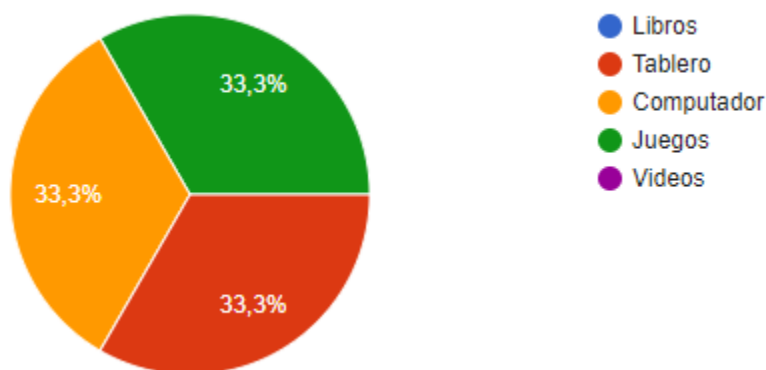


Figura 2. Materiales para la clase de matemáticas

Se puede evidenciar que los docentes del área de matemáticas de esta Institución Educativa manejan diferentes tipos de materiales en sus clases, resaltando los juegos y el computador, sin embargo, el 33.3% aún usa el tablero como medio principal en el proceso de enseñanza/aprendizaje de sus estudiantes. Situación que puede dejar en desventaja cognitiva y de aprendizaje significativo al curso o cursos donde estos docentes dicten sus clases. Lo cual, no le permitirá afianzar sus bases matemáticas lo que también se puede convertir en una desventaja en sus cursos posteriores. Es allí donde debería ir más allá de la transmisión de conocimientos, conceptos, teoría y ecuaciones matemáticas, donde debería interesarse por el verdadero aprendizaje, aquel que es para la vida.

Por otra parte, se tenían planteados dos materiales adicionales, videos y libros, pero en la entrevista no se obtuvo ninguna apreciación de los docentes hacia estos materiales para las clases. Esto lleva a reflexionar sobre la rigidez e inflexibilidad a la hora de impartir la clase, pues como muestran los resultados, el docente sólo recurre a un limitado abanico de materiales, enfocándose en resumidas cuentas a uno sólo de ellos, lo cual, si se mira críticamente, conduce a la estandarización de un material que, en últimas genera apatía y rechazo por parte del estudiante. Entonces, desde una fugaz mirada a los materiales usados por el docente, se deja entrever el problema que persiste en las aulas de clase a nivel general; es decir, la estandarización del modelo de enseñanza-aprendizaje. Ahora bien, el uso del tablero, el computador y juegos es muy importante para el desarrollo de las clases, no obstante, se evidenció que los docentes lo aplican de forma individual, ya que, en su opinión al respecto fue repetitivo su respuesta entorno a un solo material, dejando en evidencia la falta de una metodología diversa, en la cual se aborde el tema usando distintos materiales en el aula. Así las cosas, uno de los aspectos en los cuales se debe trabajar en la diversificación de materiales a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje

de las matemáticas.

4.1.2 ¿Cuál cree usted que es la metodología más adecuada para la enseñanza de las matemáticas?. Como se muestra a continuación:

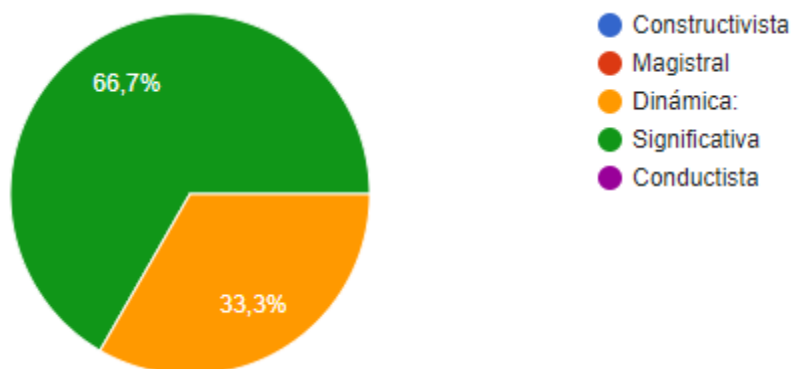


Figura 3. Metodología adecuada para la clase de matemáticas

Como se mencionó anteriormente la mayoría de las clases se dan de una manera tradicional o magistral que es donde el docente brinda información con un orden específico. No obstante, en esta institución educativa se encontró que los docentes consideran que la mejor metodología para la enseñanza es la significativa, seguida de la dinámica. Por tanto, el 66.7% de los docentes del área de matemáticas están de acuerdo con dictar sus clases de tal manera que sus estudiantes no memoricen la lección, sino que la interioricen a tal punto que puedan desarrollar distintos ejercicios sin ningún problema. Dado que, al aprenderse un tema de manera literal, se dificulta poder resolver un ejercicio del mismo método, pero estructurado de manera diferente. Por otra parte, el 33.3% de los docentes consideran que la metodología adecuada para las clases de matemáticas es la didáctica. Dado que, consideran que por medio de actividades interactivas el tema de clase les puede resultar más interesante y por ende aprenderlo sin dificultades.

En este sentido, hay que resaltar positivamente la postura del docente en cuanto a la metodología utilizada, pues, como se logró evidenciar, vienen aplicando métodos que propician la construcción participativa del conocimiento basados en la interacción y en la libertad de pensamiento, dónde, no se persigue aquel lineal método de memorización que, poco favorece el desarrollo de habilidades lógico matemáticas. Sin embargo, se observa al igual que con los materiales que el docente se enfoca en una sola metodología, en este caso, se evidenció una inclinación muy fuerte hacia la metodología significativa y en menor grado a la dinámica, lo cual, aunque está bien debido a lo trascendentales que son estas metodologías, si cabe pensar en una forma en que se apliquen integralmente, llegando a aprendizajes significativos a través del dinamismo y las formas alternativas que ofrece las estrategias lúdicas.

Es de mencionar además, la ausencia de la metodología magistral en los docentes consultados, lo cual deja en evidencia la tendencia de los educadores hacia nuevas formas de enseñanza dónde el alumno representa mayor protagonismo en el proceso, pasando el profesor a ser un administrador del proceso. Es significativo estos avances, ya que estos espacios de protagonismo del estudiante le permite crear habilidad y destrezas que propician una mejor interiorización y aplicación del conocimiento, desde un punto de vista práctico, lógico y racional; ya que se están abordando problemas reales en un contexto conocido, dándole el sentido a los conceptos matemáticos en problemas conocidos para el alumno. Aquí, resulta importante que el docente sea conocedor del contexto de su grupo de estudiantes, para así direccionar el conocimiento y los problemas a plantear dentro de la base conocida y asimilada por el alumno, de manera que encuentre conexión entre lo plasmado en los libros y la realidad; allí radica una parte significativa de la motivación del estudiante.

4.1.3 ¿Preparas material didáctico y juegos para desarrollar la clase de matemáticas?.

Como se muestra a continuación:

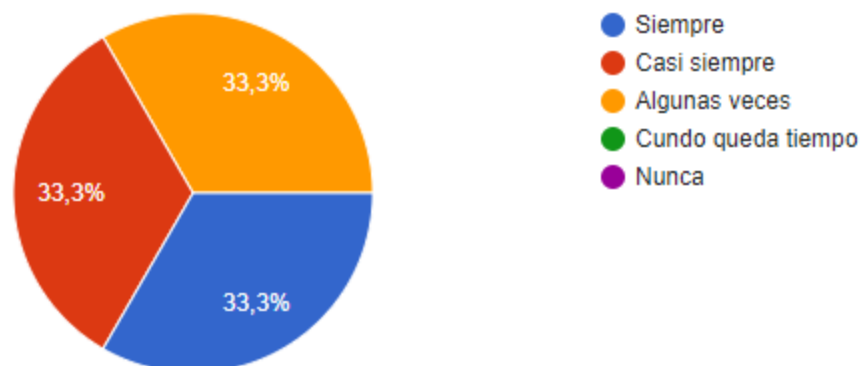


Figura 4. Preparación de material didáctico o juegos

Bajo este panorama dado por las apreciaciones hechas a esta pregunta, se determina que, en términos generales, el docente prepara algunas actividades didácticas para su clase, no obstante, los resultados no dan certeza que siempre realicen dicha preparación, pues como se vio en apartados anteriores, una pequeña fracción de los docentes realiza activamente metodologías dinámicas en sus clases, el resto se centra en espacios de mayor interacción pero, posiblemente las estrategias didácticas no son llevadas a cabo, o no con frecuencia. Este contexto, deja ver que el material didáctico no ocupa un papel de trascendencia para el docente, porque si fuese lo contrario, los resultados de la pregunta anterior hubiese rondado en una mayor representación de preparación de material didáctico, pero, como se aprecia en la figura, hay datos dispersos que dejan ver una situación de “a veces si preparo, a veces no”, entonces, es evidente pensar sobre el papel secundario que tienen las estrategias didácticas en las aulas.

4.1.4 ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?. Como se muestra a continuación:

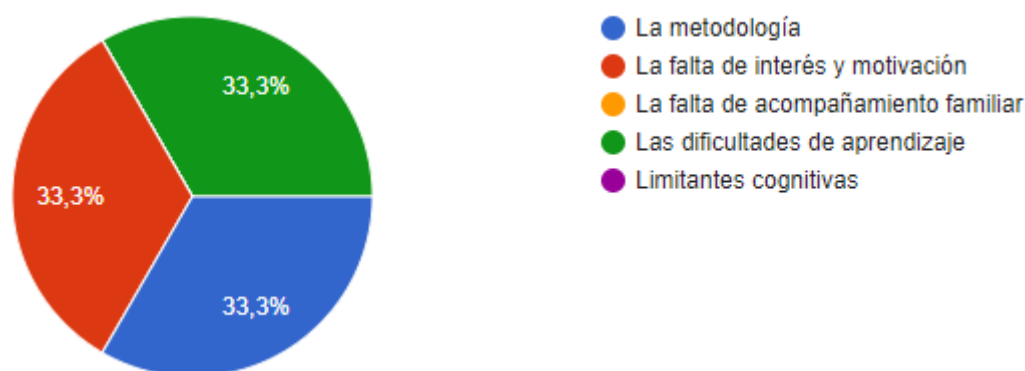


Figura 5. Principal dificultad para aprender

Cabe mencionar que desarrollar un pensamiento lógico numérico no es simple y tiene su proceso. Por tal razón, con base a esta pregunta se logra apreciar tres posibles causas de acuerdo a los docentes: Falta de interés y motivación, metodología y dificultades de aprendizaje. En este sentido, resulta significativo estas apreciaciones, pues van en total concordancia con los encontrado tiempo atrás en investigaciones dedicadas al tema, por ejemplo, Fuentes, Páez & Prieto (2019), comentan que la débil comprensión de lectura que muestran los estudiantes, sumado a las dificultades en el proceso de enseñanza debido a la metodología estándar aplicada, lleva en gran medida la responsabilidad por las dificultades presentadas por los alumnos a la hora de aprender matemáticas. En este sentido, se evidencia como los docentes son conscientes de los problemas causantes de las dificultades en sus estudiantes, una postura totalmente acertada, justificada por investigaciones como la citada anteriormente.

Por otra parte, dentro de la pregunta se tenía planteada una opción relacionada con limitantes cognoscitivas, a lo cual los docentes no encontraron relación dentro de sus aulas con tal idea, por

tanto, no hay evidencias fiables para pensar en este tipo de situaciones en los estudiantes de la Institución Educativa.

4.1.5 ¿En qué temáticas presentan más dificultad los estudiantes?. Como se muestra a continuación:

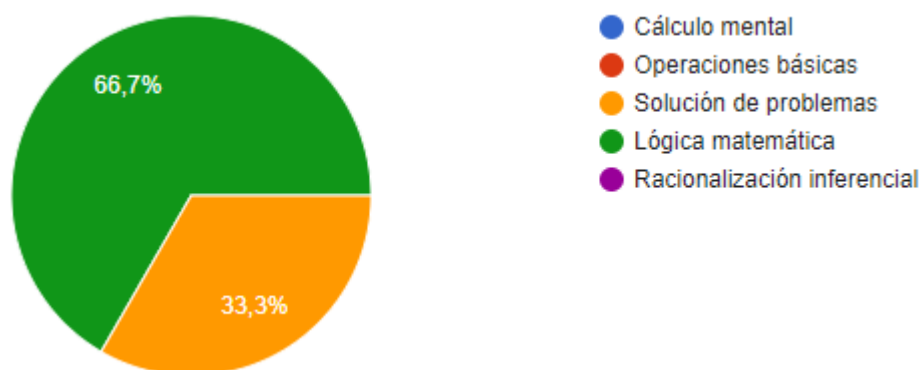


Figura 6. Temas más complejos

El 66.7% de los docentes del área de matemáticas de la Institución Educativa consideran que los temas más complejos son la lógica matemática, la cual actúa usando un lenguaje simbólico artificial y realizando una abstracción de los contenidos. Donde al 33.3% piensa que lo que más se les dificulta a sus alumnos es la solución de problemas. Esta visión, permite apreciar la dificultad presentada por los estudiantes e identificada por los docentes, dejando notar la debilidad del estudiante a la hora de relacionar los conceptos vistos en clase con problemas de la vida real; la aplicabilidad del contenido. Así las cosas, es notoria la dificultad en lógica matemática, pues es esta la que permita la conexión entre los conceptos y la correcta aplicabilidad. En este sentido, es indispensable replantear la forma como se están llevando las metodologías mencionadas por los docentes, pues es necesario contextualizar los problemas planteados en función de las vivencias y conocimientos previos que trae el estudiante, ya que,

esto le permite al alumno apropiarse de una mejor manera la situación expuesta, tal y como lo afirma Ramírez (2007), quien logró llegar a la conclusión que para comprender una situación, es indispensable relacionarla a una experiencia preexistente, dado que fragmentos de información son inaccesibles a la memoria. Así pues, dada la evidencia científica, el docente debe reorientar la forma como enseña y basar la experiencia del alumno dentro del aula, de acuerdo a contextos ya vividos.

En resumen de este primer objetivo, los materiales más empleados por los docentes de quinto grado de la Institución Educativa San Juancito son el tablero, el computador y los juegos. Donde es lógico que los docentes que usan el tablero y el computador consideren como metodología adecuada para la enseñanza de las matemáticas la Significativa y los que usan juegos consideren la metodología dinámica como la más efectiva. Sin embargo, cabe resaltar que los profesores toman en cuenta la preparación de material didáctico y juegos para sus clases que, aunque no sea algo frecuente, se puede decir que es un apoyo para las temáticas y materiales usados. Situación que puede ser la causa de la falencia o bajo desarrollo de actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado quinto.

Además, se identificó que, según los docentes, las principales causas que dificultan el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes son la metodología, la falta de interés, motivación, metodología y las dificultades de aprendizaje. Este contexto lleva a reflexionar sobre la necesidad de formular estrategias lúdicas que fortalezcan el proceso de aprendizaje, con miras a motivar e incentivar a los estudiantes, en pro de un mejor rendimiento académico. Por otra parte, los temas en los que más se presentan dificultades es precisamente la lógica matemática, lo que una vez más confirma la necesidad de actividades lúdicas que apoyen el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Cabe resaltar además, que los docentes desarrollan actividades lúdicas, sin embargo, se puede decir que tiene falencias en su utilización porque como ellos manifiestan, el tema más difícil es la lógica matemática. Estas falencias pueden ser por falta de más actividades lúdicas o mejorar las estrategias que ya se empleen.

4.2 Determinar las Actividades Lúdicas que Favorezcan el Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Grado Quinto

Las actividades lúdicas son una estrategia muy útil para el desarrollo integral de los estudiantes, además representan un importante estímulo del aprendizaje, hace más ágil la mente de una manera creativa, divertida, entretenida y placentera. Por ende, es importante determinar las actividades lúdicas que favorezcan el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado quinto primaria. Con el propósito de cumplir este objetivo se realizó una entrevista semiestructurada a los profesores del área de Matemáticas en la Institución Educativa San Juancito.

4.2.1 ¿Cree usted que la aplicación de actividades lúdicas servirá para que el estudiante fortalezca el pensamiento lógico matemático?. Como se muestra a continuación:

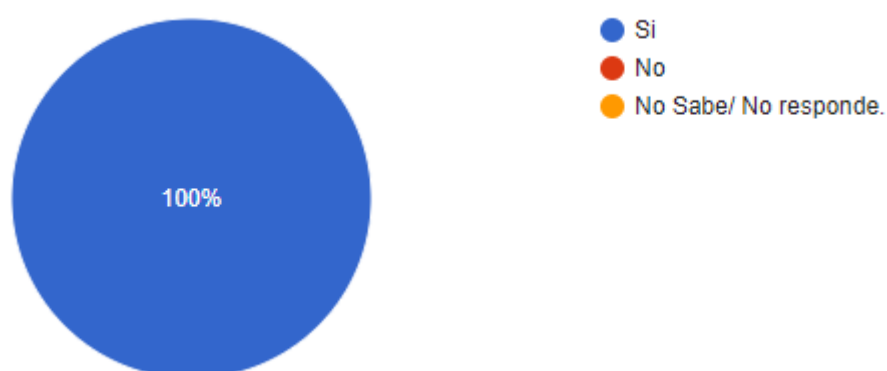


Figura 7. Actividades lúdicas fortalecen el pensamiento lógico matemático

Con respecto a considerar que la aplicación de actividades lúdicas servirá para fortalecer el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del grado quinto, se confirmó que el 100% la considera como una estrategia eficaz. Por tanto, es evidente la necesidad de aumentar y mejorar las actividades lúdicas en las aulas de clase con el propósito de motivar al estudiante, mejorar su aprendizaje, y su razonamiento crítico con respecto a la lógica matemática y a los problemas del entorno.

No obstante, mediante esta pregunta se deja en evidencia la ambigüedad en las posturas de los docentes, pues reconocen la importancia de las estrategias lúdicas en el aprendizaje, pero, en las interrogantes anteriores se pudo apreciar que la aplicación de estas en sus aulas no es significativo, solo un pequeño grupo aplica una metodología dinámica en este sentido. Así pues, sin desmeritar los esfuerzos e intenciones del docente en pro de sus estudiantes, es recurrente notar la apatía para ejecutar realmente metodologías apoyadas por la lúdica en la enseñanza matemática.

4.2.2 ¿Considera que usted está enseñando a sus estudiantes las clases de manera lúdica y divertida?. Como se muestra a continuación:

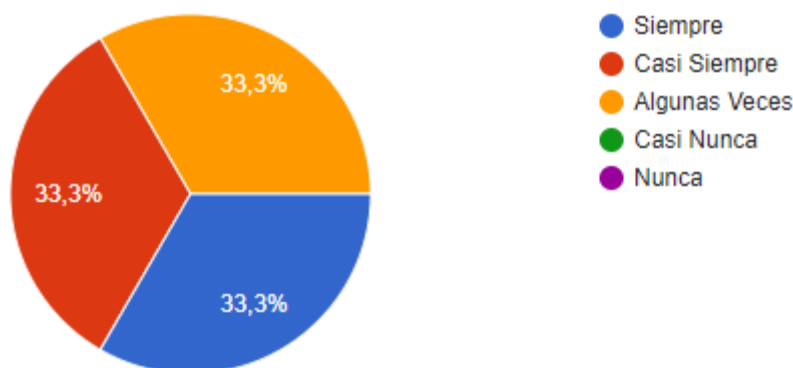


Figura 8. Enseña con clases lúdicas y divertidas

Nuevamente, se nota que, a la hora de aplicar estas estrategias las apreciaciones son dispersas y variadas, pues, 2/3 de los docentes entrevistados denotan una actitud de “a veces si, a veces no”, ya que decir casi siempre o algunas veces no refleja un real compromiso en la ejecución de estas; sin embargo, hay que resaltar a una tercera parte que si está llevando a cabo la incorporación de estas estrategias en sus clases. Así pues, a partir de estos resultados se puede inferir que el problema reside en la importancia o conocimiento que el docente le dé o tenga sobre la implementación de actividades lúdicas en sus clases. Por tanto, es importante proponer actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del grado quinto. Desde esta perspectiva, es necesario disminuir la apatía por estas formas creativas de enseñanza, empezando evidentemente en los docentes.

4.2.3 ¿Está dispuesto en llevar a la práctica una gama de actividades lúdicas que fortalezca el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?. Como se muestra a continuación:

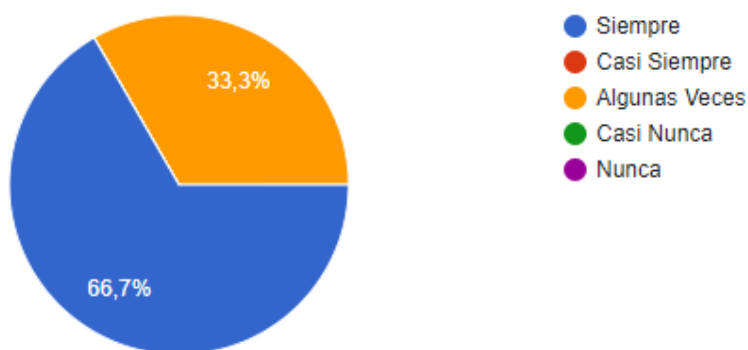


Figura 9. Disposición para empelar actividades lúdicas

Gran parte de investigaciones enfocadas a ofrecer una solución a problemas sociales no tienen un impacto dado que no se le da importancia debida. Sin embargo, los docentes al preguntarles si están dispuestos a llevar a la práctica una gama de actividades lúdicas que

fortalezca el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes, el 66.7% respondió que siempre estaría dispuesto, el otro 33.3% respondió que algunas veces. Por tanto, se puede evidenciar el interés por poner en práctica estas actividades con el fin de ayudar con el proceso de aprendizaje significativo de los niños y niñas. Es considerable el porcentaje de docentes que algunas veces pondría en práctica las actividades lúdicas, situación que puede perjudicar el desarrollo del pensamiento lógico matemático del estudiante y por ende sus cursos siguientes.

Bajo este contexto, el docente manifiesta cierta disposición hacia estas estrategias, no obstante, respuestas anteriores pone entredicho lo recientemente expuesto, lo cual deja ver que puede existir el interés pero, parece presentarse barreras y limitantes, porque, con la entrevista hasta este punto se refleja que hay interés pero, en la realidad se aplica pocas estrategias o no se aplican, entonces, posiblemente hay algunas limitaciones que se deben profundizar en la enseñanza docente en el colegio para determinar cómo afrontar y superar estas situaciones; logrando romper barreras y permitir la innovación en el aula de clases.

4.2.4 ¿Se cuenta en la institución con un material didáctico que apoye a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y divertida?. Como se muestra a continuación:

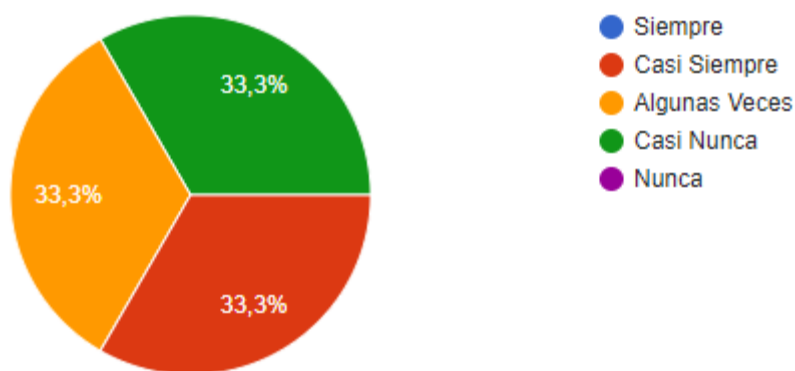


Figura 10. Institución con material

Con respecto a si cuenta en la institución con un material didáctico que apoye a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y divertida se puede observar que el 33.3% opinó que casi siempre, el 33.3% que algunas veces y el 33.3% que casi nunca. En consecuencia, se puede afirmar que el colegio no cuenta con todas las herramientas o al menos no con la cantidad requerida para realizar una clase con actividades lúdica en las instalaciones. Situación que puede dificultar aún más que los docentes realicen las actividades lúdicas en el aula de clase y por tanto son pocos los docentes que las realizan. Cuestión que puede afectar directamente el aprendizaje en matemáticas del niño o niña de quinto primaria.

En este sentido, aquí se puede inferir una de las barreras que se teorizaron en apartados anteriores, lo cual tiene mucho sentido, pues, la poca disponibilidad de material evidentemente limita un ejercicio lúdico, ya sea que no alcance para todos los estudiantes, el material existentes es obsoleto, no cumple con el abordaje de los temas actuales, entre muchas otras razones; situación que justifica en cierto sentido la disparidad de perspectiva reflejada en los docentes a la hora de abordar las estrategias lúdicas, dónde, la apatía mencionada puede, en gran parte, deberse a este tipo de limitaciones físicas.

4.2.5 ¿Qué actividades lúdicas considera que pueden fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado?. Como se muestra a continuación:

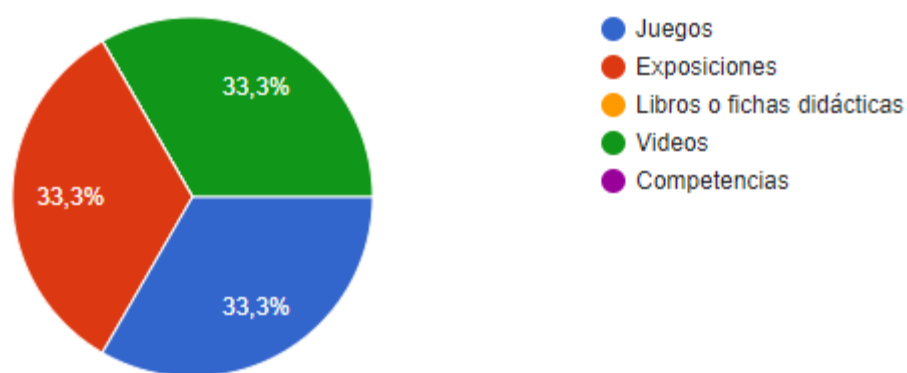


Figura 11. Actividades lúdicas

Se les preguntó a los docentes del área de matemáticas de la Institución Educativa San Juancito con respecto a las actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto primaria de lo cual se puede observar que el 33.3% dijo que los juegos, dado que el juego es una actividad creativa, recreativa y motivadora en especial al momento de aprender temas que no son sencillos de forma placentera y natural, sin convertirse en un proceso tortuoso. Otro 33.3% de los docentes considera que son las exposiciones las que más fortalecen el pensamiento lógico matemático, dado que estudiar el tema de clase y enseñar a los demás compañeros, también llamado aprendizaje cooperativo es un método que facilita el aprendizaje no sólo del estudiante que expone sino también de aquel que presta atención, aprender entre ellos, en su lenguaje les hace comprender más temas.

Por otra parte, el 33.3% de los docentes considera que son los videos una estrategia eficaz para fortalecer el pensamiento lógico matemático dado que con los avances tecnológicos les parece una buena idea que los estudiantes aprendan a emplearlas para su aprendizaje.

Sin embargo, la estrategia lúdica basa gran partes de sus métodos en la manipulación, manejo y exposición a la realidad mediante material físico, juegos y demás, entonces, enfocar una clase a exposiciones no favorece en gran medida el proceso, ya que, es bien sabido que el estudiante tiende a aburrirse cuando se le presentan exposiciones basadas en diapositivas, dónde, casi siempre el expositor se limita a leer y a abordar el tema según sus capacidades, por lo cual el público pierde la motivación y el aprendizaje será menor. Muy diferente, si estas exposiciones se planean en formas dinámicas, con participación activa entre los estudiantes, mediante juegos y espacios de alta interrelación, desechando la típica exposición frente a todo el salón; por ende, la estrategia a aplicar debe ser debidamente planeada, pensando en sus ventajas y desventajas, de tal manera que realmente se alcance un ambiente motivador y de significativo aprendizaje. Así mismo, pensar en videos como formas de estrategias lúdicas es bastante simple, pues, como se ha dicho reiterativamente, el aprendizaje significativo se obtiene a través de espacios motivantes y de participación activa, por lo que pensar en videos sin actividades complementarias a estos se ve como una estrategia poco viable.

Así las cosas, de acuerdo a los resultados producto de la observación, se puede afirmar que el 100% de los docentes consideran que aplicar actividades lúdicas servirán para que el estudiante fortalezca el pensamiento lógico matemático. Sin embargo, sólo el 33.3% considera que está enseñando de manera lúdica y divertida, situación que hace inferir que el posible problema se encuentra en la importancia o conocimiento que tenga sobre las actividades lúdicas que le sean útiles para enseñar su área. Cuestión que se puede confirmar con el hecho de que el 66.7% de los docentes están dispuestos a llevar a sus salones de clase una gama de actividades lúdicas. Por tanto, se hace necesario proponer actividades lúdicas que le permitan al docente fortalecer el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes de quinto grado.

Por otra parte, se encontró que la institución no cuenta con material didáctico que apoye a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y didáctica. Cuestión que hace más notoria la causa de que los docentes no realicen actividades lúdicas en sus clases. Los docentes opinaron que actividades lúdicas como los juegos, las exposiciones y los videos son las que pueden apoyar el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de quinto de grado. Dado que, por su parte los juegos son una forma didáctica y placentera para el aprendizaje de los niños y niñas; las exposiciones amplía y refuerza los conocimientos del estudiante que expone y de aquel que le presta atención; por último los videos son la nueva forma de utilizar las TICs como aliadas en el aprendizaje, donde el niño aprenderá en clase un manejo adecuado de la tecnología con el cual podrá tener otras formas o manera para lograr entender el tema y por ende fortalecer su conocimiento, sin embargo, para aplicar estas estrategias planteados por ellos se deben planear espacios con actividades complementarias que garanticen espacio motivantes y de aprendizaje significativo; es preciso ser más innovadores en este aspecto.

4.3 Diseñar un Portafolio con Actividades Lúdicas que Fortalezcan el Desarrollo de Habilidades lógico Matemáticas en los Estudiantes del grado 5°

4.3.1 Macroproceso: resolución de problemas. Como se muestra a continuación:



Figura 12. Mapa de relaciones

Fuente: Colombia Aprende, s.f.

4.3.1.1 Pensamiento numérico y variacional. Como se muestra a continuación:

Pensamiento numérico.

Estrategia didáctica: La diferencia de los números

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Numérica

Dimensiones: Comunicación, representación y modelación

DBA: Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.

Evaluación: Interpreta la relación parte - todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes.

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración

Recursos: Video Beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Interpretar y utilizar números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas.

Tiempo: 40 minutos

a. Video de Motivación. En esta fase de motivación, se realizará la proyección de un video introductorio a los números naturales, enteros y racionales; como apoyo audiovisual para la creación de un contexto motivante en el aula de clase. En este, se explica a gran detalle la definición, naturaleza y características de los números naturales, enteros y racionales, haciendo hincapié en las diferencias entre ellos; conduciendo al estudiante a identificar los diferentes

conjuntos numéricos. Así pues, se pretende generar un espacio de debate y participación por parte de los alumnos, a raíz de su percepción del contenido expuesto mediante el video.



Figura 13. Naturales, enteros y racionales (video)

Feunte: PioVirtualUSB, 2012.

b. Actividad de estructuración. Los números naturales, son aquellos que se pueden contar hasta el infinito, y son representados por la abreviatura N ; además, siempre se representan con signo positivo. Esta idea principal, se dará como preámbulo por el docente, de acuerdo a lo visto en el video, entonces, para que el alumno comprenda de una mejor manera se llevará acabo el siguiente ejemplo didáctico:

Se pedirá la organización de las sillas en forma de “U”, distribuidos en el espacio disponible, luego se iniciará la numeración de los participantes, iniciando el docente con el número “1”, ejemplo que replicarán cada uno de los estudiantes adicionando un uno (1) al valor expresado por el compañero. De esta manera, estarán haciendo uso de los números naturales para determinar la cantidad de personas dentro del salón, a la par que estarán utilizando una operación básica como

lo es la suma para este proceso. Con este momento lúdico, se pretende que el estudiante comprenda la importancia de los números naturales en la representación de cantidades, lo cual dará la justificación para mencionar la calidad de “siempre positivo” de este conjunto; dando cabida a la idea de que todo número natural es positivo, no es lógico pensar que hay -3 estudiantes, es necesario hacer esa connotación para incentivar la apropiación de estas ideas por parte de ellos.

Pasado este momento, con el fin de ejemplificar lo visto en el video sobre el segundo grupo, los números enteros, se traerá a colación el siguiente caso:

Se escogerán cuatro estudiantes, los cuales pasarán de su silla a estar al lado del escritorio del docente, representando así su salida del grupo en “U”, seguidamente el docente hará la pregunta ¿Cuántos estudiantes faltan en el grupo?, allí se creará un espacio de participación en el cual los alumnos dirán evidentemente que falta cuatro, a lo cual se mencionará que esas cantidades que representan ausencias o elementos faltantes se representan con un signo negativo y son considerados números enteros. Así, se dará una contextualización sobre el uso de los números negativos en deudas, finanzas, etc...

En este punto del momento didáctico, se hace la pregunta ¿Por qué los números naturales se consideran dentro de los enteros?, a lo cual los alumnos deben responder de acuerdo al video y a los ejemplos hechos en la clase. Así mismo, se escribirá en el tablero la siguiente pregunta:

¿Cuál es mayor 5 o -5?

Dónde, se pedirá que conformen grupos de 3 estudiantes y debatan cual podría ser la respuesta, luego, pasará un representante por grupo y explicará a sus compañeros su postura; al

final, el docente hará las aclaraciones respectivas.

Para finalizar el afianzamiento del tema, hay que traer algunos ejemplos de cantidades positivas y negativas que no pueden ser determinadas desde los números enteros. Para ello, se le pedirá a cinco (5) estudiantes que comenten al grupo su estatura, lo cual, evidentemente serán valores con decimales, datos que serán escritos por el docente en el tablero. En este sentido, se dará una pequeña interpretación sobre los números decimales y su importancia para expresar cantidades que no son exactas.

c. Actividad práctica. Con el fin de incentivar la correcta apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, serán proyectados dos ejemplos gráficos, en el cual se incentivará el debate, permitiendo que los estudiantes saquen sus propias conclusiones y al final a través de una retroalimentación se darán las precisiones sobre las respuestas y su justificación.

1. Cuenta los globos de la segunda imagen e indica el número natural dentro del círculo:

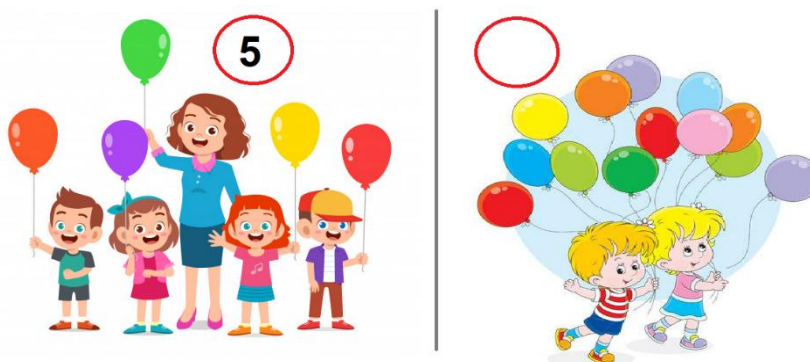


Figura 14. Actividad de apropiación de los números enteros

Fuente: Freepik, 2020.

A continuación, se tienen dos ejemplos de números racionales o fraccionarios, de acuerdo a la primera, que fracción se pueden orientar para determinar la fracción que se forma con la imagen

2:

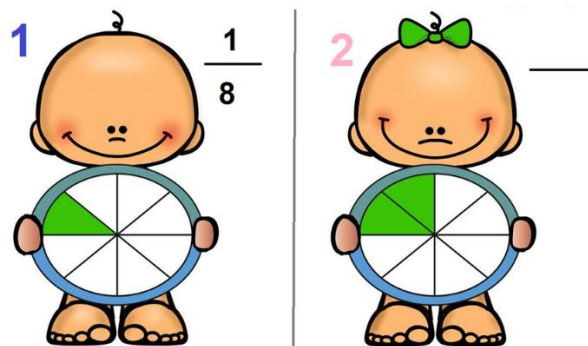


Figura 15. Apropriación de los números racionales

Fuente: Imágenes APP, 2021.

d. Actividad de transferencia y valoración. Con el fin de evaluar la apropiación real de los alumnos y la identificación de falencias, a continuación se expone algunos ejercicios referentes a la temática tratada:

1. Cada paso de Pablito es de 1 cm, cuenta ¿cuántos pasos hacen falta para llegar hasta donde Anita?

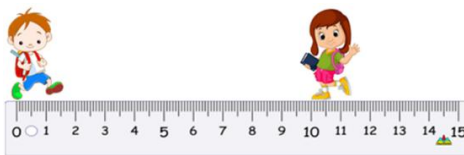


Figura 16. Evaluación números naturales

Fuente: Falero, s.f.

2. El Chavito tiene varias tortas de jamón, y quiere compartirlas con sus amigos, indica la fracción en cada una de las imágenes, según el ejemplo a continuación:

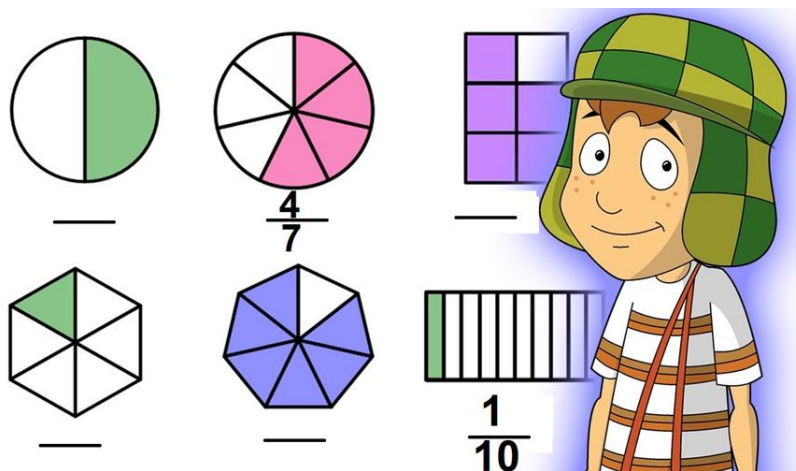


Figura 17. Evaluación números racionales

Fuente: Imágenes APP, 2021.

Variacional.

Estrategia Didáctica: Jugando con los números y las formas.

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Variacional

Dimensiones: Planteamiento y resolución de problemas

DBA: Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas.

Evaluación: Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta.

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración.

Recursos: Video beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Trabajar sobre números desconocidos para dar respuestas a los problemas.

Tiempo: 40 minutos

a. Video de motivación. Para este primer momento, se realizará con la proyección de un video referente a los patrones numéricos y gráficos recomendados para la identificación en actividades diarias de los niños. Mediante este material, el estudiante comprenderá en forma sencilla y práctica el concepto de patrones, el cual será desarrollado a profundidad mediante las lúdicas en el salón de clase

b. Actividad de estructuración. En síntesis, los patrones son ordenaciones y/o secuencias específicas dentro de un conjunto, ya sea numérico o gráfico. Para abordar este concepto con los alumnos, se desarrollará lo siguiente:

En el tablero, el docente plasmará la siguiente serie numérica:

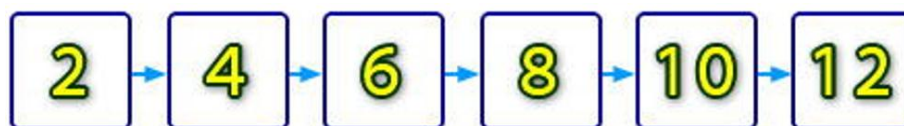


Figura 18. Serie numérica

Posterior a ello, pedirá la conformación de grupos de trabajo de 3 o 4 estudiantes, los cuales tendrán la misión de descifrar cual es el patrón que sigue la serie numérica expuesta, para lo cual les dará la siguiente pista: Un patrón puede ser un número fijo que se relaciona con un número inicial y genera una cadena de resultados derivados. En este sentido, se generará un debate de ideas sobre cuáles son las posibles soluciones, cada grupo aportará su hipótesis y la argumentará, dónde, al final el docente expondrá la solución y hará la respectiva retroalimentación.

Para abordar los patrones gráficos, el docente llevará una serie de figuras geométricas hechas en papel, entregándolas en un orden específico a cada alumno, formando un conjunto de formas con un patrón definido. Cada estudiante se identificará por la forma que le han entregado y, relacionándose entre ellos deberán encontrar cual es el patrón que persigue el conjunto. A continuación, se muestra un patrón estándar a utilizar:

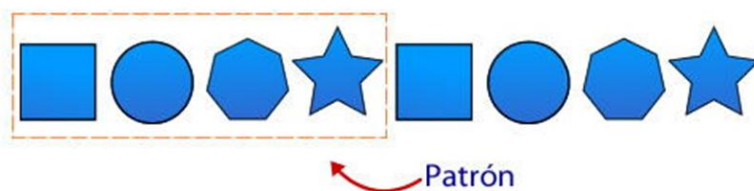


Figura 19. Patrón gráfico

Fuente: Portal Educativo, 2021.

c. Actividad práctica. Después de manipular mediante didácticas los patrones numéricos y gráficos, a continuación, se presentan algunos problemas para abordar por los estudiantes:

1. Mediante el uso de tijeras, lápiz y papel, se harán círculos con el siguiente orden:

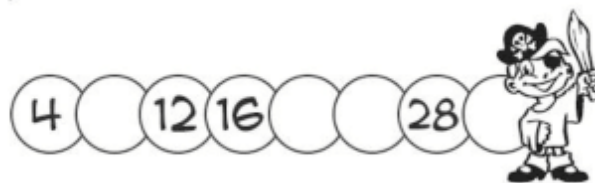


Figura 20. Representación de la lúdica a implementar

Fuente: Educapeques, 2016.

Una vez hechos, serán escogidos ocho estudiantes, uno para cada círculo, respetando el orden que se muestra en la figura anterior. El pirata lo personificará otro estudiante, el cual avanzará de acuerdo con la indicaciones realizadas por el resto del grupo, quienes mediante un trabajo en equipo determinarán cuales números deben ir en los espacios en blanco, sin estos valores el pirata no podrá avanzar.

Al llegar a la meta, el docente les informará si fueron acertados, dónde, en caso de fallar, deberán volver a iniciar el recorrido.

Posterior a ello, el docente proyectará la siguiente figura para la clase:

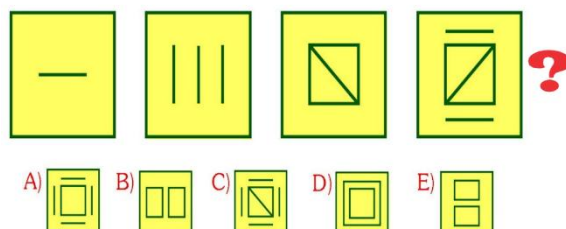


Figura 21. Patrón gráfico

Fuente: Youtube, 2017.

Para este segundo ejercicio, cada estudiante pasará al tablero y votará por una de las cuatro opciones posibles, argumentando al resto de participantes el porqué de su elección. Una vez pasado todos, el docente expondrá la respuesta correcta y dará el argumento acertado.

d. Actividad de transferencia y valoración. Con el fin de evaluar la apropiación de conocimiento, se han planteado los siguientes ejercicios a desarrollar en forma individual por parte de cada estudiante:

1. Caperucita Roja para no perderse y poder regresar a casa de los enanos, dejó por el camino manzanas, ayúdala a saber por dónde ir, dado que la Reina malvada mezcló las manzanas, para ello debes completar la secuencia.



Figura 22. Ejercicio N°1 de patrones numéricos

Fuente: Educapeques, 2016.

2. Los Transformes acaba de perder su insignia, sin ella sus poderes se debilitan cada vez más, ayúdalo a recuperarla completando la secuencia que sus enemigos le pusieron.

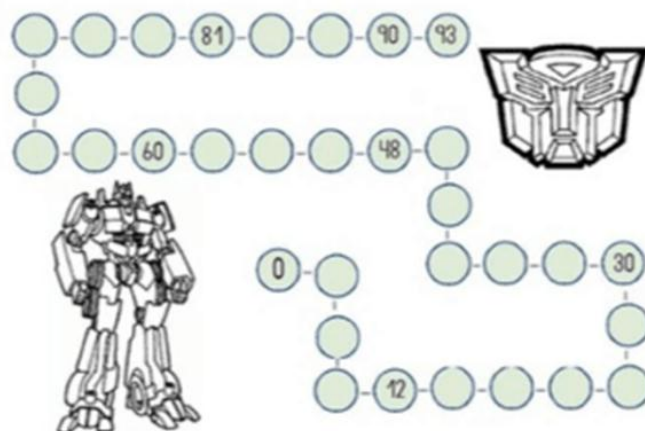


Figura 23. Ejercicio N°2 de patrones numéricos

Fuente: Educapeques, 2016.

3. María necesita ayuda con sus dados, ayúdala a saber cuál es el quinto dado que le es útil para su juego.

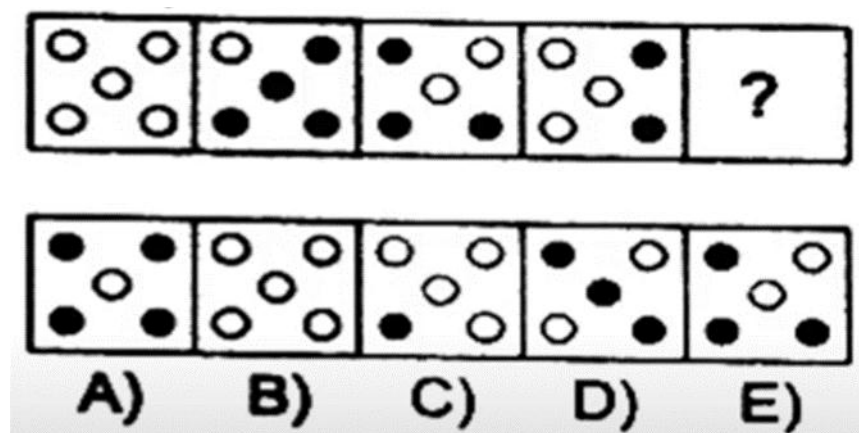


Figura 24. Ejercicio N°1 de patrones gráficos

Fuente: Youtube, 2018.

4. Juanito necesita ayuda para determinar qué figura sigue en cada una de las secuencias, ayúdalo con su tarea de matemáticas y aprendan juntos.

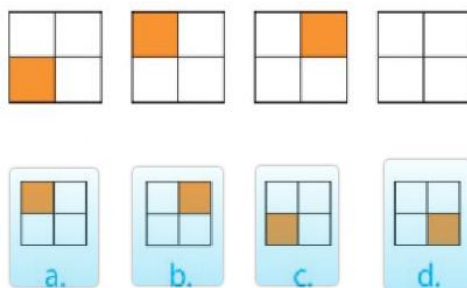


Figura 25. Ejercicio N°2 de patrones gráficos

Fuente: Cruzado, 2020.

4.3.1.2 Pensamiento métrico y espacial. Como se muestra a continuación:

Métrico.

Estrategia Didáctica: Conociendo las figuras

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Comunicación, representación y modelación

Dimensiones: Métrica

DBA: Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos.

Evaluación: Determina las medidas reales de una figura a partir de un registro gráfico (un plano).

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración

Recursos: Video beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Construir y descomponer figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas.

Tiempo: 1 hora

a. Video de motivación. Como en los anteriores temas, se inicia con un video introductorio el cual permita una primera impresión positiva por parte de los estudiantes, ya que, se considera el material audiovisual como una gran ayuda para la comprensión de los temas. En este ámbito, el video aborda una definición práctica de las forma planas más importantes, sumergiendo al estudiante al tema en una forma divertida.

El material a proyectar, se titula: La figuras planas y los cuerpos geométricos - Geometría para niños.

b. Actividad de estructuración. Las figuras geométricas son superficies delimitadas por líneas (curvas o rectas) o espacios delimitados por superficies. Este concepto, ampliamente expuesto en el video introductorio, es necesario profundizarlo a través de ejemplos prácticos y lúdicos que le permitan al estudiante una mejor comprensión de los temas, por ello, la actividad

de estructuración se desarrollará de acuerdo a lo siguiente:

Identificación de figuras planas en el aula (bidimensionales). De acuerdo con lo visto en el video y la proyección de una imagen de apoyo (Figura 25), cada estudiante observará con detenimiento sus útiles escolares y demás pertenencias en su poder en el salón, los cuales clasificará de acuerdo a los tipos de figuras planas: Cuadrado, rectángulo, etc. Al finalizar la clasificación, el docente preguntará cuales de sus útiles son de “x” forma y se espera la participación de ellos mostrando el útil con la forma solicitada. Así mismo, deberán argumentar el porqué de la clasificación dada, por lo que los estudiantes tendrán que mencionar las características propias de cada objeto referidas a figuras planas.



Figura 26. Formas planas típicas

Fuente: Teachers Pay Teachers, 2021.

Identificación de figuras sólidas (Tridimensionales). Estas figuras distan de las planas debido a su característica de presentar volumen, generado este por sus tres dimensiones: Altura, ancho y longitud. Para poner en práctica esto, el docente presentará a la clase una caja de cartón

debidamente conservada, la cual es el ejemplo típico de una figura sólida. Con la ayuda de una regla u otro instrumento de medida, medirá el alto, ancho y largo de este objeto, mostrando a los estudiantes la característica tridimensional del sólido. Seguidamente, cada estudiante analizará sus útiles y determinará cuáles de ellos son figuras sólidas, dónde, al terminar esto, tendrán la oportunidad de exponer frente a sus compañeros las razones por las cuales consideran que los útiles escogidos son figuras sólidas. Al finalizar el momento de debate, el docente hará la retroalimentación del caso.

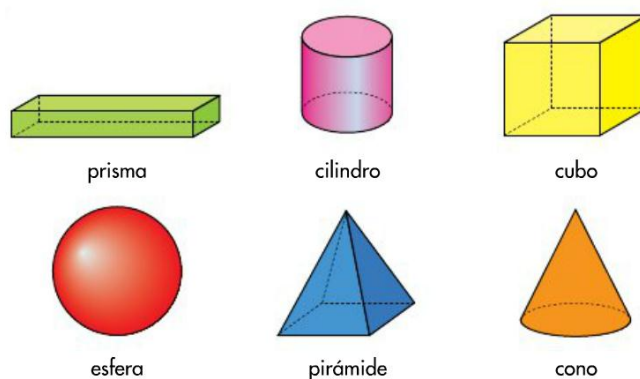


Figura 27. Ejemplos de figuras sólidas

Fuente: Shudal Secundaria, 2017.

Medición de figuras planas. En este tipo de figuras, se puede saber el perímetro, el cual es la distancia alrededor de una figura de dos dimensiones o bidimensional, la medición de la distancia en torno a algo; la longitud de la frontera. Además, se puede determinar el área, medida de la superficie de una figura. Para llevar a cabo estas mediciones en el aula de clase, se le solicitará al estudiante el uso de sus reglas y una hoja de papel reciclada. Tomarán medidas de todos los lados de la hoja, hallando el perímetro y el área (Figura 28), luego, doblarán la hoja y repetirán el proceso; así sucesivamente hasta que la hoja no se pueda doblar en formas más pequeñas. Con

estos resultados, se les preguntará qué relación tiene las medidas de sus lados con la superficie de la hoja, incentivando el análisis de casos basados en datos.

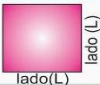
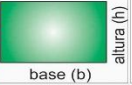
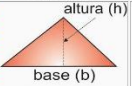
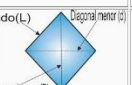
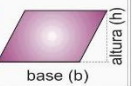
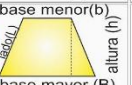
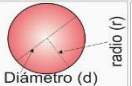
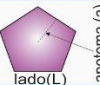
CUADRADO	 lado(L)	ÁREA $A = L \times L$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
RECTÁNGULO	 base (b) altura (h)	ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRIÁNGULO	 altura (h) base (b)	ÁREA $A = \frac{b \times h}{2}$	PERÍMETRO $P = L + L + L$
ROMBO	 lado(L) Diagonal mayor (D) Diagonal menor (d)	ÁREA $A = D \times d$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
ROMBOIDE	 base (b) altura (h)	ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRAPECIO	 base menor (b) base mayor (B) altura (h)	ÁREA $A = \frac{h(B + b)}{2}$	PERÍMETRO $P = B + b + L + L$
CIRCULO	 radio (r) Diámetro (d)	ÁREA $A = \pi \times r^2$	CIRCUNFERENCIA $C = \pi \times d$
POLIGONO+5	 lado(L) apotema (a)	ÁREA $A = \frac{p \times a}{2}$	PERÍMETRO $P = L \times \# \text{ lados}$

Figura 28. Ecuaciones para hallar perímetro y área en figuras planas

Fuente: Sánchez, 2019.

Medición de figuras sólidas. Esta medición se puede hacer por medio del área y del volumen de la figura sólida. En donde el Área puede ser definida como la medida de la superficie y el volumen corresponde al espacio que la forma ocupa.

Para ejemplificar esto, en grupos de cuatro estudiantes, escogerán tres figuras sólidas que tengan dentro de sus pertenencias y les realizarán las medidas correspondientes para hallar perímetro y área según las fórmulas mostradas en la figura 29. Una vez terminado este momento, cada grupo saldrá a exponer a sus compañeros como hicieron el proceso y el porqué de sus

resultados; abriendo un espacio libre para el debate de ideas entre los diferentes grupos. Al final, el docente hará la retroalimentación respectiva.

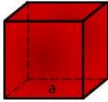
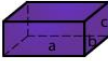

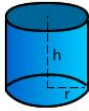
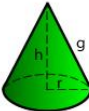

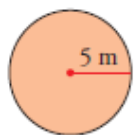
NOMBRE	IMAGEN	ÁREA	VOLUMEN
Cubo o Hexaedro		$A=6a^2$	$V=a^3$
Paralelepípedo o Ortoedro		$A=2(ab+ac+bc)$	$V=abc$
Pirámide		$A=A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$	$V=\frac{1}{3} b \cdot h$
Cilindro		$A=2\pi r (h+r)$	$V=\pi r^2 \cdot h$
Cono		$A_{\text{total}} = \pi r^2 + \pi r g$	$V = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$
Esfera		$A=4\pi r^2$	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Figura 29. Ecuaciones para figuras sólidas

Fuente: Portal Educativo, s.f.

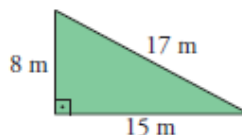
c. Actividad práctica. A fin de afianzar los conocimientos expuestos en las actividades anteriores, a continuación, se plantean una serie de ejercicios para desarrollar por cada estudiante:

1. Halla el área y el perímetro de las figuras demarcadas:



$$a) A = \pi \cdot 5^2 \approx \quad \text{m}^2$$

$$P = 2\pi \cdot 5 \approx$$



$$b) A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 15 = \quad \text{m}^2$$

$$P = 8 + 15 + 17 = \quad \text{m}$$

Figura 30. Ejercicio sobre figuras planas

Fuente: Jordy Puninam, 2019.

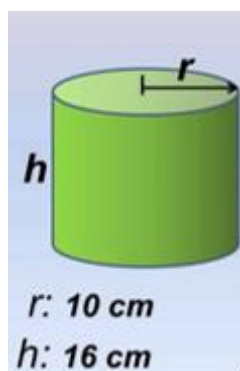


Figura 31. Ejercicio sobre figuras sólidas

Fuente: Jordy Puninam, 2019.

d. Actividad de transferencia y valoración. A continuación, se presentan unos ejercicios para evaluar la real apropiación de los conocimientos por parte de los alumnos.

1. Hallar el área y el perímetro de las siguientes figuras:

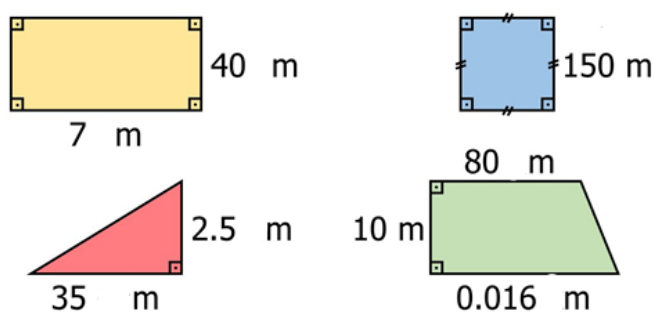


Figura 32. Ejercicios para desarrollar

Fuente: Jordy Puninam, 2019.

2. Hallar el área y volumen del siguiente cubo y del paraleloide:

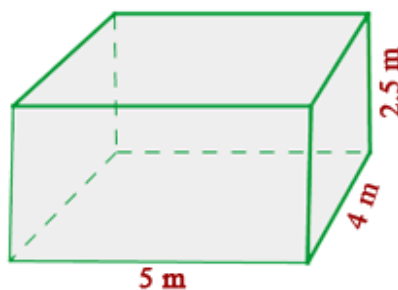


Figura 33. Ejercicio evaluativo sobre figuras sólidas

Fuente: Superproa, s.f.

Espacial.

Estrategia Didáctica: Relacionando las formas

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Planteamiento y resolución de problemas

Dimensiones: Espacial

DBA: Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Evaluación: Relaciona objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos planos.

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración

Recursos: Video beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Utilizar transformaciones a figuras en el plano para describirlas y calcular sus medidas.

Tiempo: 30 minutos.

a. Video de motivación. Para el tema a abordar, se inicia al igual que en apartados anteriores con la proyección de una introducción con apoyo audiovisual, el cual busca la inmersión de los alumnos en el tema a través de una forma sencilla y fácil de comprender.

El enlace <https://www.youtube.com/watch?v=CaYOR2cFumc> , conduce al video planteado para presentar como preámbulo del tema.

b. Actividad de estructuración. Dos figuras pueden tener entre sí una serie de relaciones geométricas atendiendo a su forma, a su tamaño o a su disposición.

Según esto, las figuras pueden ser:

Iguales:

Dos figuras son iguales cuando sus formas y tamaños son los mismos. Si se superponen dos figuras iguales, sus puntos coinciden. A continuación, se puede evidenciar los procedimientos existentes para realzar las copias de las figuras

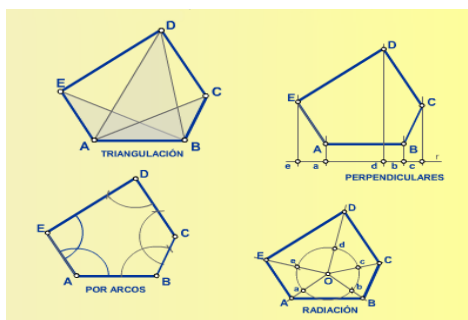


Figura 34. Ejemplo de figuras iguales

Fuente: Biguri, s.f.

Semejantes: Dos figuras son semejantes cuando tienen idéntica forma y tamaño diferente. En el caso de las formas poligonales, los ángulos son iguales y los lados proporcionales.

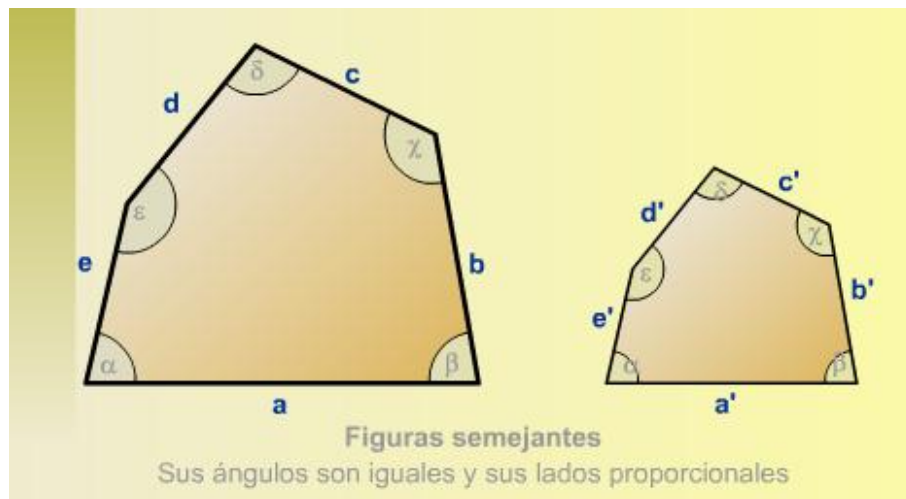


Figura 35. Ejemplo de figuras semejantes

Fuente: Biguri, s.f.

Simétricas: Dos figuras son simétricas cuando tienen idéntica forma y tamaño, pero una disposición diferente. Es una relación de igualdad entre dos figuras, en la que cada punto se corresponde con otro de modo que ambos equidistan de un eje (AXIAL), de un centro (CENTRAL) o de un plano de simetría (BILATERAL).

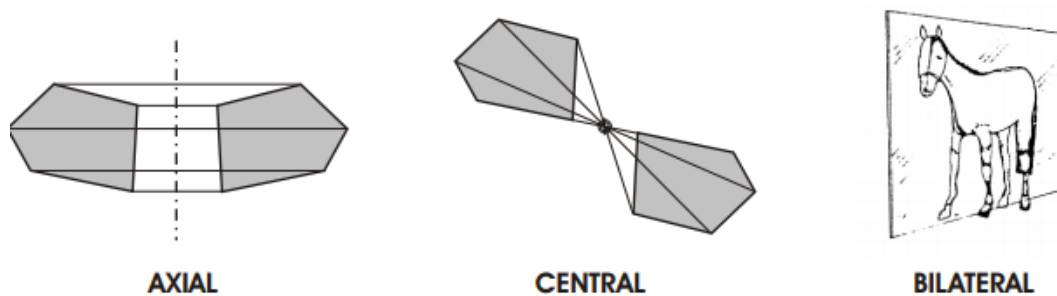


Figura 36. Ejemplo de figuras simétricas

Fuente: Junta de Andalucía, s.f.

Con base a estos conceptos, detallado previamente, se debe generar un espacio de participación activa con los estudiantes, de tal manera que a través de manipulación de figuras y debate de ideas puedan comprender este importante tema. Por lo anterior, la estrategia didáctica a aplicar para profundizar este tema será de la siguiente manera:

1. Inicialmente el docente expondrá cada concepto sobre figuras iguales, semejantes y simétricas, apoyándose en material gráfico y del tablero.
2. Previo al encuentro, el docente realizará en físico las figuras presentadas en la Fig. 33, Fig. 34 y Fig.35, con la intención de mostrarlas en clase y exponer a detalle cómo identificar cuando una figura es igual, similar o simétrica.
3. En un tercer momento, se dará espacio para que, con una hoja de papel, los estudiantes recreen figuras de los tres tipos, una parte harán figuras de iguales dimensiones, otro grupo tendrá dos clases de medidas para hacer figuras semejantes y el último grupo tendrá lineamientos especiales para recrear figuras simétricas. Al terminar las manualidades, cada grupo expondrá sus productos al resto de la clase, dónde, el docente hará la retroalimentación necesario según los casos que lleguen a presentarse.

c. Actividad práctica. Para este punto, el docente explicará la forma de triangular figuras iguales, tal y como se muestra en este ejemplo:

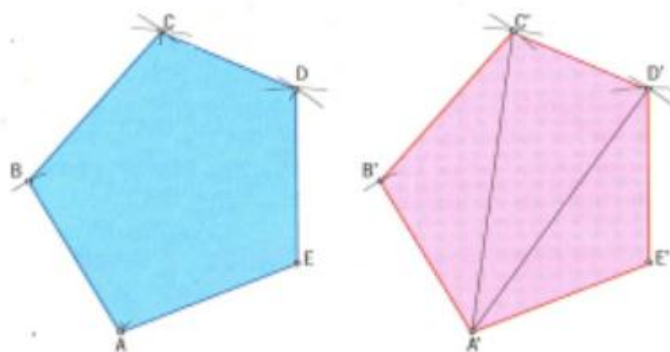


Figura 37. Triangular figuras iguales

Fuente: Junta de Andalucía, s.f.

Entonces, mediante las orientaciones del docente, los estudiantes abordarán la creación de este tipo de figuras mediante el siguiente ejercicio:

1. Realizar la misma figura, de forma igual, pero por el procedimiento de coordenadas:

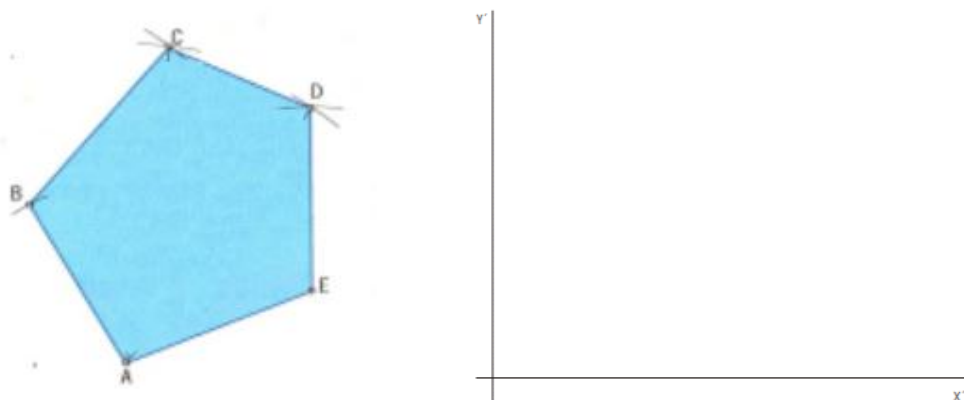


Figura 38. Procedimiento de coordenadas

d. Actividad de transferencia y valoración. Por medio del procedimiento de triangulación se realizar una figura igual:

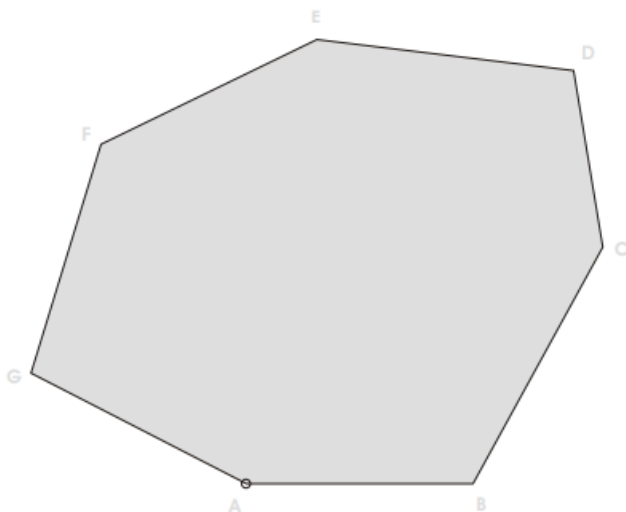


Figura 39. Actividad de transferencia y valoración

4.3.1.3 Pensamiento aleatorio y estadístico. Como se muestra a continuación:

Aleatorio.

Estrategia Didáctica: Interactuemos con la probabilidad.

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Razonamiento y argumentación

Dimensiones: Aleatoria

DBA: Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido.

Evaluación: Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos.

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres

momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración

Recursos: Video beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Identificar y enumerar los resultados favorables de ocurrencia de un evento simple.

Tiempo: 30 minutos

a. Video de motivación. Mediante la ayuda audiovisual se presenta al estudiante la explicación básica sobre la probabilidad, a través de la ejemplificación del juego con los dados. A través de este enlace se accede a este material de apoyo:

<https://www.youtube.com/watch?v=DULE5HKNAoI>

b. Actividad de estructuración. En este ítem, se aborda en síntesis el concepto de probabilidad resumiéndolo a la posibilidad que algo suceda. En este sentido, en estadística se utiliza la fórmula $P = \text{Casos favorables} / \text{Casos posibles}$, dónde, en el numerador los casos que pueden darse el evento, dividido entre el total de casos o combinaciones posibles. En este sentido, para una mejor comprensión por parte de los estudiantes, se traerá a contexto el ejemplo visto en el video sobre el juego de dados.

1. El docente tomará un dado y mostrará a los alumnos todas las posibilidades que este trae, es decir, del uno al seis. Luego, explicará que todas esas caras son las múltiples posibilidades que ofrece el dado para un resultado. Dicho esto, preguntará a un estudiante cual número cree que va a caer luego de lanzar el dado, haciendo el ejercicio y anotando el resultado en el tablero; repetirá

esto seis veces. Pasado este momento, hará la representación de la fórmula, situando en el numerador un uno, el cual representa al resultado que mencionaron los estudiantes y, en el denominador el número seis, el cual indica el total de posibles resultados. Con esto la expresión $1/6$ es la probabilidad que tiene el valor dicho por los seis estudiantes para caer como resultado al lanzar el dado. Mediante este ejercicio, se aborda en términos básicos el concepto de probabilidad, dónde el docente hará la retroalimentación respectiva de acuerdo a las incógnitas de los alumnos.

c. Actividad práctica. En este momento, se harán grupos de cuatro estudiantes, dónde, cada uno tendrá una moneda de igual denominación la cual usarán para esta práctica. Deberán calcular la probabilidad, siguiendo las siguientes recomendaciones:

Casos favorables: 1 (que salga "cara")

Casos posibles: 2 (puede salir "cara" o "cruz")

Probabilidad =

Nota. Deben mencionar la probabilidad en cara y también en cruz.

Harán tres intentos y realizarán los cálculos respectivos, luego, elegirán un vocero por grupo y saldrá a exponer el porqué de su resultado y los argumentos que los llevaron a tomar tales decisiones y conclusiones.

d. Actividad de transferencia y valoración. En este momento de evaluación de lo aprendido, se plantean los siguientes ejercicios:

Calcula la probabilidad de que al lanzar un dado salga un número par

Calcula la probabilidad de que un niño nazca un lunes

Calcular la probabilidad de que salga el número 76 al sacar una bolita de una bolsa con 100 bolitas numeradas del 1 al 100.

Estadístico.

Estrategia Didáctica: Aprendiendo de la estadística.

Grado: Quinto

Área: Matemáticas

Competencia: Razonamiento y argumentación

Dimensiones: Estadística

DBA: Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados.

Evaluación: Registra, organiza y presenta la información recolectada usando tablas, gráficos de barras, gráficos de línea, y gráficos circulares.

Metodología: La metodología se llevará a cabo a través del desarrollo de cada uno de los tres momentos para primaria que son: Momento de exploración, Momento de estructuración y práctica, Momento de transferencia y valoración

Recursos: Video beam, material bibliográfico, lápices, hojas, colores, sacapuntas, borrador, entre otros.

Objetivo de Aprendizaje: Interpretar la información obtenida y produce conclusiones que le permiten comparar dos grupos de datos de una misma población.

Tiempo: 40 minutos

a. Video de motivación. En este material, se expone a los estudiantes sobre el proceso para la recolección de datos, sus características e importancia para el desarrollo del proceso estadístico en un estudio en particular. Mediante el siguiente enlace se accede al material en mención:

<https://www.youtube.com/watch?v=3Ovk-zK-wlE>

b. Actividad de estructuración. A continuación se expone los conceptos básicos y la forma como se abordarán en el aula de clase.

Pasos del proceso estadístico:

1. Definir el problema de investigación que se desea realizar. Es el eje central sobre el que se articula todo lo demás. Esta fase responde a la siguiente pregunta: ¿Qué necesito estudiar y por qué?

Aula de clase. En el contexto del salón de clase, se abordará el estudio de la altura de los estudiantes, para lo cual el docente llevará un metro convencional para dicha tarea; dicho estudio se basa en la pregunta de investigación: ¿Cuál grupo dentro del salón de clase es más alto, los niños o las niñas?

2. Recoger los datos. En este punto debemos establecer el tipo de muestreo, el tamaño de la muestra, el tipo de recolección de datos (por ejemplo, a través de bases de datos o de encuestas personalizadas), en persona, por internet o por teléfono, etc.

Aula de clase. Para propósitos de la actividad, el tamaño de la muestra será la totalidad de estudiantes del salón de clase, basando esta recolección en la toma de medidas de la altura de cada uno de ellos.

3. Registro, organización y presentación de la información recolectada. Para ello, se usa generalmente tablas, gráficos de barras (Se usan para representar más de una clasificación de una variable), gráficos de línea (Se usan para mostrar una tendencia o comparar valores a largo plazo), y gráficos circulares (Se usan para representar cualquier tipo de variable en valores netos o en porcentajes): al tener los datos, necesitamos introducir los datos en programa o plataforma que luego nos permita calcular determinadas métricas y analizar correctamente.

Aula de clases. Luego de la recolección realizada por el docente a cada estudiante, los datos obtenidos serán escritos en el tablero, especificando a quien pertenece cada medida. Así pues, el docente abrirá el espacio para que los niños sumen los valores de la altura del grupo de niñas del salón, mientras que las alumnas harán lo mismo para el grupo de niños. Teniendo estas sumas, se construirá el promedio, el cual consiste en dividir este valor entre el total de datos manipulados por cada grupo. Pasado este punto, se contará con la altura promedio para niños y niñas del salón de clases.

4. Analizar, interpretar y validar adecuadamente los resultados obtenidos. Es un proceso que consiste en examinar datos con el objetivo de resaltar información útil, para interpretarla, es decir dar las conclusiones de lo que se encontró.

Aula de clases. Llegados a este punto, entre todos se hará la comparación entre los dos valores, mirando cual es el más significativo dando la respuesta a la pregunta sobre cual grupo es el más alto del salón. Con esta conclusión hecha, se abre el debate en el grupo, para que entre los estudiantes indaguen el porqué de estos resultados, incitando al análisis crítico y argumentativo.

c. Actividad práctica. A fin de poner en práctica los conocimientos abordados en la actividad anterior, a continuación se presentan una serie de ejercicios a desarrollar en grupos de cuatro estudiantes, los cuales expondrán sus resultados detallando el procedimiento que realizaron a los demás compañeros.

1. En una clase de quinto grado de primaria se realizó una encuesta a 28 estudiantes, en la cual se preguntaba el deporte favorito de cada uno de ellos:

Tabla 4. Datos obtenidos de la encuesta

Deporte	Total
Futbol	6
Basquetbol	3
Natación	2
Ciclismo	11
Tenis	1
Patinaje	5
Total	28

Con los datos de la tabla 4, deberán hallar el porcentaje para cada deporte y realizar un gráfico que muestre esta información en forma más clara. Para ello, el docente explicará los métodos necesarios para estos fines.

Los resultados a obtener son los siguientes:

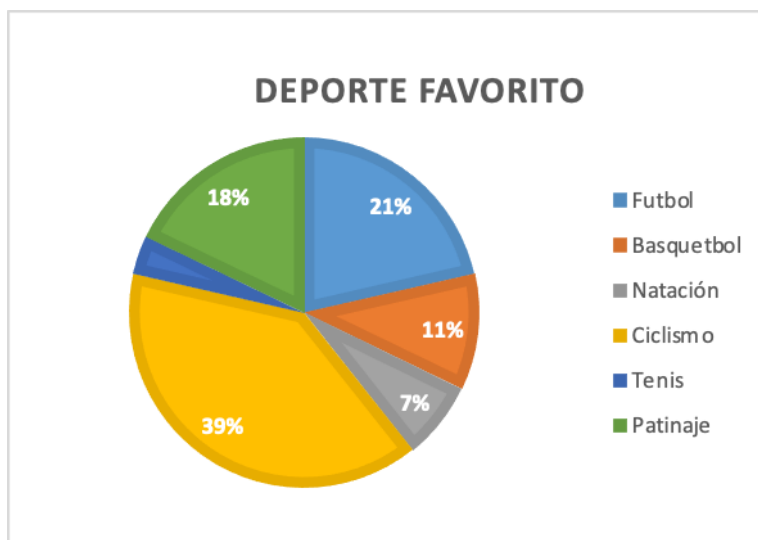


Figura 40. Resultado deporte favorito

d. Actividad de transferencia y valoración. Con el fin de evaluar los conocimientos aprendidos, a continuación se exponen ejercicios para elaborar de forma individual por cada estudiante:

1. Dada la era tecnológica en la que nos encontramos, pregúntele a 15 personas o compañeros, entre YouTube, Facebook, WhatsApp, Juegos online cuál es el sitio online o de entretenimiento que más visita. Con los datos obtenido construir una tabla y realizar la gráfica correspondiente de acuerdo a lo visto en actividades anteriores.

5. Conclusiones

A través del contexto abordado en esta investigación es pertinente afirmar el contraste y los puntos en conflicto dentro de la interiorización de las estrategias lúdicas en la escuela rural. En primera instancia, el docente reconoce la importancia y oportunidades significativas que ofrece la apropiación de la lúdica dentro de la enseñanza de las matemáticas, sin embargo, a la hora de realmente llevar este contexto al aula de clase las ideas quedan en el aire, debido a que sencillamente el educador no planifica su materia entorno a la lúdica. Ahora bien, no se está afirmando substancialmente que el docente no aplique integralmente estas alternativas por cuestiones inherentes a él o ella, sino que, hay un cúmulo de factores que inciden en este tipo de situaciones. Se encontró que, en este colegio en particular, la apatía a la lúdica se basa en la insuficiente disponibilidad de material didáctico, lo que hace realmente complejo la estructuración de actividades lúdicas en el aula de clase, ya que, no hay material para todos los alumnos y el que existe está en condiciones no tan favorables.

Así las cosas, se hace evidente que la interiorización de las estrategias didácticas en un entorno educativo requiere del aporte de insumos y material a la institución, de manera que el docente cuente con herramientas que le permitan incentivar espacios motivantes en el estudiante y lograr así un aprendizaje con mejores resultados. Por ende, las instituciones educativas deben realizar esfuerzos pertinentes en la obtención de materiales que le faciliten al educador formas alternativas e integrales de formar al alumno, permitiéndole desarrollar habilidades sólidas en las áreas de estudio; en este caso las matemáticas.

A raíz de esto, se estructuró un portafolio de estrategias lúdicas de fácil aplicación, ya que se basa en el trabajo colaborativo y participativo del estudiante, coordinados por el docente haciendo uso de materiales típicos del aula.

Referencias Bibliográficas

- Alvear, M., Jiménez, H. & Rojas, V. (2017). *La lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la dimensión lógico-matemático para niños y niñas de grado transición en la corporación instituto educativo del socorro, sede villas de la candelaria en la ciudad de Cartagena de Indias*. Trabajo de grado. Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.
- Angarita, S. & Cáceres, J. (2021). *Diseño de estrategias lúdico ambientales para estudiantes de 4° y 5° de primaria de la sede san isidro en la I. E. Pedro Carreño Lemus, Convención (norte de Santander) durante 2019-2*. Trabajo de grado. Universidad Santo Tomás. Bogota, Colombia.
- Ararat, V. (2018). “*La Lúdica como Estrategia Didáctica para el Fortalecimiento del Aprendizaje de Polígonos, en los Estudiantes del Grado Cuarto de Básica Primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II*”. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia.
- Aristizábal, J., Colorado, H. & Gutiérrez H. (2016). El juego como una estrategia Didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413744648009>
- Baroody, F. (2005). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia*, 1(1), 15-37.
- Barragán, J. (2017). *La recreación estudiantil y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa “José Rodríguez*

- Labandera*”, del cantón Quevedo, provincia los Ríos. Tesis de grado. Universidad Técnica de Babahoyo Tema. Quevedo, Ecuador.
- Barragán, V. (2018). *Guía Didáctica para el Desarrollo de la Lógica Matemática en Estudiantes de 6 A 8 Años de Edad en la Unidad Educativa Ángel Villares*. Tesis de grado. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ambato, Ecuador.
- Bustamante, K. (2017). *Las actividades lúdicas en el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de educación general básica, de la Unidad Educativa, “La Gran Muralla” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Tesis de grado. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Calero, G. (2010). *El juego en Educación Infantil*. Recuperado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/235854122.pdf>
- Calero, M. (2003). *Educación Jugando*. Bogotá: Alfaomega
- Cano, N. (2014). *Vivir las matemáticas: Propuesta de actividades lúdicas y significativas para el primer ciclo de educación primaria*. Trabajo de grado. Universidad Internacional de la Rioja. Londoño, España.
- Cárdenas, R. (2017). “*Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano*” *Pensamiento y Acción*, 4(23), 31–48.
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447
- Carrasco, J. (2004). *Estrategias de aprendizaje: para aprender más y mejor*. Bogotá: Rialp.

- Castellar, G., González, S., Santana, Y. & Coronado, L. (2015). *Las actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños de preescolar del Instituto Madre Teresa de Calcuta*. Trabajo doctoral. Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.
- Castilla, N. & Yepes, D. (2015). *Estrategias lúdico pedagógicas para el fortalecimiento de los procesos académicos en los estudiantes de noveno grado del colegio María Montessori de Cartagena*. Tesis de postgrado. Fundación Universitaria los Libertadores. Cartagena, Colombia.
- Chamorro, M. (2005). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5(3), 1-15.
- Coloma, M., Juca, J. & Celi, F. (2019). Estrategias metodológicas lúdicas de matemáticas en bachillerato general unificado. *Revista espacios*, 40(21). Recuperado de:
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p15.pdf>
- Colombia Aprende. (s/f). *Mallas de Aprendizaje Grado 5° Área de Matemáticas*. Recuperado de:
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/anexo_6-2-mallas_matematicas5.pdf
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación*. Bogota: El Congreso
- Cortés, A. & Garcia, G. (2017). Estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje de niñas y niños de 0 a 6 años de edad en Villavicencio-Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación*, 10(1), 125 - 143. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2017.0001.06>

- Cruz, I. (2013). *Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. Recuperado de: <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/64-526-1-DR-T.pdf>
- Cruzado, K. (2020). *Práctica calificada: Secuencias gráficas*. Recuperado de: <https://es.liveworksheets.com/ko913749af>
- Cuesta, M. (2019). Actividades lúdicas como estrategia para afianzar el pensamiento numérico de niños y niñas del grado tercero del centro educativo rural Madreseca sede Concha Media del municipio de Anori. Tesis de grado. Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia.
- Domínguez, M. (2018). *Sociedad, familia y educación*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/326252110_Sociedad_familia_y_educacion_un_marco_pedagogico_de_referencia_mundial
- Educapeques. (2016). *Fichas serie numérica*. Recuperado de: <https://www.educapeques.com/wp-content/uploads/2016/06/fichas-serie-numerica-1.png#main>
- Feíto, A. (2014). *Competencias educativas: hacia un aprendizaje genuino*. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia_educat
- Flórez, E. (2012). *Resignificando la realidad en el aula escolar, las tics como experiencia significativa para el sujeto educable*. Tesis de maestría. Universidad Católica de Manizales. Manizales, Colombia.
- Freepik. (2020). *Niño y niña con globo con profesor Vector Premium*. Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/cBWwMDRfvYuxvhP67>

- Fuentes, B. & Sánchez, A. (2009). *Caracterizar la noción de tiempo en estudiantes de grado sexto de dos instituciones educativas distritales: Alfonso López Michellsen y Antonio Garcia*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Javeriana. Bogota, Colombia.
- Fuentes, C. (2017). “*Los Triángulos en el Marco del Modelo de Van Hiele Utilizando las Tic, en Niños de Sexto Grado de la Institución Educativa Instituto Técnico Alfonso López del Municipio de Ocaña, 2017*”. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, Colombia.
- Fuentes, C., Páez, P. & Prieto, D. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy*. Tesis de maestría. Universidad Cooperativa de Colombia. Bogota, Colombia.
- Gardner, M. (1996). Inteligencia: múltiples perspectivas. *Revista Electrónica de LEEME*, 4(25).
- Godino, J. Batanero, C. & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática para maestros, universidad de granada*. Recuperado de:
<http://matesup.usalca.cl/modelos/articulos/fundamentos.pdf>
- Gómez, I. (2002). *Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional*. Tesis de maestría. Universidad Complutense Madrid. Madrid, España.
- Gómez, N. (2017). *Implementación de estrategias lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento variacional en estudiantes del grado octavo de la institución educativa nuestra señora de Belén de Cúcuta*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, Colombia.

González, M. (2010). *Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado de:

<http://www.upd.edu.mx/librospub/prijorac/baspsic/difaprma.pdf>

Google Maps. (2021). *Mapa de la Institución Educativa San Juancito de Teorama*. Recuperado de:

<https://www.google.com/maps/search/Instituci%C3%B3n+Educativa+San+Juancito/@14.2230212,-87.0696149,17z/data=!3m1!4b1>

Hernández, R. & Mendoza, P. (2008). *Ampliación y fundamentación de los métodos mixtos*.

Recuperado de: <https://www.academia.edu/27771545> México:

Hurtado, E. (2012). *Metodología de la Investigación Holística*. Mexico: SYPAL.

Ianni, N. (2003). La convivencia escolar: una tarea necesaria, posible y compleja. *Ciudadanía, Democracia y Valores en Sociedades Plurales*, 22(2). 1-15.

Jiménez, E. & Tovar, J. (2015). “*Estrategia Didáctica para el Fortalecimiento del Pensamiento Matemático del Grado 1° del Colegio "San Simón" Sede Montealegre Jornada Mañana Ibagué-Tolima*”. Tesis de maestría. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia.

Jordy Puninam. (2019). *Figuras congruentes y figuras semejante*. Recuperado de:

<https://jordypuninam.blogspot.com/2019/05/matematica.html>

Lizarazo, J. (2017). “*Diseño de la Estrategia Didáctica “Investigando Voy Explorando”, utilizando la Herramienta Microsoft Office Excel, para el Mejoramiento de las Competencias Matemáticas, en Relación al Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en los Estudiantes del Grado 6° de la Institución Educativa Filo El Gringo del Municipio de El Tarra, Norte De Santander*”. Tesis de maestría. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

- Llorent, V. (2012). Educación emprendedora para el desarrollo individual y colectivo. *Formación Gerencial*, 11(1), 1-15.
- Londoño, C. (2004). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6(19), 289-296.
- López, C. (1981). Criterios para una evaluación formativa: Objetivos. Contenido. *Profesor. Aprendizaje*, 4(56), 1-15.
- Melquiades, F. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la Enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58.
Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Menéndez, M. (2012). *Técnicas innovadoras para el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de cuarto, quinto, sexto y séptimo año de educación general básica de la escuela fiscal n° 7 15 de agosto de la ciudad Gral Villamil, cantón Playas, provincia del Guayas, año lectivo 2011*. Tesis de grado. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena, Ecuador.
- Mesa, O. (2007). *Criterios y Estrategias para la enseñanza de las matemáticas*. Bogotá: El Ministerio.
- Ministerio de Educación Nacional. (s,f). *El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión: Avances y retos*. Bogota: El Ministerio.
- Mosquera, L. (2019). *La actividad lúdica en el desarrollo cognitivo de los niños de primer año de educación general básica paralelo "c" de la unidad educativa "san felipe neri" periodo 2018-2019*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Chimborazo. Chimborazo, Ecuador.

- Nieto, C. & Normandy, A. (2016). *Actividades lúdicas para la enseñanza de Matemática*. Tesis de grado. Universidad Técnica de Cotopaxi. La Maná, Ecuador.
- Nunes, T. & Bryant, P. (2005). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2(3), 1-15.
- Obez, R., Olivera, L., Steier, M. & Balbi, M. (2018). Técnicas mixtas de recolección de datos en la investigación cualitativa. Proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE. *Investigação Qualitativa em Educação*, 4(2), 1-15.
- Orellana, G. & Andrade, N. (2011). *Actividades lúdicas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática*.
- Orellana, M. & Ortiz, F. (2017). *Incidencia de las actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del subnivel medio de educación general básica, periodo lectivo 2017-2018*. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Pacheco, E. & Blanco, M. (2015). Metodología mixta: su aplicación en México en el campo de la demografía. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 30(3), 725-770.
- Paltan, G. & Quilli, K. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011*. Trabajo de grado. Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
- Peláez, D. & Tamay, J. (2017). *Influencia de las actividades lúdicas en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de séptimo grado de educación general básica de la Unidad Educativa " Guapán", zona 6 distrito 1, Provincia del Cañar, cantón Azogues,*

parroquia Guapán, periodo lectivo 2015-2016. Trabajo de grado. Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognoscitivas*. Madrid: Siglo XXI

Piaget, J. (1996). El juego es un derecho y una necesidad de la infancia. *Revista de Pedagogía*, 65(1), 103-118.

Piaget, J. (2000). El desarrollo cognitivo del niño: desde los descubrimientos hasta las investigaciones actuales. *Contextos Educativos*, 4(2), 53-77.

Piaget, J. (2001). El desarrollo cognitivo del niño: desde los descubrimientos hasta las investigaciones actuales. *Contextos Educativos*, 4(2), 53-77.

Portal Educativo. (2021). *Identificar la unidad de patrón*. Recuperado de:

<https://www.portaleducativo.net/segundo-basico/799/Identificar-la-unidad-de-patron>

Portal Educativo. (s,f). *Ecuaciones para figuras sólidas*. Recuperado de:

<https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/164/Volumen-de-cuerpos-geometricos>

Puchaicela, D. (2018). “*El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018*”. Tesis de grado. Universidad Nacional de Chimborazo. Chimborazo, Ecuador.

Ramírez, E. (2007). Dificultades en el aprendizaje de matemáticas. *Actualidad y divulgación científica*, 10(1), 71-79. Recuperado de:

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/567/484>

- Reisnick, L. (2000). *Didáctica*. México: Limusa.
- Rivero, S. (2011). *El Proyecto factible*. Barcelona: Mc Graw Hill Interamericana. S.A.
- Rodríguez, G. (2014). *El nivel del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa "Luis Tarazona Negreiros" de Parobamba, 2014*. Tesis de grado. Universidad Nacional del Santa. Pomabamba, Perú.
- Rodríguez, P. (2017). *La persistencia de la moralización en los agentes del sistema de protección de la infancia en riesgo en Argentina*. Tesis doctoral. Pontificia Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez, T. G., Molano, O. & Calderón, S. R. (2015). *La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la Institución Educativa Niño Jesús de Praga*. Tesis de maestría. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia.
- Rodríguez, Y. (2017). El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Sophia*, 13(2), 46-52.
- Román, B. (2017). *El juego para el desarrollo emocional, comunicativo y social en Educación Infantil*. Tesis de grado. Universidad de Valladolid. Valladolid, España.
- Sabino, C. (2012). *Investigación Cuantitativa. Fundamentos y Praxis*. Caracas: FEDUPEL.
- Sánchez, A. (2019). *Un 14 Perímetro y área de figuras planas*. Recuperado de:
<https://www.connumerosyletras.com/2019/06/un-14-perimetro-y-area-de-figuras-planas.html>
- Sanhueza (2018). *Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares*. *Psychology, Society, & Education*, 3(1), 23-39.

Santamaría, S. (2002). La teoría constructivista y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 127-137.

Shudal Secundaria. (2017). *Objetos en 3D de cartón, por IE 82121*. Recuperado de:
<http://ie82121shudalsecundaria.blogspot.com/2017/12/objetos-en-3d-de-carton.html>

Superproa. (s,f). *Problemas de áreas y volúmenes*. Recuperado de:
<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/geometria/espacio/ejercicios-problemas-areas-volumenes.html>

Teachers Pay Teachers. (2021). *Figuras de dos dimensiones*. Recuperado de:
<https://www.teacherspayteachers.com/Product/Figuras-de-dos-dimensiones-1699667>

Travieso, D. & Hernández, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 53-68.

Uzcategui, C., Arias, F., Pérez, C., Rodríguez, C. & Vera, F. (2017) “*Estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática divertida en estudiantes de 4to grado de educación básica en la Unidad Educativa “Rafael María Torres” ubicada en La Azulita, Municipio Andrés Bello del Estado Mérida*”. Venezuela.

Youtube (2017). *Examen admisión a la universidad UNI secuencias gráficas razonamiento y psicotécnico solucionarlo*. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=T8lJwSxRYIY>

Youtube (2018). *Secuencias numéricas y gráficas*. Recuperado de:
https://www.youtube.com/watch?v=_m_IQtCTJZY&app=desktop

Zambrano, A. (2005) Conocimiento, saber y pensamiento: una aproximación a la didáctica de la matemática. *Equis Ángulo*, 4(2), 1-6.