



“ACTIVIDADES TIC Y LA LÚDICA, COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

PABLO ANDRÉS CUADROS BALLESTEROS

Trabajo de investigación para optar al título de Licenciado en Educación Básica con Enfasis en Matemáticas

2019

MATRÍCULA Y ASIGNACIÓN

Miércoles 10 de julio de 2019

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL SOCORRO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN MATEMÁTICAS
EL SOCORRO, JULIO DE 2019



“ACTIVIDADES TIC Y LA LÚDICA, COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

PABLO ANDRÉS CUADROS BALLESTEROS

**Trabajo de investigación para optar al título de Licenciado en Educación Básica con énfasis
en Matemáticas**

DIRECTOR Y ASESOR
Cesar Augusto Alba Rojas

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL SOCORRO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN MATEMÁTICAS
EL SOCORRO, JULIO DE 2019

Nota de aceptación:

— Dado en PUEBLO DE TAPACHO, el 10 de enero de 2018, en la sala del ayuntamiento.

— Dado en PUEBLO DE TAPACHO, el 10 de enero de 2018, en la sala del ayuntamiento.

Firma del Jurado

— Dado en PUEBLO DE TAPACHO, el 10 de enero de 2018, en la sala del ayuntamiento.

Firma del Jurado

— Dado en PUEBLO DE TAPACHO, el 10 de enero de 2018, en la sala del ayuntamiento.

Firma del Jurado

— Dado en PUEBLO DE TAPACHO, el 10 de enero de 2018, en la sala del ayuntamiento.

Agradecimiento

En el proceso investigativo titulado “Actividades TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico-matemático”, es primordial resaltar el trabajo en equipo, donde permite recoger diferentes opiniones, observaciones, estrategias y herramientas del investigador y participantes de la intervención pedagógica, permitiendo un desarrollo de habilidades en lo cognitivo, expresivo y socio-afectivo que permite el crecimiento personal, y a su vez lograr aportes significativos que favorecen el resultado de dicho proceso. Por esta razón es necesario agradecer a aquellas personas que dieron sus contribuciones para enriquecer el proyecto.

A Dios por permitirme culminar este proceso investigativo, brindándome aprendizajes para la vida laboral y personal.

A Cesar Augusto Alba Rojas encargado del centro de investigación de la Universidad Libre Seccional Socorro, por brindarnos espacios para enriquecer y mejorar el proceso investigativo, siendo permanente el seguimiento con las tutorías que se realizaban para verificar el progreso de la investigación llevada a cabo.

A Deisy Julieta Jaimes Valbuena, rectora del Instituto Técnico Agropecuario por abrir las puertas de su institución educativa y prestar los espacios necesarios como los recursos físicos con los que se cuenta para poder desarrollar la propuesta pedagógica.

A Emilce Gómez Saavedra, docente del área de matemáticas por brindar el espacio para poder aplicar un proyecto de grado, por su colaboración y apoyo en cada una de las actividades realizadas.

A mis padres y familiares, por sus sugerencias, acompañamiento y motivación constante y por su puesto por sus aportes económicos.

Dedicatoria

A: *Todo el que recuerda a su maestro sobre en su proceso de formación, recuerda que el maestro es el corazón, que inspira amor por aprender.*

Pablo Andrés Cuadros Ballesteros

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág
1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. PROBLEMA.....	13
2.1 Delimitación.....	13
2.2 Pregunta de investigación.....	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	16
4. OBJETIVOS.....	18
4.1 Objetivo General.....	18
4.2 Objetivos Específicos.....	18
5. MARCO DE REFERENCIAS.....	18
5.1 Antecedentes.....	19
5.2 Referente teórico.....	22
5.3 Referente Conceptual.....	25
5.4 Referente Contextual.....	29
5.5 Marco legal.....	30
6. MARCO METODOLÓGICO.....	34
6.1 Tipo de investigación.....	34
6.2 Población Beneficiada.....	36
6.3 Técnicas e Instrumentos.....	37
6.4 Procedimiento.....	40
7. RESULTADOS.....	46
8. DISCUSIÓN.....	54
9. CONCLUSIONES	58
10. RECOMENDACIONES	59
11. REFERENCIAS.....	59
12. ANEXOS.....	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Rejilla de Observación	33
Tabla 2. Rúbrica de Evaluación.	33
Tabla 3. Talleres Propuesta Pedagógica.	36
Tabla 4. Tabulación de Talleres.	43

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Prueba diagnóstica- Gusto por el área	40
Figura 2. Prueba diagnóstica-Dificultad en el área	41
Figura 3. Prueba diagnóstica-Problemas lógicos	42
Figura 4. Prueba diagnóstica-Juegos de lógica	42
Figura 5. Prueba final- Gusto por el área	44
Figura 6. Prueba final-Dificultad en el área	45
Figura 7. Prueba final-Problemas lógicos	45
Figura 8. Prueba final-Juegos de lógica	46
Figura 9. Prueba diagnóstica-Prueba final	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Fotografías-participación en actividades institucionales Anexo B. Calendarios matemáticos del año Anexo C. Encuesta a la docente titular Anexo D. Encuesta a los padres de familia Anexo E. Talleres	Pág. 48 61 65 80
---	------------------------------

RESUMEN

En el proceso de educación, el docente está en la necesidad de mejorar las condiciones de aprendizaje en sus estudiantes, en el Instituto Técnico Agropecuario de Guadalupe, se encontró que estudiantes de grado séptimo tenían falencias en el pensamiento lógico matemático; esto quiere decir que en su proceso de resolver una situación fuera o dentro del aula se les hacía más difícil o con poca seguridad para tomar una decisión frente a la solución del problema al que se enfrentaban, por tal motivo se han trazado unas metas para fortalecer y mejorar estos procesos en el área de matemática, dando respuesta a la pregunta ¿Cómo fortalecer en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario el pensamiento lógico-matemático? siendo así creada y aplicada una propuesta metodológica, con el propósito de responder a el objetivo general trazado al iniciar esta investigación, obteniendo resultados que mejoraron el pensamiento lógico matemático en cada una de las intervenciones realizadas durante el proceso investigativo, medida que el estudiante reconocía los procesos y procedimientos más apropiados para resolver cualquier situación problema se mejoraba su agilidad de razonar frente a cualquier situación; al finalizar esta investigación se pudo concluir que cada uno de las aportes de los teóricos que se utilizaron fueron de gran relevancia, pues las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la lúdica son las herramientas más importantes para atraer al estudiantes a un proceso de aprendizaje para la vida.

Palabras Claves: Clasificación, lógica, lúdica, observación, TIC, síntesis.

ABSTRACT

In the educational process, the teacher is in need of improving the learning conditions in his students, in the Agricultural Technical Institute of Guadeloupe, it was found that seventh grade students had shortcomings in logical mathematical thinking; This means that in their process of resolving a situation outside or inside the classroom it was more difficult or less safe for them to make a decision regarding the solution to the problem they were facing, for this reason goals have been set to strengthen and to improve these processes in the area of mathematics, giving answer to the question How to strengthen in the seventh grade students of the Agricultural Technical Institute the logical-mathematical thinking? Thus, a methodological proposal was created and applied, with the purpose of responding to the general objective outlined at the beginning of this research, obtaining results that improved mathematical logical thinking in each of the interventions made during the research process, as the student recognized the most appropriate processes and procedures to solve any problem situation improved their agility to reason in front of any situation; at the end of this investigation it was possible to conclude that each of the contributions of the theorists that were used were of great relevance, since the Information and Communication Technologies (ICT) and the ludic are the most important tools to attract students to a learning process for life.

Key words: Classification, logic, play, observation, ICT, synthesis.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación está encaminada en razonar o pensar en cada una de las actividades trazadas y desarrolladas dentro o fuera del salón de clase, siendo este un proceso por el cual se establece una relación basada en una o más proposiciones supuestas o aceptadas con el fin de llegar a una conclusión que es encontrada en cada una de las áreas; todos los seres humanos tenemos la capacidad de raciocinio, la cual es una operación del pensamiento, la más elevada, en la que se enlazan ideas y fluyen otras. Se conoce la lógica como una ciencia que estudia la estructura o forma del pensamiento; la tarea de lógico es explicar las diferencias entre un cierto modo de razonar y el modelo escogido, el modelo que habitualmente se adopta consciente o inconscientemente para comparar con él todas las situaciones. Teniendo en cuenta este planteamiento surgió el interrogante ¿Cómo fortalecer en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario el pensamiento lógico-matemático?

Es por esto que la presente investigación, enmarcada dentro de los lineamientos del área de matemáticas impartidos por el Ministerio de Educación Nacional afirma que “el conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual” (lineamientos, 1998 p. 14); proyecto que nació al determinar que dicha área es fundamental en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las demás áreas, dicha investigación partió siguiente el objetivo: fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario (ITA) en el municipio de Guadalupe del departamento de Santander, mediante el uso de las TIC y la lúdica, las cuales permitan el uso oportuno en la resolución de situaciones matemáticas dentro de la cotidianidad. Para dar respuesta al objetivo general se trazaron los siguientes objetivos específicos: identificar mediante una prueba inicial con ejercicios y problemas enfocados al pensamiento lógico matemático conociendo así los procesos utilizados en la resolución de problemas o situaciones en un contexto determinado, en los estudiantes del grado séptimo del ITA del municipio de Guadalupe-Santander durante la clase de matemáticas; crear una herramienta didáctica que permita el desarrollo de la propuesta metodológica, la cual consiste en resolver ejercicios y

problemas prácticos de su cotidianidad, mediante el uso de las TIC y la lúdica, en los estudiantes de grado séptimo del ITA y por último evaluar la propuesta metodológica implementada y los resultados obtenidos a partir de los alcances en los estudiantes durante la aplicación de la prueba inicial y la prueba final por medio de la medición en tablas y graficas del progreso y desempeño de los estudiantes del ITA en el desarrollo de problemas de lógica matemática.

2. PROBLEMA

2.1 Delimitación

En las últimas décadas, la evolución de la educación ha sido radical en todos los sentidos, aspectos y áreas que la componen, debido a los avances científicos y tecnológicos de la sociedad, que de alguna u otra forma, plantean nuevas exigencias para los profesionales que día a día se enfrentan a un entorno laboral. Sin lugar a dudas, una de las áreas a las que más apuntan estas transformaciones educativas, tiene que ver con la matemática, puesto que, en una economía tan globalizada en la actualidad, cada individuo debe estar lo suficientemente preparado para entender la dinámica financiera y desenvolverse en la sociedad. Sin embargo, aunque la matemática haya sido sometida a nuevas formas de enseñanza para lograr el propósito, paradójicamente se ha convertido en la asignatura que más temen los educandos, y esto se debe a que, como lo dice Miguez (como se citó en Chamoso, 2003) la matemática “es quizá la materia más prestigiada socialmente y a la que se atribuye cierto valor predictivo sobre las capacidades del propio individuo”(p, 293) es decir, que el sistema educativo, el nivel intelectual de un estudiante está dado por su capacidad de aprender matemática. De esta manera, es como se crea un estigma que se ha generalizado en todo el país, donde los estudiantes tienen temor frente a las matemáticas por creerla una asignatura de difícil comprensión, y por la reacción de padres y docentes ante las bajas calificaciones en el área. El Instituto Técnico Agropecuario (ITA) de Guadalupe no está exento de ello, puesto que se ha detectado, a través de la observación directa y conversatorios con los docentes de matemáticas de sexto a noveno, que en el grado séptimo, cuyo número de estudiantes es treinta, de los cuales nueve son mujeres y veintiuno hombres, que presentan grandes dificultades en cuanto al área de matemáticas, porque los estudiantes conocen y dominan los conocimientos básicos de primaria y grado sexto de dicha área, pero

desafortunadamente no saben cómo aplicar estos conocimientos en problemas y situaciones matemáticas que se asemejan a situaciones cotidianas y contextualizadas. Al respecto Miguez (como se citó en Resnick y Golding, 2003) afirman:

Hay investigaciones que sugieren que los niños inventan una gran parte de sus propias matemáticas y que vienen a la escuela con un buen y desarrollado sistema matemático informal, de tal forma que en las situaciones de enseñanza y de aprendizaje que se plantean en el aula, pueden ser aprovechados aquellos conocimientos previos, enriqueciéndolos con nuevas experiencias e informaciones, y proceder a su reelaboración. Por el contrario, existen situaciones que conducen al rechazo a las matemáticas que van generando desinterés en el desarrollo del pensamiento lógico matemático del educando, que a su vez le va creando una fobia prematura; de esta manera se crea el fracaso escolar que se concreta en su bajo rendimiento académico, repetición y abandono de la escuela. (p. 294)

Esto acarrea consecuencias graves tales como la inhabilidad para solucionar problemas reales como el ir a comprar un producto, el medir distancias para elaborar una cerca, el comparar objetos y encontrar sus diferencias, el encontrar el orden de una secuencia o simplemente organizarlos según una característica en específico, etc. “El no saber emplear lo que se sabe para afrontar situaciones de la cotidianidad, y el no disponer de un razonamiento lógico que le permita comprender contenidos y procedimientos más complejos que irá viendo más adelante y, por ende, su rendimiento en las pruebas saber noveno se verán afectados” (Rivas, 2005, p. 69).

Es uno de los grandes retos los que deben afrontarse hoy en día podemos observar, que al encontrarnos en una situación real y no saber qué hacer o cual sería la mejor alternativa en esta situación; se ve afectado no sólo el propio aprendizaje, sino también el rendimiento de la institución ante el MEN con las resultados obtenidos cada año, en las pruebas saber. Es de gran importancia que el individuo sea capaz de deducir, demostrar y extraer la información necesaria para dar solución a la situación en la que se encuentren haciendo un riguroso seguimiento al pensamiento lógico matemático en la institución educativa, debido a que diferentes proyectos relacionados con las matemáticas los cuales se han orientado a promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en grados menores en el ITA, pero ello no ha sido suficiente, el estudiante debe establecer conjeturas. Carmona y Jaramillo (como se citó en López, 2010) afirman:

En la educación este pensamiento comienza a formarse a partir de las primeras edades de los niños, pero en la escuela y dentro de ésta, la enseñanza de las Matemáticas se ha determinado como la que más puede influir en que el estudiante vaya desarrollando un pensamiento cada vez más lógico y

creativo, constituyéndose en un aspecto a tener en cuenta para propuestas enfocadas al desarrollo del Pensamiento Lógico. (p. 32)

Por lo tanto es necesario la implementación año tras año en el área de las matemáticas llevando al individuo a situaciones vivenciales para ir mejorando el pensamiento lógico matemático; al analizar las pruebas Saber Noveno presentadas en el 2017. Reporte saber (2017) se hizo un análisis en donde se corroboró que aunque los estudiantes obtuvieron un buen puntaje en el área de matemáticas, aún están alejados en gran medida del promedio o puntaje ideal que se quisiera alcanzar en el ITA, estos resultados afectan a la población en general, debido a que el no manejar cada uno de los componentes que encierran el pensamiento lógico matemático (observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis), acarrea consecuencias tales como el no poder resolver una situación real, no saber cuál posibilidad utilizar para encontrar la solución a esa situación; estos problemas no son solo el lugar en donde se aplican los conocimientos del área de matemáticas sino que se vinculan en cada una de las áreas básicas del conocimiento, cuando el individuo es capaz de plantear y resolver problemas desde sus conocimientos previos es un aprendizaje para la vida. Calles (como se citó en Alsina, 2016) afirma que: “El niño necesita observar, vivenciar, manipular, jugar, etc. para construir el razonamiento lógico-matemático. Las necesidades que educativamente es necesario atender son: Observación del entorno para interpretarlo matemáticamente. Vivencia de las situaciones a través del propio cuerpo y del movimiento. La manipulación de objetos. El juego. La verbalización de las acciones” (p. 36).

Por tal razón se ha decidido diseñar y aplicar una propuesta metodológica para fortalecer el pensamiento lógico la cual consiste en un primer momento aplicar una prueba diagnóstica con el fin de identificar y conocer fortalezas y debilidades en el pensamiento lógico matemático, en los estudiantes de grado séptimo; además para la aplicación de la propuesta se contó con la ayuda del calendario matemático, el cual se hizo un convenio con el portal Colombia aprendiendo para poder resolverlo cada mes, además se usó el software Geogebra; todo esto enfocado con el uso de las TIC y la lúdica además se cuenta con los recursos económicos, materiales y físicos suficientes así como el talento humano adecuado para encaminar dicha investigación hacia una oportuna solución de la necesidad encontradas y aportar una semilla a cada uno de los participantes de esta intervención que se verá reflejada en el desenvolvimiento de su cotidianidad.

2.2 Pregunta de investigación

¿Cómo fortalecer en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario el pensamiento lógico-matemático?

3. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de esta intervención pedagógica titulada “las TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico”, se realiza con el objetivo de afianzar los procesos llevados en el pensamiento lógico matemático y mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes y así aumentar el desempeño en el área. De acuerdo con los Lineamientos curriculares del MEN (1994) afirma:

El principal objetivo de cualquier trabajo en matemáticas es ayudar a las personas a dar sentido al mundo que les rodea y a comprender los significados que otros construyen y cultivan. Mediante el aprendizaje de las matemáticas los alumnos no sólo desarrollan su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella. (p.18)

Es fundamental el pensamiento lógico matemático porque mejora la capacidad autónoma de resolver sus propios problemas, se despierta la creatividad y se impulsa a crear diversas estrategias al afrontar un problema en un contexto determinado según los Lineamientos curriculares del MEN (1994) afirma:

Un buen contexto puede actuar como mediador entre el problema concreto y las matemáticas abstractas. En el proceso de resolución, el problema se transformará en un modelo que puede evolucionar desde un modelo de la situación a un modelo para todos los problemas que se le asemejan desde el punto de vista matemático. (p. 25)

Por tanto el educando en el momento de resolver problemas reales debe realizar el ejercicio de comparar resultados con el proceso que realiza para llegar a la solución del mismo. La ejecución de la propuesta metodológica, permitirá determinar en nivel en el que se encontraban al iniciar la investigación en los procesos del pensamiento lógico matemático y realizar una comparación con la prueba inicial y la prueba final; se decidió elegir específicamente a los

estudiantes de grado séptimo del ITA, pues se observó la necesidad de mejorar dicha competencia enriqueciendo sus procesos básicos y conocimientos generales en el contexto en el que se encuentren, esta aportará resultados positivos a nivel personal e institucional y a su vez generará cambios notorios en la sociedad, pues tendremos día a día personas que resuelvan con mayor facilidad los problemas que se les presente en su cotidianidad. Piaget (como se citó en Castilla) afirma:

“Debemos interesarnos no en la cantidad de conocimiento del educando o en el número de problemas de que es capaz de resolver, sino en la calidad de su pensamiento. La manera de resolver los problemas, la clase de lógica que emplea, la forma de cómo se usa la información, etc”. (p. 32)

Cada individuo efectúa una manera particular en el momento de resolver los problemas a los que se enfrenta, por lo tanto podemos ver la importancia del pensamiento lógico matemático siendo la base del razonamiento, en donde es de suma importancia resaltar lo que se pretende como lo dice Piaget es la calidad de pensamiento, la manera lógica como se utiliza la información para resolver un problema.

Esta investigación propone el manejo de las TIC como uno de los aspectos de innovación debido a que es un recurso muy valioso capaz de acompañar el aprendizaje en distintas materias. Arboleda, Palomeque y Urrutia (como se citó en Carneiro, Toscano y Díaz, 2016) aseguran: “que las TIC son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo” (p. 42). Carneiro et al (2016) afirman en una propuesta simple y directa:

“Entendemos que el reto de fondo catapultado por las TIC en la educación se puede sintetizar en una triple transformación de paradigma: de educación como industria en educación como servicio de proximidad, de escuelas que enseñan en escuelas que aprenden, de asociacionismo en constructivismo de los aprendizajes” (p. 41)

De igual manera, el fortalecer el pensamiento lógico matemático por medio de las TIC y la lúdica contribuyen en el crecimiento cognitivo, en la dimensión académica de los estudiantes del grado séptimo, disminuyendo el temor frente a las matemáticas por creerla una asignatura de difícil comprensión, debido a que “estas dificultades se originan a partir de los obstáculos que no son posibles de superar e impiden avanzar en la construcción del nuevo conocimiento” de Brousseau (como se citó por Andrade, 2011, p. 2).

Esta propuesta manejará las TIC y la lúdica mancomunadamente siendo fundamental para que se mejoren cada uno de sus procesos básicos y conocimientos generales dentro del área de

matemáticas y al mismo tiempo se vea reflejado en las situaciones que se presentan en un contexto determinado, viéndose los alcances obtenidos, en donde utilizando la lógica se podrá dar solución a cada situación presentada en nuestro diario vivir.

Por último la construcción y aplicación de este proyecto de investigación, despierta el espíritu investigativo, el estar dispuesto a asumir nuevos retos que la sociedad exige y los resultados que arroge esta investigación se verán reflejados en la sociedad, pues con el simple hecho que podamos ser competentes en el momento de resolver un problema cotidiano en nuestra sociedad se notaran los cambios que se pueden alcanzar en el desarrollo personal y social.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario (ITA) del municipio de Guadalupe del departamento de Santander, mediante la resolución de problemas con el apoyo de la lúdica y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar, mediante una prueba escrita, el nivel del pensamiento lógico matemático y la asertividad de los procesos utilizados en la resolución de problemas por parte de los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario.
2. Diseñar una herramienta didáctica basada en la resolución de problemas cotidianos, la lúdica y el uso de actividades con el apoyo de las TIC para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo grado.
3. Evaluar, mediante una prueba final, el nivel del pensamiento lógico matemático alcanzado por los estudiantes mediante sus procesos en la resolución de problemas.

5. MARCO DE REFERENCIAS

5.1 Antecedentes

La presente investigación tiene como propósito principal el fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo mediante la lúdica y las TIC, de forma que puedan aprender a resolver problemas en su cotidianidad de una manera más fácil y rápida; por ello, se ha fundamentado en proyectos anteriores a nivel internacional, nacional y local relacionadas con el tema, y que han tenido un impacto positivo en su contexto de aplicación y hagan aportes significativos a esta intervención pedagógica, de esta manera se podrá conocer los estudios de cada proyecto y el lugar en el que se han realizado y de qué manera intervinieron para dar solución a las falencias encontradas, cada uno de estos aspectos ayudaran a evidenciar en esta investigación la asertividad que tiene en el momento de diseño y aplicación de la propuesta. A continuación se presentan algunas de estas investigaciones:

Como en esta propuesta se trabajará en pensamiento lógico matemático se buscó un referente de España titulado: “El desarrollo lógico matemático del niño a través de las tecnologías, de la información y la comunicación” de Rubio Centeno. R, en España en el año 2012 indagación que nace por las propias necesidades de la vida cotidiana en la educación; Rubio afirma que:

Los medios tecnológicos ofrecen grandes posibilidades a la educación. Estos recursos son valiosos en cuanto que pueden producir cambios significativos en las prácticas pedagógicas, en los métodos de enseñanza y en la forma en que los estudiantes acceden e interactúan con los conocimientos matemáticos (p. 6).

El objetivo de esta investigación fue: facilitar la interacción del alumno, con los elementos matemáticos, experimentar, conjeturar, generalizar, poner a prueba hipótesis, deducir, reflexionar sobre la tarea, etc. Aprovechar sus potencialidades para generar aprendizajes significativos, y por último la manipulación de instrumentos tecnológicos para realizar fotografías matemáticas, por medio de cada uno de los aspectos utilizados en esta investigación se concluye que los niños desarrollan su imaginación y su creatividad, muestran sus emociones y su percepción de la realidad, con el uso de esa herramienta se aprende de forma transversal. Con apoyo del anterior referente internacional, son bases para integrar las TIC y la lúdica, y dar respuesta a la necesidad encontrada, en esta investigación por tanto generando una estrategia que ayude a fortalecer el pensamiento lógico matemático, teniendo en cuenta algunos de los aspectos que se utilizaron en dicha investigación como afirma Rubio: “en cualquier actividad lógico matemática debe implicar

que el alumno intervenga formulando preguntas y enunciados; construyendo modelos, lenguajes, conceptos y teorías, así como que los ponga a prueba e intercambie argumentos con otros” (p.16).

En la ciudad de Pereira se realizó la investigación titulada: “El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas” realizado por Carmona Diaz. N. L y Jaramillo Grajales. D. C, proyecto de investigación a nivel nacional realizado en el año 2010. Esta investigación se fundamentó en el método de estudio de casos, a través del cual se mide y se registra la conducta de los estudiantes. Este método permitió un conocimiento más amplio sobre el desarrollo del pensamiento lógico, al promover, impulsar y fortalecer la investigación sobre las formas de aplicación de los juegos tradicionales y contemporáneos al desarrollo del pensamiento matemático y a la formulación y resolución de problemas. Se concluyó que el enfoque de resolución de problemas, se convierte en una estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y que cada actividad propuesta promueve el desarrollo de formas de pensamiento y actividades intelectuales que permiten desarrollar ciertas operaciones y procedimientos mentales; Carmona y Jaramillo afirman que:

“Los procedimientos lógicos del pensamiento juegan un importante rol en la adquisición del conocimiento, en el proceso pedagógico, así como en el desarrollo del pensamiento lógico y creativo, por lo que la adecuada dirección de su aprendizaje permitirá favorecer por lo tanto la calidad de su instrumentación y su desarrollo” (p. 14).

También en la ciudad de Bogotá en el año 2009, se encontró la propuesta titulada: “desarrollo del pensamiento lógico matemático” realizado por Acosta Triviño. G. M, Rivera Acevedo. L. A y Acosta Triviño. M. L. Acosta, Rivera y Acosta afirman:

“Los alumnos ingresan con fuertes debilidades en la parte operacional y el desarrollo de los algoritmos algebraicos. Se busca mejorar en el individuo no solo sus operaciones mentales, sino que también aborda aspectos del aprendizaje como: el manejo de la impulsividad, el reconocimiento de sus tiempos y formas de aprendizaje, los entornos y maneras más propicias para cada uno en este proceso, en el desarrollo de la autonomía y en general en los procesos para el auto aprendizaje” (p. 13).

Lo anterior generó en los individuos autonomía y mejor comprensión de los procesos que se desarrollan para dar solución a los problemas matemáticos. Esta intervención pedagógica hace aportes significativos a esta investigación debido a que una de las finalidades es que los

estudiantes creen su manera propia de resolver una situación en un determinado entorno llevándolos a un aprendizaje para la vida.

Por otro lado el proyecto titulado: “Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil” de Fernández Bravo. J. A, con su investigación realizada en el 2005, utiliza el juego para representar estados de ánimo, expresar sus ideas, sentimientos, experiencias y deseos; permite que el pensamiento lógico matemático a través del juego llegue a impulsar al niño a averiguar cosas, a observar, a experimentar, a interpretar hechos y a despertar la curiosidad. También la resolución de problemas se ve como un arte en el sentido de simular la actividad matemática dentro del aula, por tanto es importante que el estudiante desarrolle el proceso de formular y rediseñar situaciones problema. Fernández afirma que:

“Una cosa es “enseñar” una situación matemática y que el niño aprenda, y otra, muy distinta, es permitir que el niño manipule, observe, descubra y llegue a elaborar su propio pensamiento. No debemos imponer ningún modo particular para la realización de las distintas actividades. Saber sugerir para que el educando intuya, es lo propio” (p. 8).

En el municipio de Guadalupe-Santander en el año 2015, se realizó la investigación: “Aventúrate y aprende en el mundo de la formulación y solución de problemas” de Medina Vargas. L. I, Amado Tirado. I. Y & Vargas Moreno. L, cuyo objetivo fue describir y analizar el proceso de los estudiantes de grado sexto B, para formular y solucionar problemas matemáticos mediante la aplicación de la propuesta metodológica. Afirmando que:

“La matemática como ciencia es una de las áreas primordiales de ejecución en el diario vivir, puesto que en nuestra vida cotidiana se utiliza todo el tiempo, ya sea en el trabajo, en la casa e incluso a la hora de ir hacer compras y demás actividades rutinarias, por eso es necesario tener presente que desde la infancia los maestros y padres de familia tienen la gran responsabilidad de cimentar bases fuertes y duraderas para que los estudiantes puedan tener un aprendizaje significativo” (p. 15).

Este proyecto utiliza las operaciones de suma y resta, también incluye la multiplicación y división y aplica estas operaciones en la solución de diversos problemas del contexto potenciando la formulación y solución de problemas; es por su puesto una investigación que se relaciona con este proyecto debido a que se trabaja la formulación y aplicación de problemas matemáticos pero solo trabaja las operaciones básicas que son fundamentales en el momento de resolver un problema.

Estos antecedentes escogidos son importantes para esta investigación pues manejan algunos aspectos que son esenciales para poder dar respuesta a la falencia encontrada en el grado séptimo

del ITA, por consiguiente cada una de las investigaciones contienen un aspecto que permitirá fortalecer el pensamiento lógico matemático, utilizando las TIC y la lúdica como un medio para poder mejorar la falencia encontrada.

5.2 Referente teórico

Para la fundamentación teórica de la investigación titulada: “Las TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico matemático”, es importante tener en cuenta las siguientes teorías para la estructuración y bases de dicha investigación por tanto es necesario citar a Polya (como se citó en Jara, 2010), quien propone en su método la solución de problemas matemáticos, por ello es importante señalar alguna distinción entre ejercicio y problema:

Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio (p. 5).

Uno de los grandes pioneros en resolver problemas es Miguel de Guzmán quien expresa en su teoría el método basado en problemas interesantes, estimula fuertemente al individuo para hacerse capaz de crear combinaciones nuevas con las ideas e instrumentos que ya posee; es la base del progreso según Guzmán afirma (como se citó en Santágueda, 2017) que: “para resolver los problemas en matemáticas podemos seguir el siguiente modelo, llamado modelo Guzmán; familiarización, búsqueda de estrategias, llevar adelante la estrategia y revisar el proceso y sacar consecuencias de él” (p. 12).

En otras palabras Guzmán quiere decir en su teoría que debemos conocer el problema, es decir entrarnos de fondo como si nosotros fuéramos los personajes principales de dicha situación, después crear un plan, ejecutarlo, revisarlo y por último sacar conclusiones del mismo.

La resolución de problemas se concibe como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva, Orton (como se citó en Pérez, 2008) expresa que: “En términos de resolución de problemas, cuando cierto número de mentes abordan la misma situación, es inevitable que las diferentes maneras de proceder brindarán

algunas ventajas. Además, el trabajo cooperativo desarrolla, por una parte, la responsabilidad individual, ya que cada uno de los miembros del grupo debe hacer bien su parte, para que a la vez todos tengan éxito en la tarea grupal, por otra parte aprendiendo juntos desarrollan habilidades y destrezas que luego les permitirán desenvolverse mejor cuando resuelvan problemas matemáticos individualmente.” (p.6).

Es así como también uno de los grandes aportes del matemático Schoenfeld propuso en cada una de su teoría se basa en los conocimientos previos que posee el individuo; se refiere, entre otros a conceptos, fórmulas, algoritmos y en general, todas las nociiones que se considere necesario saber para enfrentarse a un determinado problema. Schoenfeld afirma (como se citó en Santágueda, 2017) que: “la persona que se encuentra resolviendo el problema debe monitorizar el proceso y darse cuenta cuando un camino no es exitoso y abandonarlo para tomar uno nuevo, es decir, llevar a cabo el diseño de resolución y estar dispuesto a modificarlo si cabe. Por último, revisar el proceso de resolución”. (p. 9)

Federico Froebel (2012) afirma: “el niño debe conocer lo que lo rodea, antes de conocer lo que está más allá” (p, 26). En su teoría considera el juego como el medio más apropiado para introducir a los niños al mundo de la cultura, sociedad, creatividad y servicio a los demás, porque es la manifestación libre y espontánea del interior, que origina el gozo, la libertad, la satisfacción, la paz consigo mismo y con los demás. “El hombre vive en un mundo de cosas que actúan sobre él y sobre las cuales él desea reaccionar; has de conocerlas, entonces, cuanto a su naturaleza, su carácter y relaciones mutuas entre sí y con él mismo. Las cosas tienen forma (de aquí las lecciones de forma), tienen tamaño (de aquí la lección de tamaño); y son pocas y muchas, o múltiples (de aquí la lección de números)”. (Froebel, 2012, p. 27). Formar hábitos y aprender a ocupar el tiempo libre, deber ser esencial para que cuando tenga que resolver alguna situación actúen de la mejor forma posible.

Por tanto, es de gran importancia para esta investigación, la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia de Mayer, según Mayer (como se citó en Venegas, 2005) plantea que hay dos propósitos principales en el aprendizaje:

Recordar y entender; recordar es la habilidad de reproducir o reconocer el material presentado y entender es la habilidad de utilizar el material presentado en situaciones nuevas, es decir, es la habilidad de construir una representación mental coherente del material presentado; el aprendizaje

multimedia es aquél en el que un sujeto logra la construcción de representaciones mentales ante una presentación multimedia, es decir, logra construir conocimiento. (p. 2).

Es por esto que la conciencia que un sujeto experimenta cuando sabe qué hacer, pero no sabe cómo hacerlo, lo define Ausubel (como se citó en Díaz Barriga, 2002) en su obra afirma: Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría esto: “de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto, y enséñese en consecuencia” (p 58). Así entonces Ausubel (como se citó Díaz Barriga, 2002) afirma: “que el aprendizaje significativo sucede sólo si se satisfacen una serie de condiciones, siempre y cuando el estudiante sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial la estructura cognitiva y que los materiales o contenidos de aprendizaje posean significado potencial o lógico” (p. 44); es decir ocurre, cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria ni al pie de la letra. Para llevarlo a cabo debe existir una disposición favorable del aprendizaje, así como significado lógico en los contenidos o materiales de aprendizaje.

Para desarrollarla la lógica matemática, se debe tener claro varios procesos como la identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación, ya que la lógica matemática hace parte del pensamiento y pensar es un acto complejo que permite formar una serie de representaciones mentales para posteriormente obtener una acción, para conseguirlo se requiere de un conjunto de operaciones mentales como: observación, identificación, comparación, clasificación, análisis, entre otras, gracias a las cuales podemos conformar estas habilidades del pensamiento denominadas pensamiento lógico matemático. (Acosta, Rivera y Acosta, 2009, p. 9).

Es también esencial, recordar que en esta investigación la lúdica es una herramienta que permitirá fortalecer el pensamiento lógico matemático; para Jiménez (como se citó Posada, 2014) afirma que:

“La lúdica como experiencia cultural es una dimensión transversal que atraviesa toda la vida, no son prácticas, no son actividades, no es una ciencia, ni una disciplina, ni mucho menos una nueva moda, sino que es un proceso inherente al desarrollo humano en toda su dimensionalidad psíquica, social, cultural y biológica. Desde esta perspectiva, la lúdica está ligada a la cotidianidad, en especial a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana” (p. 27).

La lúdica y las TIC son herramientas que permitirá mejorar la falencia encontrada en los estudiantes de grado séptimo; para Sánchez (como se citó en Víctor, Riveros y Mendoza, 2005) en su teoría hablan que la Internet dejó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica para transformarse en una red y afirman:

“El uso de las TIC está generando (o permitiendo que se manifiesten) nuevas y distintas formas de aprender que es no lineal. De aquí surge también un aprender con el apoyo de una variedad de medios para responder a una diversidad de estilos propios de un aprender. Del mismo modo, la tecnología está acercando la globalización al aula gracias al uso de las telecomunicaciones” (p. 8).

Por otro lado según los Lineamientos curriculares de matemáticas del MEN (1994) ratifica: “El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo (...). Las aplicaciones y los problemas no se deben reservar para ser considerados solamente después de que haya ocurrido el aprendizaje, sino que ellas pueden y deben utilizarse como contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje. El contexto tiene un papel preponderante en todas las fases del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, es decir, no sólo en la fase de aplicación sino en la fase de exploración y en la de desarrollo, donde los alumnos descubren o reinventan las matemáticas” (p. 24).

De igual modo los Estándares básicos de competencias de MEN refiere que:

“Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella” (p. 51).

5.3 Referente Conceptual

En los últimos años el desarrollo de la educación matemática ha originado cambios profundos en las concepciones acerca de las matemáticas escolar; el conocimiento matemático en la escuela

es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Es por esto que para la presente investigación se tendrá en cuenta en el área de matemáticas los siguientes conceptos.

Es primordial tener claro el concepto de juego, para fortalecer las bases de dicha investigación; Huizinga (como se citó en Posada, 2014) afirma que:

“El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ser, de otro modo que en la vida corriente” (p. 23).

La lúdica y las tecnologías empezaron a convertirse en el instrumento de comunicación más rápido en crecimiento, de conocimientos en un individuo. Sánchez (como se citó en Daccach, 2008) afirma que:

“...Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC); constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces)”. (p. 3)

Por tanto, una educación en contexto y sintonía con esta sociedad del conocimiento. Según Sánchez (como se citó en Víctor, Riveros y Mendoza, 2005) dice que las TIC:

“Es aquella que pone su énfasis en desarrollar en su aprendizaje capacidades que les permitan coexistir con los avances de la ciencia y la tecnología, es decir, que es una educación que permita desarrollar la adaptación al cambio, así como un aprender que resalte la flexibilidad mental para operar con información abundante y diversa, pues no se puede olvidar que los niños viven inmersos en este mundo” (p. 7).

Las operaciones mentales, con ayuda la ayuda de estas herramientas anteriormente mencionadas, van construyendo de a poco una tras de otra, de las más simples a las más complejas es por esto que Feuerstein (2008) define las funciones mentales como:

Conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por las cuales se elabora la información procedente de las fuentes internas y externas de estimulación y define que: Análisis es: descomponer un todo en sus elementos y relacionarlos para extraer inferencias; la síntesis es: reagrupar dichas inferencias. Clasificación es: según las categorías se reúnen los elementos según atributos definidos, los criterios de clasificación pueden ser naturales o artificiales y dependen de

la necesidad del sujeto. Comparación es: la operación mental que estudia las semejanzas y diferencias de los hechos u objetos según sus características. Para poder comparar la percepción de dichos objetos debe ser clara y precisa. Identificación, significa reconocer una situación por sus características globales recogidas en un término que la define. (p. 17).

Es de gran importancia tener en cuenta el aporte de Acosta, Rivera y Acosta (2009), sobre el concepto de análisis y síntesis pues son dos de las operaciones metales con más relevancia pues ellos afirman que:

“Análisis: habilidad de descomponer un todo en sus elementos constitutivos. Permite el todo en sus partes para analizar sus cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras y operaciones. Por ejemplo: Ejercicio de orientación espacial, verbalizando lo percibido y lo analizado; y síntesis: habilidad para integrar elementos, relaciones, propiedades o partes para formar totalidades nuevas y significativas. Le permite al estudiante retirar información trivial, reducir la información y buscar generalizaciones que abarquen grandes bloques de información. Por ejemplo: elaborar un cuadro sinóptico, un mapa conceptual o un resumen” (p. 18)

También Acosta et al (2009) afirman que: “Identificación es la capacidad de atribuir significado a un hecho o situación. Por ejemplo: antes de leer identificar lo que se sabe acerca del tema” (p.18). Por ende la identificación va ligada a la observación no se puede olvidar las habilidades básicas de pensamiento que son fundamentales en el proceso de desarrollo del pensamiento lógico como lo es la observación considerada por Sanchez (1995) como:

El proceso mental de fijar la atención en una persona, objeto, evento o situación, a fin de identificar sus características, cuando se es capaz de fijar la atención entonces se pueden observar las características del objeto de observación, éste puede ser de distinta índole; dichas características del objeto han de ser representadas mentalmente y archivadas de modo que sean útiles y recuperables en el momento que se deseé. (p. 29).

El pensamiento y la inteligencia han sido por muchos años conceptos inquietantes para psicólogos y educadores, intentado definirlos desde diferentes perspectivas; Gardner (como se citó en Osorio, 2018) define que:

“La inteligencia se considera como: un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, todos los individuos normales poseen cada una de estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de capacidad y en la naturaleza de la combinación de estas capacidades” (p. 53).

Al hablar de inteligencia conlleva a pensar en las habilidades del pensamiento, que se orientan a la comprensión y a la mejora de la capacidad de razonar del individuo, y enlazan conocimientos para realizar una tarea o dar solución a un problema. Según Santrock (como se citó en Osorio, 2018), afirma que: “El pensamiento implica manipular y transformar información en la memoria. Con frecuencia esto se hace para formar conceptos, razonar, pensar de manera crítica, tomar decisiones, pensar de manera creativa y resolver problemas”(p. 55).

Cuando un estudiante se enfrenta a un problema matemático se limita a aplicar alguna técnica ya conocida, en realidad no resuelven un problema sino que están realizando un ejercicio. En los ejercicios, el alumno reconoce la situación como ya conocida y dispone de procedimientos de tipo automático (reglas, algoritmos, fórmulas). En los problemas, la situación es nueva para el alumno y se requiere de algún proceso de reflexión o de toma de decisiones sobre la secuencia de pasos que se deben seguir para resolvérla es por esto que Onrubia (como se citó en Mequé y Revelles, 2004) afirman: “las situaciones de resolución de problemas constituyen un espacio natural para la utilización contextualizada del conocimiento matemático, proporcionando por ello un instrumento de primer orden para el aprendizaje significativo y funcional.” (p. 110)

Para la consolidación de la propuesta pedagógica se implementan las herramientas: calendario matemático y el software GeoGebra.

Sanabria y Moreno (2015) hablan del calendario matemático siendo desarrollado por el grupo “Colombia Aprendiendo” y afirman que:

“Es liderado por el profesor Carlos Zuluaga quien propone situaciones problemas a través de la matemática recreativa; desde hace más de quince años el grupo EDUMAT-UIS, a través de su subgrupo de Matemática Recreativa, ha socializado en los colegios de Santander el uso de este material. El Calendario Matemático propone un problema para cada día y un día para cada problema. Para el proyecto se propone el planteamiento y solución de problemas, proponiéndole a los docentes que en el aula de clase los estudiantes puedan comunicar, argumentar, proponer sus estrategias de solución. Esta socialización le permite a los estudiantes comunicar sus ideas y con el apoyo del docente alcanzar un mejor nivel de competencia matemática”. (p. 2)

Los hermanos Hohenwarter (2009) quienes hablan del software GeoGebra siendo interactivo que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo, afirmando que:

“Lo ha elaborado Markus Hohenwarter junto a un equipo internacional de desarrolladores, para la enseñanza de matemática escolar. GeoGebra ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una vista gráfica, vista algebraica y además, una vista de hoja de cálculo. Esta

multiplicidad permite apreciar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: gráfica (como en el caso de puntos, gráficos de funciones), algebraica (como coordenadas de puntos, ecuaciones), y en celdas de una hoja de cálculo. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas, más allá de cuál fuera la que lo creara originalmente".(p.13)

5.4 Referente Contextual

Este proyecto se lleva a cabo en las aulas del establecimiento educativo Instituto Técnico Agropecuario, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Guadalupe al sur del Departamento de Santander. Fue fundado en el año 1963, en el municipio tiene una gran influencia ya que se realiza cada año la feria agro-expoitaista con el propósito de valorar el trabajo en el campo y a sus labradores; esta institución fue elegida porque se evidencia que los estudiantes de grados superiores presentan debilidades en su capacidad de razonamiento lógico matemático tomando como punto de referencia los estudiantes de grado séptimo desde donde se aplica esta investigación.

El Instituto Técnico Agropecuario se encuentra ubicado en la calle 5 No 6-48 de la ciudad de Guadalupe Santander, esta institución educativa oficial, liderada por la docente Deisy Julieta Jaimes Valbuena imparte sus clase en calendario A contextualizado en zona urbano-rural brinda sus clases en una jornada completa-mañana abre sus puertas tanto a hombres como mujeres de carácter académico técnico, ofrece los siguientes ciclos:

Preescolar (transición); básica primaria; básica secundaria; y educación Media; modelos (modelos Educativos para Niños y Jóvenes: Escuela Nueva, Educación Post Primaria, Educación Tradicional).

Actualmente esta institución cuenta con alrededor de 364 estudiantes, para el desarrollo de las actividades propuestas, en el desarrollo de la investigación se hace uso de algunos sitios de la institución como el aula principal, sala de informática, aulas de clase, cancha, y la biblioteca. Además se utiliza material didáctico que es suministrado por las personas encargadas de llevar a cabo este proyecto.

5.5 Marco legal

La investigación se basó en los lineamientos curriculares del área, los estándares básicos de competencia, los derechos básicos de aprendizaje y el PRAE institucional, además de:

5.5.1 Constitución nacional del 1991. Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión, a familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.

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 educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos

5.5.2 Ley General 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.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.

2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática.

Parágrafo. La educación religiosa se ofrecerá en todos los establecimientos educativos, observando la garantía constitucional según la cual, en los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibirla.

Artículo 22. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.
- f) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;
- g) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.

5.5.3 Lineamientos curriculares MEN.

La formulación y solución de problemas permite alcanzar metas significativas en el proceso de construcción del conocimiento matemático. Citemos algunas:

1. Desarrollar habilidad para comunicarse matemáticamente: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar consistentemente los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas.

2. Provocar procesos de investigación que subyacen al razonamiento matemático; nos estamos refiriendo precisamente a los procesos del pensamiento matemático: la manipulación (exploración de ejemplos, casos particulares); la formulación de conjeturas (núcleo del razonamiento matemático, proponer sistemáticamente afirmaciones que parecen ser razonables, someterlas a prueba y estructurar argumentos sobre su validez); la generalización (descubrir una ley y reflexionar sistemáticamente sobre ella); la argumentación (explicar el porqué, estructurar argumentos para sustentar generalización, someter a prueba, explorar nuevos caminos).
3. Investigar comprensión de conceptos y de procesos matemáticos a través de: reconocimiento de ejemplos y contraejemplos; uso de diversidad de modelos, diagramas, símbolos para representarlos, traducción entre distintas formas de representación; identificación de propiedades y el reconocimiento de condiciones, ejecución eficiente de procesos, verificación de resultados de un proceso, justificación de pasos de un proceso, reconocimiento de procesos correctos e incorrectos, generación de nuevos procesos, etcétera.
4. Investigar estrategias diversas, explorar caminos alternos y flexibilizar la exploración de ideas matemáticas.

5.5.4 Estándares básicos de competencias del área de matemáticas.

5.5.4.1 Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

1. Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
2. Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
3. Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
4. Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.

5. Justifico la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas.

5.5.4.2 Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

1. Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.
2. Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.
3. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.
4. Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.
5. Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.
6. Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.
7. Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica

5.5.4.3 Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

1. Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).
2. Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).
3. Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos.
4. Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.
5. Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

5.5.4.4 Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

1. Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).
2. Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación.
3. Interpreto, produzco y comparo re-presentaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (Diagramas de barras, diagramas circulares.)
4. Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos.
5. Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.
6. Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.
7. Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos pre-sentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.
8. Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística.

5.5.5 Derechos básicos de aprendizaje.

1. Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).
2. Identifica si en una situación dada las variables son directamente proporcionales o inversamente proporcionales o ninguna de las dos.
4. Comprende y calcula incrementos y reducciones porcentuales en diversos contextos.
9. Predice el resultado de rotar, reflejar, trasladar, ampliar o reducir una figura.
14. Imagina y describe la figura que resultaría al sacarle tajadas a un objeto.
15. En una serie sencilla identifica el patrón y expresa la n -ésima posición en términos de n .

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de investigación

En este proyecto el enfoque que se trabajó fue el cualitativo, los autores Blasco y Pérez (2007), señalan que la investigación cualitativa:

“Estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando: fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Utiliza variedades instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes” (p.25).

Este enfoque puede estar orientado a la explicación, la comparación y la transformación de la información que arroja la investigación y para trabajar con un tipo de paradigma socio-crítico el cual Popkewitz (como se citó en Boza, 2011) afirma:

“Que algunos de los principios del paradigma socio-crítico son: conocer y comprender la realidad como praxis, unir teoría y práctica, integrando conocimiento, acción y valores, orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano y proponer la integración de todos los participantes” (p. 4)

Pues orienta a la transformación de la realidad o a mejorar una falencia determinada; al mismo tiempo el tipo de investigación es el estudio de casos porque se analiza la problemática encontrada en el grado séptimo del ITA; manejando un diseño de investigación acción pues esta problemática es evidente en la comunidad; es una intervención pedagógica que permite el proceso de enseñanza-aprendizaje, Lewin (como se citó en Latorre, 2003) describió la investigación-acción:

“Como ciclos de acción reflexiva. Cada ciclo se compone de una serie de pasos: planificación, acción y evaluación de la acción. Comienza con una idea general sobre un tema de interés sobre el que se elabora un plan de acción. Se hace un reconocimiento del plan, sus posibilidades y limitaciones, se lleva a cabo el primer paso de acción y se evalúa su resultado. El plan general es revisado a la luz de la información y se planifica el segundo paso de acción sobre la base del primero” (p. 37).

Se caracteriza la investigación acción por la orientación y adaptación de ambientes educativos, recursos y herramientas que facilitan el aprendizaje de la formulación y solución de problemas, además es participativo y cooperativo, puesto que, se intercambian experiencias y en equipo se construye el conocimiento.

De igual forma permite seguir confrontando los resultados que los estudiantes del grado Séptimo del ITA van adquiriendo durante el desarrollo de esta investigación, buscando las

soluciones más viables para satisfacer esta necesidad y de esta forma fomentar aprendizajes significativos.

Finalmente es utilizado el método inductivo- deductivo, brindó las bases para el análisis y evaluación antes, durante y después de dicha investigación, se analizaron los datos para la tabulación y observación de resultados obtenidos; Bacon (como se citó en Rodríguez y Pérez, 2017) afirma que:

“Fue el primero que propuso la inducción-deducción como un nuevo método para adquirir conocimientos. Afirmaba que para obtener conocimiento es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y hacer generalizaciones a partir de ellos. Según Bacon, las observaciones se hacían sobre fenómenos particulares de una clase y luego a partir de ellos se hacían inferencias de la clase entera. Este procedimiento es lo que hoy se denomina razonamiento inductivo-deductivo, que habría de convertirse en el principio fundamental de todas las ciencias. Sus pasos son estos: primero observación, segundo formulación de hipótesis, tercero verificación, cuarto tesis, quinto ley y sexto la teoría” (p.12).

6.2 Población Beneficiada

La unidad de análisis en esta investigación son los estudiantes de grado sexto a grado noveno cuyo número de estudiantes es 97 en el ITA. Se eligió la técnica de selección no probabilística por conveniencia, puesto que a partir de las prácticas pedagógicas se conoció directamente la falencia que se viene presentando desde años anteriores la cual es el pensamiento lógico matemático y el manejo de sus componentes (observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis). Además, es un beneficio para los estudiantes la aplicación de la propuesta en la medida en que se apliquen los talleres que requiere la investigación acción debido a que se enriquece su vocabulario, se mejora el planteamiento y solución de problemas matemáticos.

La población elegida fue el grupo de estudiantes grado séptimo con un total de treinta niños que oscilan entre los doce y trece años de edad, mantienen características económicas medias, tiene ánimo por explorar y conocer herramientas que les permitan tener un mayor desenvolvimiento en el aula y su cotidianidad.

6.2.1 Muestra. Para la selección de la muestra no existen criterios de exclusión, por lo que se aplican las actividades de los talleres a los estudiantes en general, con una duración de seis meses.

La muestra fue un grupo de treinta estudiantes, nueve mujeres y veintiuno hombres que mantenían una disciplina regular dentro y fuera del aula de clase. Se eligió la técnica de selección no probabilística por conveniencia, puesto que el docente investigador ha realizado prácticas pedagógicas investigativas en el lugar y conocen directamente las falencias que se vienen presentando desde años anteriores, esta investigación tiene gran relevancia debido a que se mejora su lógica matemática en el grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario del Municipio de Guadalupe.

6.3 Técnicas e Instrumentos

Para la recolección de la información que se requiere en el proyecto de grado titulado “Las TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico matemático” se tienen en cuenta las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos:

6.3.1 La observación directa. En un primer momento esta técnica se empleó analizando los trabajos y ejercicios que los estudiantes realizan en el área de matemáticas, realizando un valor a escala según el MEN en el decreto No. 1290 que dice: “cada establecimiento educativo definirá y adaptará su escala de valoración de los desempeños de los estudiantes en el sistema de evaluación. Para facilitar la movilidad de los estudiantes entre el establecimiento educativo, cada escala deberá expresar su equivalencia con la escala de valoración nacional: desempeño superior, desempeño alto, desempeño básico, desempeño bajo”. En cada actividad desarrollada; este ejercicio se efectuó cuando se realizaron las prácticas pedagógicas investigativas, en la básica secundaria en el ITA. De este modo se pudo conocer directamente la falencia en el área de matemáticas respecto al pensamiento lógico matemático. En un segundo momento la observación directa, tiene como instrumento la observación sistemática, externa pues se consigna en una rejilla o rúbrica los datos de mayor relevancia en cada uno de las intervenciones pedagógicas realizadas.

6.3.2 La rejilla de observación. (Tabla 1), permitió ordenar la información, de la siguiente manera: en un primer momento se encuentran los pre-saberes; el los cuales se indaga los conceptos que posee los estudiantes, en el segundo momento hay un desafío (retos matemáticos); tiene como finalidad relacionar conocimientos antiguos con los nuevos y ponerlos en práctica, en el tercer momento hay una retroalimentación; que tiene como propósito la socialización del trabajo para el enriquecimiento grupal e individual, el cuarto es la evaluación; la cual se efectúa para verificar el aprendizaje, el quinto momento es el trabajo desescolarizado, el cual consiste en buscar y aclarar interrogantes que surgían durante la aplicación de los talleres pedagógicos y finalmente un refuerzo en el cual se realizaban actividades para afianzar los conocimientos nuevos con los antiguos; además se llevó una organización de cada uno de los talleres de aplicación, permitiendo reconocer los logros y dificultades que se presentaron en el transcurso de cada intervención.

De igual modo la Rúbrica de evaluación es empleada para medir el alcance en cuanto a la escala establecida para la ejecución de la propuesta pedagógica; el pensamiento lógico matemático es estructurado en la observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis; por lo tanto se realiza una valoración establecida con los siguientes parámetros.

NIVEL BAJO	0 - 2,9
NIVEL BÁSICO	3,0- 4,0
NIVEL ALTO	4,1- 4,5
NIVEL SUPERIOR	4,6 - 5,0

Tabla 1. *Rejilla de Observación*

TALLER N°:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	FECHA:
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:	
		GRADO:
FASES		ESTRATEGIAS
ACTIVIDADES		MOTIVACIÓN
COTIDIANAS		PRECONCEPTOS
ACTIVIDADES		
DE INICIACIÓN		
ACTIVIDADES	FOCALIZACIÓN	DESAFÍO
		APLICACIÓN
		RETROALIMENTACIÓN

ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN	EVALUACIÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO
----------------------------------	------------	----------------------------	----------

Fuente: Cuadros, 2018

Los estudiantes que solo realizan una observación e identificación se encuentran en un nivel bajo, pero los educandos que realizan observación, identificación, comparación y clasificación su nivel es básico y por consiguiente los estudiantes que llegan al análisis alto y aquellos que lleguen a realizar la síntesis su nivel es superior. Tabla 2.

Tabla 2. *Rúbrica de Evaluación.*

TALLER N°:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	FECHA:									
ESTUDIANTE:	ESTÁNDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:					OBSERVACIÓN DE LA JORNADA				
ESTUDIANTE	PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIÓN DE LA JORNADA				
		OBS	IDENTIFI	COMPARA	CLASIFIC	ANÁLIS	SÍNT	BJ	B	A	S
1											
2											
3											
4											
5 ...											

Fuente: Cuadros, 2018

6.3.3 Encuesta. Realizada de tipo abierta o no estructurada a la docente titular, a cargo del docente del área de matemáticas con el propósito de constatar elementos o características de la falencia detectada en el pensamiento lógico matemático para plantear y resolver problemas matemático en los estudiantes de grado séptimo del ITA, para de esta forma dar respuesta al objetivo planteado; fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario (ITA) del municipio de Guadalupe del departamento de Santander, mediante la resolución de problemas con el apoyo de la lúdica y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Véase Anexo C

6.3.4 Cuestionario y Software Geogebra. Sanabria y Moreno (2015) hablan del calendario matemático siendo desarrollado por el grupo “Colombia Aprendiendo” y afirman que:

“Es liderado por el profesor Carlos Zuluaga quien propone situaciones problemas a través de la matemática recreativa; desde hace más de quince años el grupo EDUMAT-UIS, a través de su subgrupo de Matemática Recreativa, ha socializado en los colegios de Santander el uso de este material. El Calendario Matemático propone un problema para cada día y un día para cada problema. Para el proyecto se propone el planteamiento y solución de problemas, proponiéndole a los docentes que en el aula de clase los estudiantes puedan comunicar, argumentar, proponer sus estrategias de solución. Esta socialización le permite a los estudiantes comunicar sus ideas y con el apoyo del docente alcanzar un mejor nivel de competencia matemática”. (p. 2)

Se trabajó con los calendarios pues el portal Colombia aprendiendo brinda el uso de manera gratuita para poder resolver un calendario cada mes, además se usó el software Geogebra para el trabajo con las TIC.

6.3.5 Prueba diagnóstica. Prueba que se aplica a los educandos de grado séptimo del ITA para evaluar y corroborar posibles debilidades en el área de matemáticas y en específico en el pensamiento lógico-matemático, que han sido observadas en el proceso de las prácticas pedagógicas, con el fin de identificar en donde se encuentran las falencias y así crear una propuesta metodológica. Ver anexo D

6.3.6 Prueba final. Esta prueba se emplea con la finalidad de conocer los avances en cada uno de los componentes del pensamiento lógico matemático y evaluar el proceso llevado a cabo por cada estudiante en la aplicación de la propuesta metodológica implementada. Véase anexo D

6.4 Procedimiento

La intervención pedagógica tuvo una serie de pasos a seguir, una vez detectada la necesidad que dio inicio a la investigación siguiendo estos pasos:

En primer lugar se aplicó una encuesta a la docente Emilce Gómez Saavedra, docente a cargo del área en matemáticas, en donde se corroboró algunas dificultades que presentan los estudiantes; dicha encuesta se llevó a cabo en la institución académica. Ver anexo C.

Después de realizar dicho proceso, se procede a analizar los resultados y realizar una estrategia pedagógica con el fin de dar respuesta al objetivo general planteado; la cual consistía en plantear y resolver problemas desde sus conocimientos previos y así obtener un aprendizaje para la vida, con el apoyo de la lúdica y el uso de las TIC. de este modo tener una visión de lo que se pretende alcanzar, es decir identificar los principales problemas que se presentan en el aula de clases y sobre todo en el área de matemáticas para poder fortalecer el pensamiento lógico - matemático.

Por consiguiente se planteó y se aplicó una propuesta, para mejorar dichas falencias, se indagó en diferentes fuentes con el fin de obtener un sustento teórico. Enfocando el proyecto hacia la investigación acción. Por ese motivo se creó y se aplicó una propuesta pedagógica, siguiendo parámetros para así dar solución a la problemática anteriormente mencionada.

A continuación se muestra el proceso de recolección y sistematización de la información obtenida en el transcurso de la investigación.

Para poder registrar la información obtenida se hicieron rejillas y matrices con el propósito de realizar un seguimiento del proceso, de esta forma se registraba cada día el trabajo a realizar y las observaciones de la jornada trabajada, de igual manera se iba haciendo un análisis durante y después de cada taller para poder comprobar la eficiencia y eficacia de la estrategia metodológica planteada y aplicada en el proyecto.

Se procedió a realizar una prueba diagnóstica, para constatar la problemática encontrada. La estrategia metodológica creada e implementada fue dividida en cuatro fases; la fase número uno; consistía en identificar la importancia de las matemáticas para la vida, la segunda; es manipular y experimentar, la tercera; es la representación gráfica (dibujo) y por última fase, se realiza una representación simbólica, eso quiere decir que comprende, piensa y resuelve cualquier situaciones de su cotidianidad; todo esto se realizó con la ayuda del calendario matemático; además con el uso de las TIC. Sin olvidar que cada estudiante una vez por mes debía crea de cinco a diez problemas de selección múltiple y los socializaba con sus compañeros para que los resolvieran según la situación planteada. Véase anexo B.

A continuación se describe de manera general los procesos pedagógicos, llevados a cabo en el aula para el logro del objetivo general.

Tabla 3. Talleres Propuesta Pedagógica.

Nº Taller	Tiempo	Fecha	Eje temático	Actividad	Observación
1	2 horas	23 de abril de 2018.	Introducción.	Presentación de la intervención pedagógica por medio de diapositivas Motivación. Socialización de metas trazadas.	Se demuestra interés por participar en la propuesta pedagógica.
2	2 horas	25 de abril de 2018.	Prueba diagnóstica.	Desarrollo de prueba inicial Ejercicio de práctica.	Cada estudiante resuelve la prueba con agrado. Se realiza algunos problemas que les cuesta resolverlos.
3	2 horas	30 de abril de 2018.	Problemas que necesitan la lógica en las actividades cotidianas.	Consulta de retos o situaciones que impliquen razonar sobre su respectiva solución o respuesta.	Algunos estudiantes conocen e indagan en su comunidad sobre situaciones con respectivos retos matemáticos y buscan posible soluciones.
4	2 horas	7 de mayo de 2018.	Retos matemáticos. Las TIC y diversos usos de la lógica.	Socialización del calendario matemático que se trabaja durante cada mes. En el transcurso del año. Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario. Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	Los estudiantes resuelven la primera parte del calendario matemático, con gusto por aprender. En ocasiones necesitan debatir y consolidar una respuesta. Se realiza la prueba y se explican los problemas que no pudieron resolver o en los que tienen dudas. Estas explicaciones las hacen los estudiantes que crearon cada problema.
5	2 horas	8 de mayo de 2018.	Continuidad de los retos lógicos matemáticos.	Construcción de conocimiento a partir de situaciones de la	Se realizan simulaciones de situaciones del entorno para reconocer las dificultades en

				cotidianidad que se resolver un problema. encuentran dentro de los retos matemáticos.	
6	2 horas	15 de mayo de 2018.	Las TIC y diversos usos de la lógica.	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	Se realiza la prueba y se explican los problemas que no pudieron resolver o en los que tienen dudas. Estas explicaciones las hacen los estudiantes que crearon cada problema.
7	2 horas	22 de mayo de 2018.	Ubicación en el espacio.	Se orienta en el espacio problemas o situaciones (acciones: delante, detrás, arriba, abajo, al lado de).	La gran mayoría de los estudiantes se sabe ubicar espacialmente y tienen claro delante, detrás, arriba, abajo, al lado de, entre otros y poder resolver un problema o situación según las indicaciones.
8	2 horas	29 de mayo de 2018.	Retos matemáticos.	Socialización del calendario matemático que se trabaja durante cada mes. En el transcurso del año. Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario.	Tienen interés por resolver retos e indagar cuando les es complicado resolver un problema matemático.
9	2 horas	5 de junio de 2018.	Figuras geométricas alrededor. problemas cotidianos.	Identifica las formas geométricas: cuadrado, círculo, triángulo, rectángulo y otras.	Los estudiantes concluyen que cada objeto o cosa tiene una forma definida sea regular o irregular.
10	2 horas	10 de julio de 2018.	Realiza series y secuencias	Se realizan en el tablero y dibujando.	Resuelven con agilidad las series pero se demoran varios minutos en encontrar algunas secuencias y al hacerlo muchos encuentran razonamientos diversos para resolver las secuencias

11	2 horas	17 de julio de 2018.	Retos matemáticos	<p>Socialización del calendario matemático que se trabaja durante cada mes. En el transcurso del año. Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario.</p>	<p>Mes a mes el nivel de complejidad va aumentando y nuevos problemas matemáticos se van resolviendo utilizando diversos métodos para llegar a una respuesta.</p>
12	4 horas	24 de julio de 2018	Sudoku y laberintos. Las TIC y diversos usos de la lógica.	<p>Se inicia con sudokus fáciles y a medida que va aprendiendo aumenta la complejidad así mismo con el laberinto. Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas.</p>	<p>Les llama la atención resolver estos juegos y el incremento del nivel porque se proponen resolverlo hasta lograrlo. Se realiza la prueba y se explican los problemas que no pudieron resolver o en los que tienen dudas. Estas explicaciones las hacen los estudiantes que crearon cada problema.</p>
13	2 horas	6 de agosto de 2018	Cuadros mágicos.	<p>Se presentan diversas maneras de resolver un cuadro mágico y se abren espacios para resolver de otras maneras.</p>	<p>Son llamativos y les gusta resolver estos juegos para mejorar su nivel lógico matemático.</p>
14	2 horas	21 de agosto de 2018	Retos matemáticos.	<p>Socialización del calendario matemático que se trabaja durante cada mes. En el transcurso del año. Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario.</p>	<p>Se realiza una salida pedagógica para conocer productos de la canasta familiar debido a una situación problema propuesta en los retos, se observa el interés por resolver la situación problema.</p>
15	4 horas	28 de agosto de 2018	Strimko. Las TIC y diversos usos de la lógica.	<p>Conocer el juego y resolver sencillo y complejos. Dinámica para interpretar el juego.</p>	<p>Entienden y resuelven varios juegos sencillos. Al momento de resolver el juego en su nivel complejo</p>

			Se les presenta el software Geogebra y algunas de sus funciones en el área de matemáticas.	les cuesta y tardan varios minutos hasta llegar a resolverlos.
				Los estudiantes se interesan por conocer y descubrir todas las utilidades que tiene este software en su cotidianidad.
16	2 horas	11 de septiembre de 2018.	Retos matemáticos.	<p>Socialización del calendario</p> <p>Resuelven con agilidad cada matemático que se trabaja durante cada mes. En el tránscurso del año.</p> <p>Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario.</p>
17	2 horas	18 de septiembre de 2018.	Problemas matemáticos y test de hemisferio predominante.	<p>Se resuelve una serie de problemas para poder encontrar fortalezas y debilidades en el proceso de resolución además se realiza un test.</p> <p>Problemas matemáticos virtuales con selección múltiple para prepararlos a pruebas saber noveno.</p> <p>Test para conocer el hemisferio predominante</p>
18	4 horas	2 de octubre de 2018.	Retos matemáticos.	<p>Socialización del calendario</p> <p>Resuelven el calendario de octubre y noviembre para dar por terminado los calendarios del año, y se realizan dinámicas en donde se necesita poner en juego lo aprendido durante el año.</p> <p>Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario.</p> <p>Software Geogebra y algunas de sus funciones en el área de matemáticas.</p> <p>Se realiza una guía de trabajo para seguir paso a paso e ir descubriendo cada una de las herramientas del software.</p>
19	4 horas	9 de octubre de 2018.	Utilidad de la lógica en actividades de la cotidianidad.	<p>Construcción de maquetas.</p> <p>Se demuestra gusto en la elaboración de maquetas y exposición de las mismas en lugares visibles para</p>

				observación de la comunidad educativa.
20	4 horas	30 de octubre de 2018.	Prueba final.	Se realiza la prueba final. De manera individual se presenta una prueba final, la cual es realizada y un gran porcentaje de los estudiantes aciertan en cada una de las respuestas.

Para terminar la intervención pedagógica se aplica una prueba final y se procede a la tabulación, análisis y sistematización de la información según los resultados arrojados, y a la vez determinar las conclusiones y discusión en esta investigación.

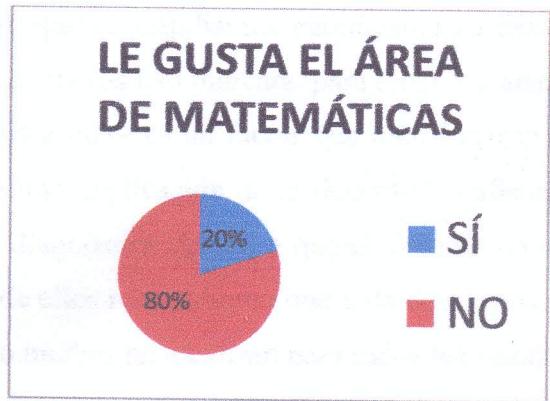
7. RESULTADOS

Para analizar y tabular la información obtenida en la ejecución de la propuesta pedagógica se analizó en primera instancia: la prueba diagnóstica, después el desempeño en los talleres, la prueba final y la relación de los resultados de la prueba inicial y la prueba final. Por consiguiente se identificaron los avances de los estudiantes con respecto a la falencia encontrada y tratada durante la ejecución de la intervención metodológica. A continuación se presenta la interpretación de dichos resultados:

Prueba diagnóstica. Se presenta la información con relación a cuatro componentes que buscan identificar el pensamiento lógico matemático.

Esta herramienta se compone por una serie de preguntas abiertas y cerradas las cuales buscan sondear el estado de capacidad lógica-matemática en la que se encuentran los alumnos de grado séptimo. Es un instrumento adecuado puesto que se puede medir el nivel en el que se encuentra el alumno arrojando resultados numéricos, los cuales serán de gran importancia para tabular la información.

Figura 1. Prueba diagnóstica- Gusto por el área

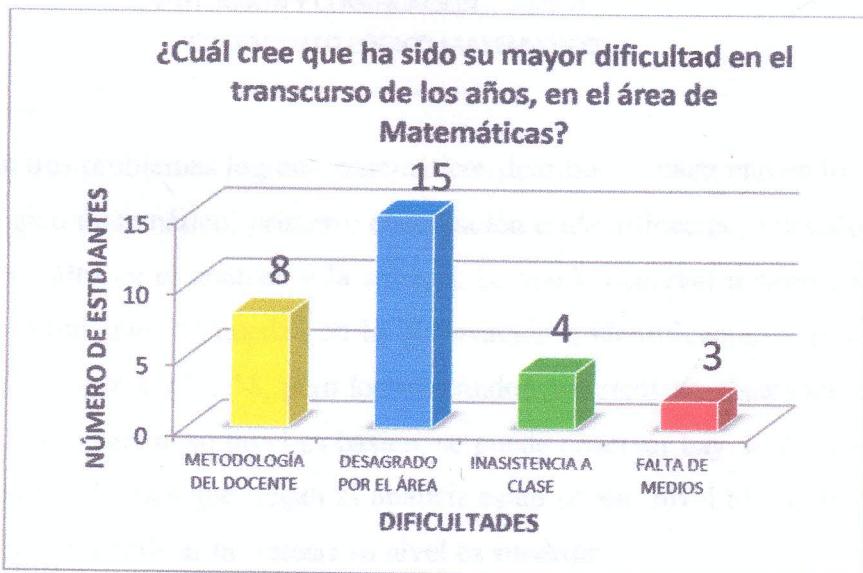


Fuente: Cuadros

La Figura 1. Prueba diagnóstica-Gusto por el área, muestra que el 80% de los estudiantes que no le gusta el área, que son veinticuatro educandos y el 20% restante a las personas que sí les gusta la asignatura siendo seis personas con una totalidad ya mencionada de 30 estudiantes del grado séptimo.

Al realizar esta pregunta se corrobora en el trabajo investigativo las posibles circunstancias de la apatía por el área de matemáticas o simplemente porque nunca han encontrado llamativa el área de matemáticas. Es por esta razón que se formulan las siguientes preguntas para conocer las dificultades en dicha área.

Figura 2. Prueba diagnóstica-Dificultad en el área

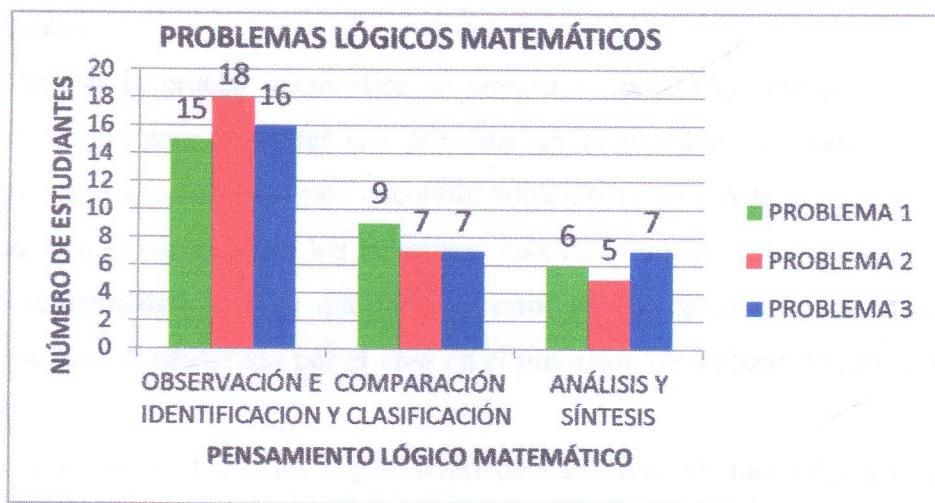


Fuente: Cuadros

Como se observa en la Figura 2. Prueba diagnóstica-Dificultad en el área, ocho educandos consideran que su dificultad ha sido la metodología del docente siendo un porcentaje de 27% de

la población, por otra parte quince estudiantes manifiestan su desagrado por el área pues sus experiencias vividas con docente los han marcado para tener esa apatía por el área con un 50% y en la parte de la inasistencia a clase es un factor que manifestaron cuatro estudiantes debido a que el quedar atrasados en una explicación de la docente les afecta y es una dificultad con un 13% arrojada en la prueba diagnóstica debido a que el docente no puede estar retrasándose por uno o dos estudiantes; tres de ellos respondieron que falta de medios, esta respuesta se debe a que muchas veces los recursos o medios no alcanzan para todos los estudiantes, con un equivalente al 10%.

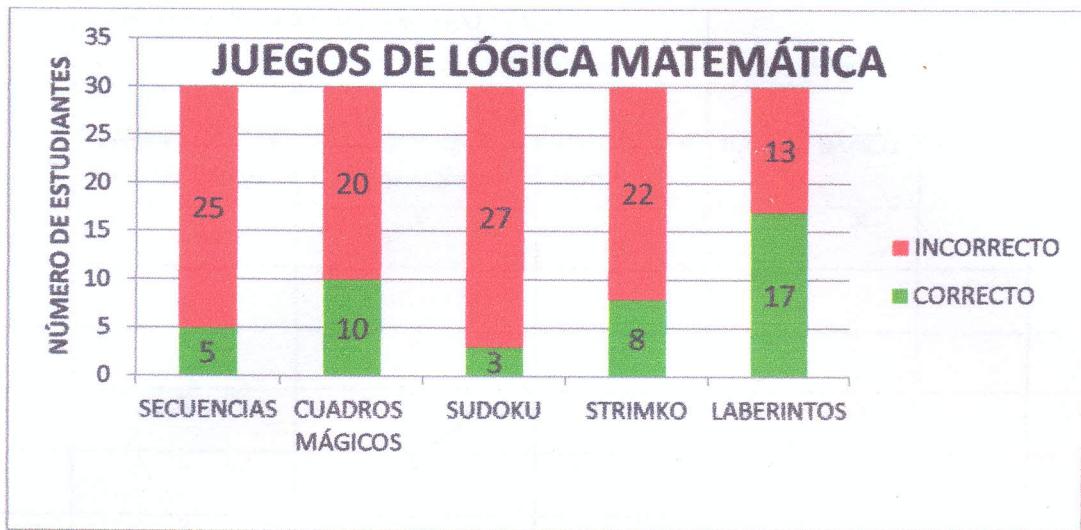
Figura 3. Prueba diagnóstica-Problemas lógicos



Fuente: Cuadros

Se presentan tres problemas lógicos matemáticos distribuidos cada uno en los tres criterios del pensamiento lógico matemático; primero: observación e identificación, segundo: comparación y clasificación, por último: el análisis y la síntesis; se puede observar a simple vista que la gran mayoría de los estudiantes se quedan en la observación e identificación y se encuentran en un nivel bajo oscilando entre 15 a 18, pero los educandos que realizan observación, identificación, comparación y clasificación su nivel es básico, se puede observar hay de 7 a 9 estudiantes y por consiguiente los estudiantes que llegan al análisis están en un nivel alto que son muy pocos y aquellos que lleguen a realizar la síntesis su nivel es superior.

Figura 4. Prueba diagnóstica-Juegos de lógica



Fuente: Cuadros

Y para finalizar la prueba diagnóstica se presentan secuencias, cuadros mágicos, sudoku, strimko y laberintos para constatar sus procesos en el momento de desarrollar un juego y reconocer que estrategias utilizan para encontrar solución a estos. A la gran mayoría de ellos les quedaron mal los juegos pero en los laberintos más de la mitad de los estudiantes lo hicieron bien; siendo fundamental conocer qué tanto el estudiante juega con las matemáticas o por el contrario identificar el desagrado por el área en el momento de realizar juegos relacionados con la asignatura.

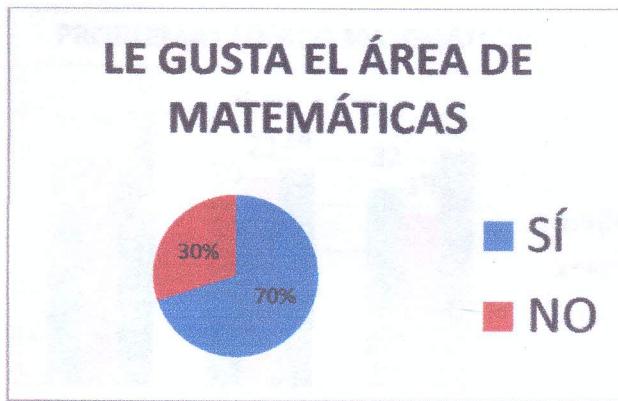
Para poder medir y llevar un seguimiento de cada uno de los talleres y el proceso de evolución de cada uno de los estudiantes se crearon matrices y rejillas de recolección de información en donde irá la fecha, las actividades, el pensamiento que se potenciará y la observación de la jornada creando un diseño de la propuesta metodológica. El instrumento utilizado fue de gran importancia puesto que estos recolectaron cada una de las intervenciones realizadas, los resultados de cada uno de los ejercicios planteados sirvieron para la medición del grado en el que se encuentra el alumnado al inicio y al final del proyecto.

Tabla 4. Tabulación de Talleres.

TALLER	PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO				ESCALA DE VALORACIÓN			
	OBSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN	COMPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN	ANÁLISIS Y SÍNTESIS		BAJO	BÁSICO	ALTO	SUPERIOR
1	X	X				X		
2	X				X			
3	X	X				X		
4	X	X				X		
5		X			X			
6	X				X			
7	X	X				X		
8		X			X			
9	X				X			
10	X	X				X		
11	X	X				X		
12	X				X			
13	X	X				X		
14	X				X			
15	X	X				X		
16	X	X				X		
17	X				X			
18	X	X					X	
19	X	X	X				X	
20	X	X	X				X	
21	X	X	X					X
22	X	X	X					X
23	X	X	X					X
24	X	X	X					X

Se llevan los registros anteriores de las calificaciones en prueba donde se evalúen los procesos lógicos matemáticos para su posterior comparación de la prueba inicial y su evolución al finalizar el proyecto implementado en la institución. Se hará comparación mediante gráficas de los resultados iniciales y finales. La prueba final permitió comparar los resultados y poder analizar el nivel en el que se encontraban al iniciar el proyecto y su nivel al finalizar.

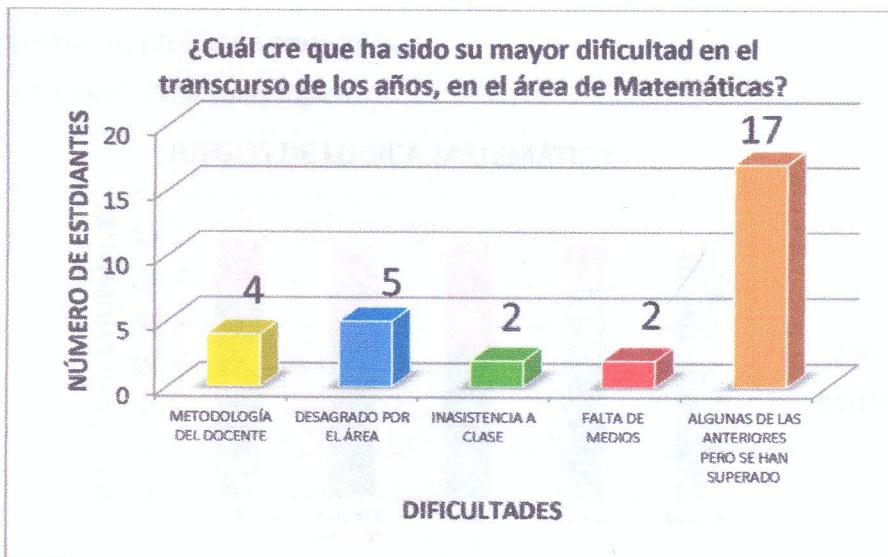
Figura 5. Prueba final. – Gusto por el área



Fuente: Cuadros

Figura 5. Prueba final. – Gusto por el área, al realizar una comparación con la respuesta de la prueba inicial, se puede corroborar que aumentó el número de estudiantes que les gusta el área de matemáticas. Siendo un 70% de ellos los que escogieron que sí les gusta el área de matemáticas y un 30% de ellos aún no les gusta.

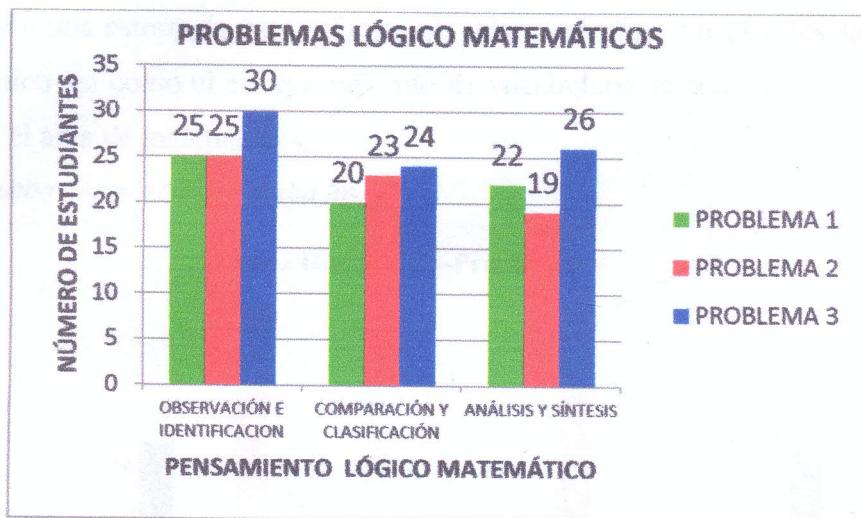
Figura 6. Prueba final. – Dificultad en el área



Fuente: Cuadros

Figura 6. Prueba final. – Dificultad en el área, en esta gráfica se brinda la oportunidad de elegir una quinta opción la cual es algunas de las anteriores pero se han superado, por la cual diecisiete de los estudiantes optaron por ser la que llenaba sus condiciones después de realizar una propuesta pedagógica.

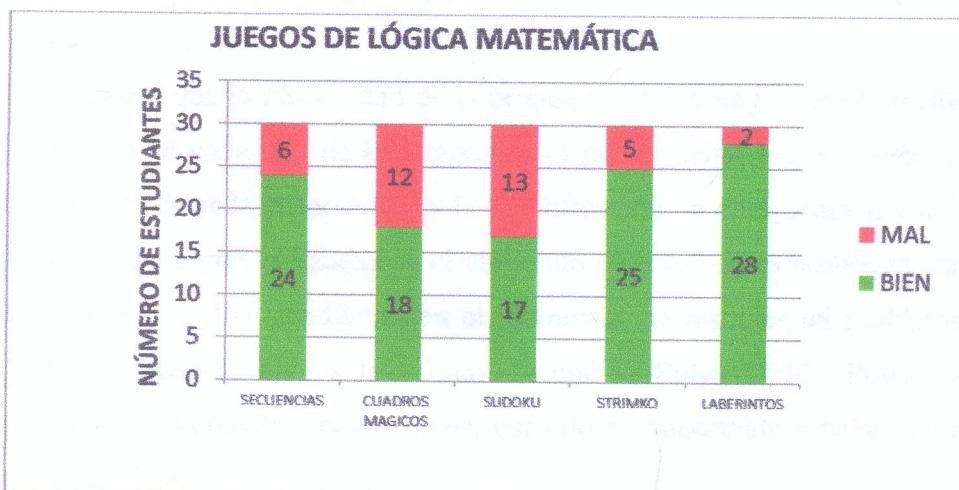
Figura 7. Prueba final. – Problemas lógicos



Fuente: Cuadros

Figura 7. Prueba final. – Problemas lógicos, se puede analizar que el nivel en cada una de las etapas en el pensamiento lógico matemático aumentó significativamente, es decir la observación, la identificación, la comparación, la clasificación, el análisis y la síntesis fueron utilizadas en el momento de resolver un problema matemático.

Figura 8. Prueba final- Problemas lógicos

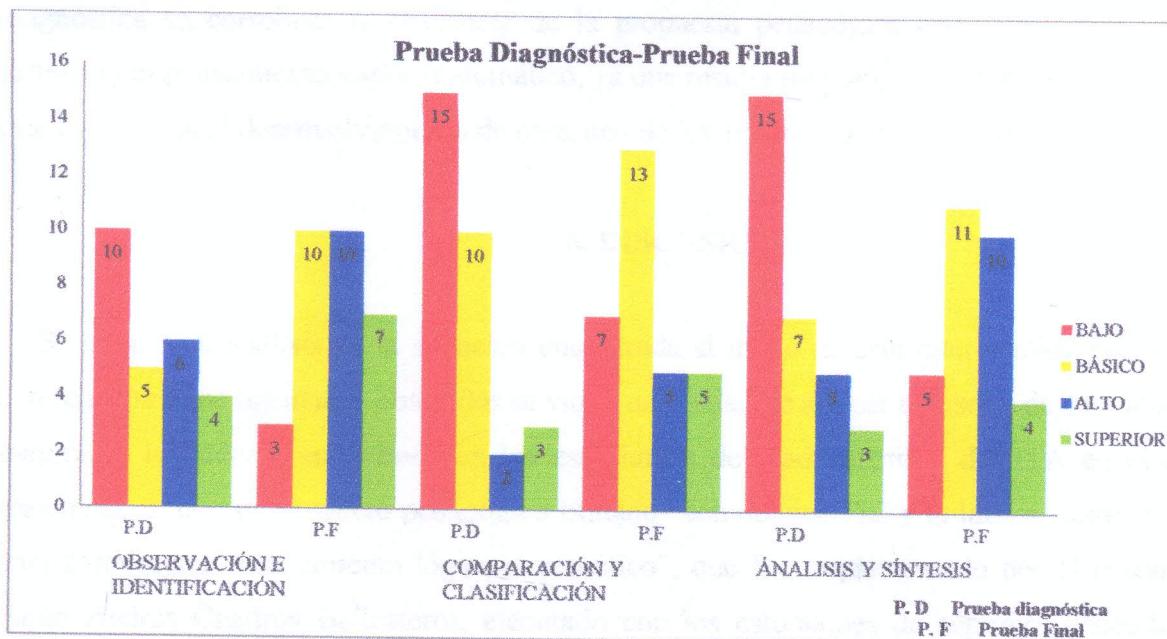


Fuente: Cuadros

Al efectuar una comparación con la prueba inicial y la prueba final se hace un análisis de que se mejoró a gran escala el pensamiento lógico matemático, pues los resultados finales arrojan porcentajes altos comparados con el nivel en el que se encontraban. Para la evaluación de la propuesta se hace necesario comparar los resultados obtenidos con los iniciales.

Según los resultados de la última prueba se corrobora la funcionalidad de la propuesta pedagógica como una estrategia para reforzar sus conocimientos e instruirlos en el pensamiento lógico matemático así como el enriquecimiento de vocabulario matemático y el correcto uso de las palabras en el área de matemáticas.

Figura 9. Prueba diagnóstica – Prueba final



Fuente: Cuadros

El gráfico expresa que la efectividad de la propuesta metodológica implementada, se puede analizar que el nivel en cada una de las etapas en el pensamiento lógico matemático aumentó significativamente, es decir la observación y la identificación, la comparación y la clasificación, el análisis y la síntesis fueron utilizadas en el momento de resolver un problema matemático. Es evidente que cada uno de los estudiantes en el momento de resolver un problema realiza una pausa; por tanto es necesario citar a Jara (como se citó en Polya, 2010) Polya propone en su método la solución de problemas matemáticos, por ello es importante señalar alguna distinción entre ejercicio y problema:

Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio (p. 5).

De esta forma se evidencia la relación del método de Polya para resolver un problema, con los tres criterios del pensamiento lógico matemático que se tuvieron en cuenta para resolver problemas, es necesario resaltar la lúdica y las TIC como estrategia de aprendizaje, estrategia que estuvo basada con estas dos herramientas.

Al realizar un análisis de los resultados de la última prueba con relación a la prueba diagnóstica se corrobora la eficiencia de la propuesta pedagógica como una estrategia para fortalecer el pensamiento lógico matemático, ya que resulta muy importante el fortalecimiento de este proceso en el desenvolvimiento de cada una de las actividades de su cotidianidad.

8. DISCUSIÓN

Se realiza un análisis de la situación encontrada al inicio de esta intervención pedagógica y con relación a los resultados obtenidos se vio la necesidad de aplicar una serie de actividades que mejoraran la falencia encontrada en los estudiantes de grado séptimo del ITA en el área de matemáticas, con un proyecto pedagógico titulado “actividades TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico-matemático”, que fue implementado por el investigador: Pablo Andrés Cuadros Ballesteros, ejecutado con los estudiantes de séptimo, teniendo como duración seis meses y constó de las siguientes etapas para la construcción de la investigación: planeación, ejecución y sistematización. De acuerdo con lo anterior y para cumplir con el objetivo general, se realizaron algunos objetivos específicos que dan respuesta a la finalidad de esta investigación.

En la actualidad el ser humano está en un constante cambio, es por tanto que no está exento de encontrarse a una situación en donde necesite de su pensamiento lógico matemático y tendrá que resolverlo con el paso del tiempo. Esta es una tarea importante que se debe trabajar mancomunadamente en cada campo de formación del individuo, pues a medida que avanza el

tiempo las situaciones van cambiando y el aprendizaje debe ser mayor y debe estar fortalecido con experiencias significativas.

El pensamiento lógico matemático tiene unos componentes muy importantes tales como la observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis, estos son importantes dentro del proceso de desarrollar problemas, en donde el mismo estudiante debe hacer las preguntas cuando resuelve un problema dentro y fuera de clase. Alfaro insiste (como se citó en Piaget, 2002), se debe empezar por el enunciado, “visualizar el problema como un todo. Lo natural es que primero se deba familiarizar con el problema como un todo; esto estimula la memoria. Ya visualizado se tiene claro qué se tiene que resolver y una vez que suceda este proceso, se comprende el problema; aquí ya se aíslan las partes y se comienza a resolver por partes el problema.”(p. 5).

Todo lo anteriormente mencionado resultó fundamental a la hora de llegar y aplicar a la institución educativa. Dentro de la investigación planteada se tuvo en cuenta una serie de estrategias y herramientas como el calendario matemático y el uso del software Geogebra, puesto que la lúdica y las TIC fortalecieron en los estudiantes el pensamiento lógico matemático, de esta manera para cumplir a cabalidad el objetivo planteado se relacionó dicha temática con las situaciones matemáticas que tiene más importancia en la actualidad o las más frecuentes. Dentro de la formación de cada educando es necesario resaltar la importancia que tiene las matemáticas en el desenvolvimiento de cada una de las situaciones cotidianas.

Federico Froebel y Ricardo E. Mayer quienes afirman que el juego y el resolver problemas matemáticos y del contexto es un medio importante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de tal manera esta herramienta, motivó a los estudiantes por el trabajo en grupo y el gusto por participar de todas las actividades propuestas.

Esta investigación propone el manejo de la lúdica y las TIC, que se orientan a la comprensión y a la mejora de la capacidad de razonar del individuo, y enlazan conocimientos para realizar una tarea o dar solución a un problema. Según Santrock (como se citó en Osorio, 2018), afirma que: “El pensamiento implica manipular y transformar información en la memoria. Con frecuencia esto se hace para formar conceptos, razonar, pensar de manera crítica, tomar decisiones, pensar de manera creativa y resolver problemas”(p. 55).

Al analizar el primer objetivo específico que soportó la investigación expresado textualmente así: Identificar, mediante una prueba escrita, el nivel del pensamiento lógico matemático y la asertividad de los procesos utilizados en la resolución de problemas por parte de los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario, el cual infiere que para realizar una propuesta que manejara las temáticas y a su vez mejorara la problemática presentada fue necesario investigar y soportar tanto de forma teórica como conceptual relacionando el pensamiento lógico matemático. Se logró realizar esta interacción y de esta manera se pudo plantear una serie de actividades encaminadas al fortalecimiento de los componentes del pensamiento lógico matemático y fundamentalmente en el momento de plantear y resolver problemas de la cotidianidad.

La resolución de problemas se concibe como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva, Orton (como se citó en Pérez, 2008) expresa que: “En términos de resolución de problemas, cuando cierto número de mentes abordan la misma situación, es inevitable que las diferentes maneras de proceder brindarán algunas ventajas. Además, el trabajo cooperativo desarrolla, por una parte, la responsabilidad individual, ya que cada uno de los miembros del grupo debe hacer bien su parte, para que a la vez todos tengan éxito en la tarea grupal, por otra parte aprendiendo juntos desarrollan habilidades y destrezas que luego les permitirán desenvolverse mejor cuando resuelvan problemas matemáticos individualmente.” (p.6).

Se procedió a realizar el análisis del segundo objetivo específico de la investigación: Diseñar una herramienta didáctica basada en la resolución de problemas cotidianos, la lúdica y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo grado. Después de documentar y realizar los apartes más importantes de algunos teóricos sobre la temática, uno de ellos es Schoenfeld afirma (como se citó en Santágueda, 2017) que: “la persona que se encuentra resolviendo el problema debe monitorizar el proceso y darse cuenta cuando un camino no es exitoso y abandonarlo para tomar uno nuevo, es decir, llevar a cabo el diseño de resolución y estar dispuesto a modificarlo si cabe. Por último, revisar el proceso de resolución”. (p. 9)

Creándose una estrategia que fortaleciera el pensamiento lógico matemático y se procedió a su aplicación. Durante este proceso se pudo evidenciar que la resolución de problemas cotidianos, fue uno de los grandes retos para fortalecer el pensamiento lógico matemático, dando solución a la problemática detectada.

Del mismo modo para dar respuesta al tercer objetivo específico planteado: Evaluar, mediante una prueba final, el nivel del pensamiento lógico matemático alcanzado por los estudiantes mediante sus procesos en la resolución de problemas. Para conocer los avances fue necesario verificar el impacto que tuvo la propuesta pedagógica que se realizó para tratar la falencia encontrada en la investigación. Es decir al hacer un análisis de la prueba inicial comparada con la prueba final, se puede evidenciar que los componentes del pensamiento lógico matemático (observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis), siendo fortalecidos durante este proceso, la fase número uno; consistía en identificar la importancia de las matemáticas para la vida, la cual fue de gran relevancia porque los estudiantes encontraron que en el diario vivir necesitaban de esta área para resolver problemas cotidianos, además la segunda; era manipular y experimentar, donde se pudo conocer debilidades y fortalezas en el momento de plantear o resolver un problema matemático y a su vez afianzarlas durante el proceso, la tercera; fue la representación gráfica (dibujo), es decir, que para poder dar solución a cualquier situación matemática se debe imaginar y dibujar el problema si es necesario para su comprensión y por última fase, se realiza una representación simbólica, eso quiere decir que comprende, piensa y resuelve cualquier situaciones de su cotidianidad.

Es por esto que se puede decir que de acuerdo al proceso y a los resultados obtenidos se dio respuesta al objetivo general trazado: fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario (ITA) del municipio de Guadalupe del departamento de Santander, mediante la resolución de problemas con el apoyo de la lúdica y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los resultados obtenidos fueron favorables y repercutieron en el nivel de aprendizaje y desenvolvimiento de los estudiantes en el área, además a la hora de resolver problemas que involucren procesos del pensamiento lógico matemático (observación, identificación, comparación, clasificación, análisis y síntesis). También la estrategia metodológica implementada permitió que cada individuo fortaleciera su forma de analizar una situación problemática, ya sea formulando o solucionando la situación presentada; Ausubel un gran pionero de esta investigación nos habla del aprendizaje

significativo o para la vida; en el transcurso de la intervención pedagógica siempre se tuvo presente el juego y las TIC en todas las actividades asignadas, además se evidenció que cada vez que se realizaba un juego incluyendo la solución de problemas los estudiantes se mostraban activos y preparados para aprender matemáticas de una manera práctica y creativa, donde cada niño demostró su autonomía frente a una situación problemática, por otra parte las actividades que cada estudiante realizó en casa demuestra que ellos ocupan su tiempo libre en actividades que les han gustado o que se miden en el momento de resolver situaciones matemáticas, y se observó que fuera del aula de clase los estudiantes solucionan adecuadamente diferentes situaciones que se les presentaban en la vida cotidiana.

9. CONCLUSIONES

Identificando el papel que cumplía el objetivo general de la investigación: “fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Instituto Técnico Agropecuario (ITA) del municipio de Guadalupe del departamento de Santander, mediante la resolución de problemas con el apoyo de la lúdica y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones”, se puede evidenciar el progreso respecto al nivel en el que se encontraban en el pensamiento lógico matemático al inicio, durante y al final de su ejecución, desde el momento en el que estudiante empieza a reconocer las herramientas que puede utilizar en el momento de resolver un problema por medio de las TIC y la lúdica.

Con relación a los objetivos que soportó la investigación, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

A través de la aplicación de la investigación titulada: “Actividades TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico matemático”, se evidenció en los niños un avance significativo en la redacción y construcción adecuada de situaciones problemas, puesto que empezaron a utilizar apropiadamente datos, signos de puntuación, pregunta coherente y precisa, por cada uno de los aportes de los teóricos utilizados en esta intervención pedagógica, se pudo mejorar esta falencia encontrada.

Las TIC y la lúdica en este proyecto fueron una estrategia de gran importancia pues el implementar las nuevas tecnologías atrae el interés de los niños de esta nueva generación y por su puesto la lúdica fue transcendental porque a través del calendario matemático y el software Geogebra se aprendió para la vida y es muy difícil olvidar estos aprendizajes, por tal razón esta investigación generó crecimiento en cada una de las dimensiones del individuo.

Cabe resaltar, que durante la ejecución de los talleres, los estudiantes mejoraron sus relaciones interpersonales, la actitud de escucha, el respeto por la opinión del otro, el adecuado manejo del vocabulario y comportamiento en los espacios utilizados para el desarrollo de las actividades.

10. RECOMENDACIONES

Partiendo de lo que se observó durante la ejecución de cada uno de los talleres del proyecto, es preciso brindar algunas sugerencias para mejorar y continuar adecuadamente el proceso de aprendizaje del área de matemáticas específicamente referido a la formulación y solución de problemas, para esto se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:

Ofrecer más espacios y materiales didácticos el cual es muy limitado para que los estudiantes puedan manipular y construir sus propios conocimientos, fortaleciendo diferentes contenidos esenciales para el aprendizaje significativo de las matemáticas, hacer mayor uso de las TIC como motivador en el proceso de aprendizaje de los niños por parte de la institución debido a los problemas de conexión a la red de Internet

11. REFERENCIAS

García García, J. J. (1998). Didáctica las ciencias resolución de problemas desarrollo de la creatividad, Medellín: Editorial Colciencias- facultad de educación de la universidad de Antioquia. Págs. 368.

Jara Riofrio M, A. (2010). Estrategia para solución de problemas matemáticos aplicando el método Polya. Ecuador. Recuperado de:
<https://ecotec.edu.ec/content/uploads/mcientificas2018/8gestion-procesos-edu-sup/003.pdf>.

Ramirez Bohórquez T. (2004). Deje atrás el temor a la matemática. Santa fe de Bogotá: editorial mundo nuevo, tercera edición. Págs. 154.

Venegas I L. (2005). Acercamiento al aprendizaje multimedia. Universidad Simón Bolívar. Recuperado de: http://www.cienciashumanasusb.mx/wpcontent/uploads/2018/07/acercamiento_al_aprendizaje_multimedia_m.pdf.

Acosta Triviño, G. M, Rivera Acevedo, L. A & Acosta Triviño, M. L. (2009). Desarrollo del pensamiento lógico matemático. Fundación para la educación superior San Mateo. Recuperado de: <http://www.sanmateo.edu.co/documentos/publicacion-desarrollo-pensamiento-logico.pdf>.

Carmona Díaz, N. L, Jaramillo Grajales, D. C. (2010). El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas. Recuperado de:
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1484/37235C287.pdf;jsessionid=9DD5073DD0E43DF18090931FAA7596E3?sequence=1>

Miguez Escorcia, M. A. (2003). El rechazo hacia las matemáticas. Una primera aproximación, acta latinoamericana de matemática educativa Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/33252799.pdf>

García Díaz, J. J. (2008). Pensamiento lógico matemático: una breve descripción de sus principios y desarrollo. Recuperado de:
https://ux.edu.mx/wpcontent/uploads/Investiga/Revistas/Revista%202008/Revista%202008/08_Pensamiento%20l%C3%B3gico-mat.pdf

Fernández Bravo, J. A. (2001). Aprender a hacer y conocer: el pensamiento lógico. Recuperado de: <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d194.pdf>

Feuerstein, R. (2008). La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein. Recuperado de: <file:///D:/Users/pc%208/Downloads/3887-13110-1-PB.pdf>

Sanchez, M. (1995). Desarrollo de Habilidades de Pensamiento; procesos básicos del pensamiento. Recuperado de:

<https://www.uv.mx/personal/cavalerio/files/2011/09/HABILIDADES-BASICAS-DE-PENSAMIENTO1.pdf>

García, N. & Corredera, J. (2017). El desarrollo lógico matemático en la etapa de educación infantil (tesis de pregrado). Universidad de Sevilla. España. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/63075/TFG%20NATIVIDAD%20GARCIA-JUNCO%20CORREDERA.pdf?sequence=1>

Calles Misas, A. M. (2016). Programa JCLIC y el pensamiento crítico y lógico matemático en niños y niñas de grado primero de la institución educativa distrital república de México (tesis de posgrado). Universidad privada Norbert Wiener. México. Recuperado de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/725/MAESTRO-%20Calle%20Misas%20Angela%20Mar%C3%Ada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alvarado, L & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio crítico: su aplicación en la investigación de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias. (Tesis doctoral). Instituto pedagógico de Caracas. Caracas. Recuperado de: <file:///D:/Users/Pablo/Downloads/Dialnet-CaracteristicasMasRelevantesDelParadigmaSociocritico-3070760.pdf>

Rubio Centeno, R. (2012). El desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. (Tesis de posgrado). Universidad de Valladolid. España. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1486/1/TFG-B.109.pdf>

Alfaro. C. (2002). Cuadernos de investigación y formación en educación matemática. Las ideas de Pólya en la resolución de problemas. Recuperado de:
file:///D:/Users/Pablo/Desktop/PROYECTO/DOCUMENTOS%20IMPORTANTES/LAS%20IDEAS%20DE%20P%C3%93LYA%20EN%20LA%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PROBLEMAS1.pdf

Froebel. F. (2012). Monografía presentada para obtener el título de licenciada en pedagogía. (Tesis de pregrado). Universidad pedagógica nacional unidad Ajusco. México. Recuperado de:
file:///d:/Users/Pablo/Desktop/PROYECTO/DOCUMENTOS%20IMPORTANTES/FEDERICO.PDF

Pruebas Saber Noveno presentadas en el 2017. Recuperado de:

<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEntidadTerritorial.jspx>

Arboleda Mosquera. K. M, Palomeque Palacios. G. C & Urrutia Rodríguez. M. S (2016). Posibilidades de las TIC como estrategia didáctica en la práctica docente para promover la comprensión lectora en tres instituciones educativas del municipio de Carepa (Antioquia). (Tesis de posgrado). Universidad pontificia bolivariana. Colombia. Recuperado de:
https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2766/MTIC_TGFinal%20ArboledaPalomequeUrrutia_%20BEMO_0816.pdf?sequence=1

Andrade Escoba. C. Obstáculos didácticos en el aprendizaje de la matemática y la formación de docentes (2011). Capítulo 4. El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación profesional. Colombia. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/5056/1/EscobarObst%C3%A1culosALME2011.pdf>

Santágueda Villanueva, M (2017). Propuesta de método de resolución de problemas matemáticos en educación primaria. Trabajo de fin de grado en maestro/a de educación primaria. Universidad Jaime I. España. Recuperado de: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169269/TFG_2017_ZamoraFerrer_Julia.pdf?sequence=1

Víctor, S. Riveros, V y Mendoza, M, I. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC en Educación. Doctorado en Ciencias Humanas. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Venezuela. Recuperado de: https://tic-apure2008.webcindario.com/TIC_VE3.pdf

Días Barriga, F (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Cap 5: estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizaje significativo. Editorial Trillas. Págs. 86. Recuperado de:

http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf

Pérez de los Santos, R (2008) .Modelo quinario para la resolución de problemas matemáticos. Universidad Simón Rodríguez, Venezuela. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 47/4 – 10 de noviembre de 2008 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Recuperado de: <file:///D:/Users/Pablo/Downloads/2135Santos.pdf>

Posada González, R (2014) .La lúdica como estrategia didáctica. Trabajo final presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Educación con Énfasis en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/41019/1/04868267.2014.pdf>

Mequé Basté, E y Revelles Martínez, S (2004). Situaciones matemáticas potencialmente significativas Educación Infantil. Orientaciones y Recursos. Barcelona. Recuperado de:

<https://studylib.es/doc/5942833/situaciones-matem%C3%A1ticas-potencialmente-significativas>

Osorio Correa, L, F (2018). Desarrollo de habilidades de pensamiento (observación, clasificación, descripción) a partir de la implementación de una propuesta pedagógica PENSANDHOTE dirigida a población con trastorno del espectro autista. Magíster En Educación Linea de investigación: Estudios sobre cognición y creatividad. Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de:

http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9479/1/OsorioLuisa_2018_HabilidadesPedagogicaTrastornoAutista.pdf

Constitución política de Colombia 1991. Recuperado de:

<http://pda.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Ley 115 de febrero 8 de 1994 por la cual se expide la ley general de educación. El congreso de la república de Colombia. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Lineamientos curriculares del área de matemáticas. Ministerio de Educación Nacional.

Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Estándares básicos de competencias en matemáticas potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar! Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Derechos básicos de aprendizaje en el área de matemáticas. Recuperado de:

<https://cpevilladelsol.jimdo.com/derechos-b%C3%A1sicos-de-aprendizaje-dba-por-grados/>

Blasco y Pérez (2007). Enfoque cualitativo. Recuperado de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html

Boza. M (2011). El paradigma socio-crítico. Innovación y mente para la investigación científica en el campo de las ciencias de la educación. Recuperado de:

http://innomente.blogspot.com/2011/05/el-paradigma-socio-critico_19.html

Rodríguez Jiménez, A y Pérez Jacinto, A, O (2017).Métodos científicos de indagación y construcción de conocimiento. Universidad de Artemisa. Colombia. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>

Sanabria Calderón, E y Moreno Caicedo, D (2015). Aportes del calendario matemático para el desarrollo y/o fortalecimiento de competencias matemáticas. Revista Colombiana de Matemática

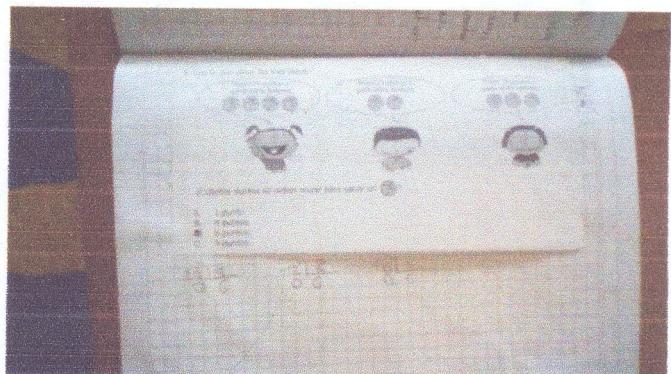
<http://funes.uniandes.edu.co/8673/1/Moreno2015Aportes.pdf>

Hohenwarter, M y Hohenwarter, J (2009). Documento de Ayuda de GeoGebra. Manual Oficial de la Versión 3.2. Recuperado de: <https://app.geogebra.org/help/docues.pdf>

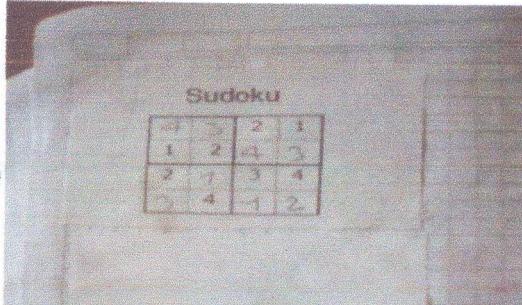
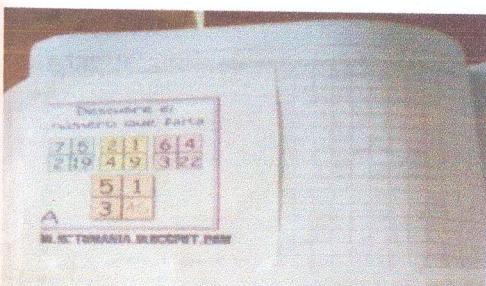
Sánchez Duarte, E (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. Revista Electrónica Educare. vol. XII, p. 155-162. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>

12. ANEXOS

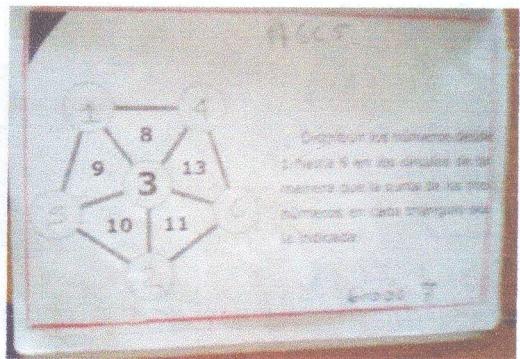
ANEXO A. Fotografías del trabajo realizado durante la aplicación de talleres



Presentación de la propuesta pedagógica

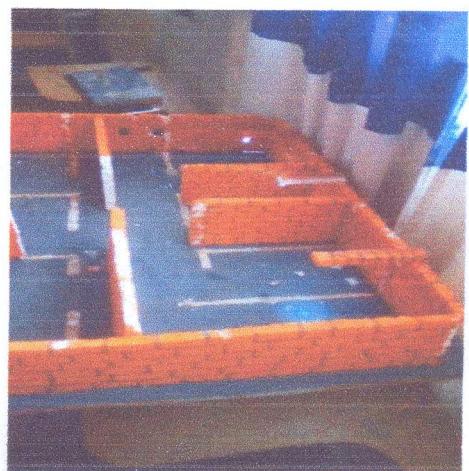
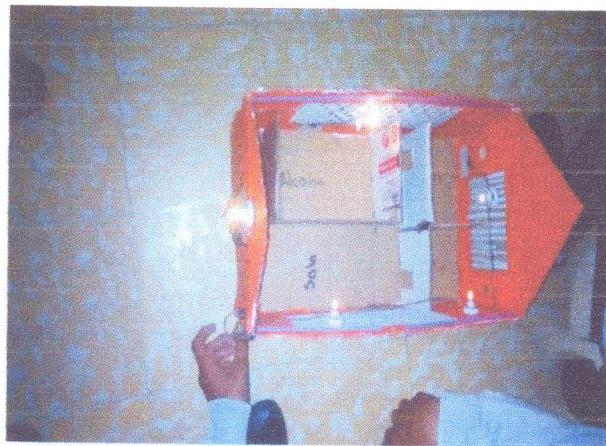


Juegos para mejorar el pensamiento lógico matemático



Dinámicas de situaciones problemas

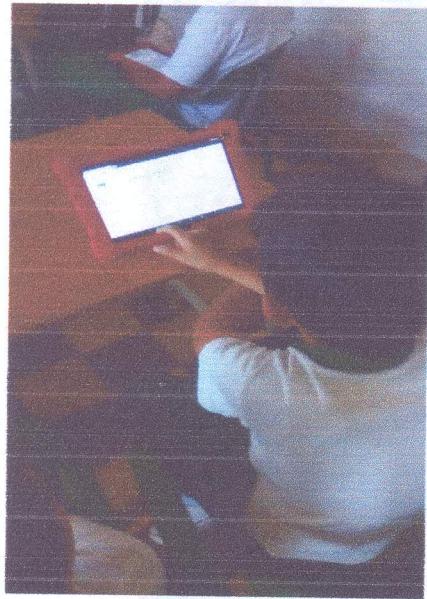
Maqueta relacionando el pensamiento lógico matemático en otras asignaturas



Conocer productos, precios y calidad.

Problemas relacionados con la cotidianidad.

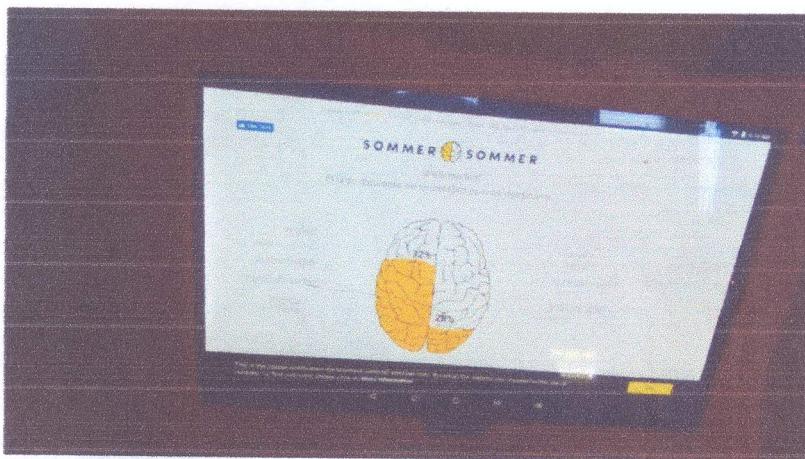




Pruebas de problemas para el fortalecimiento e incremento del pensamiento lógico matemático



Test de hemisferio predominante el cada uno los estudiantes de séptimo grado.



Test de lateralidad. ¿Cuál de los dos hemisferios cerebrales predomina en tí?

Tu puntuación es: 28

Esta puntuación indica que en tí predomina el hemisferio izquierdo, como en la gran mayoría de las personas.

El lado izquierdo del cerebro es analítico y funciona de un modo secuencial y racional. Controla el lenguaje, los estudios académicos y la racionalidad. Tiendes a procesar la información desde las partes hacia el todo; es decir, de un modo lineal, al contrario que la persona en quien domina el hemisferio derecho, a quien le gusta ver primero la escena en su conjunto.

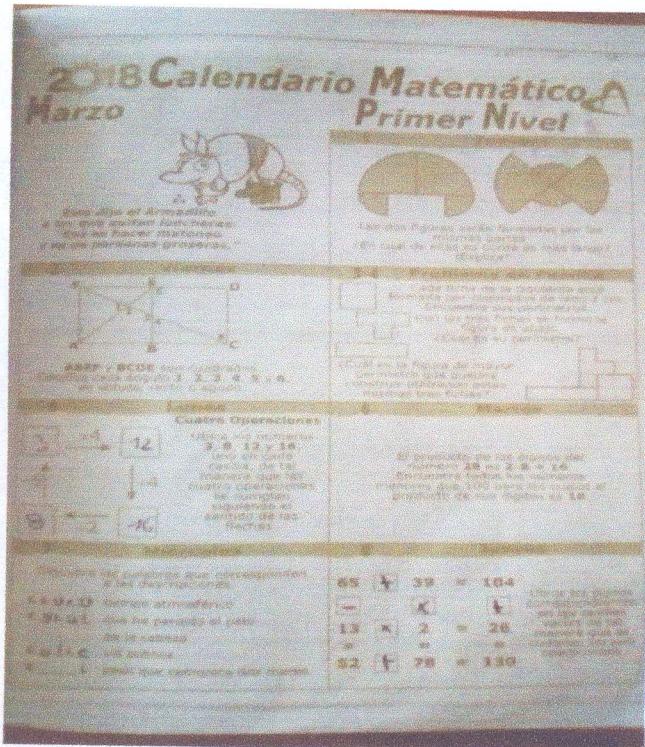
El Izquierdo es el hemisferio del lenguaje escrito, el pensamiento consciente, las reglas y los métodos.

Las personas en las que domina este hemisferio tienen a procesar la información de manera secuencial, son buenos a la hora de hacer planes o en contabilidad y suelen ser especialistas en un determinado y único campo de conocimiento.

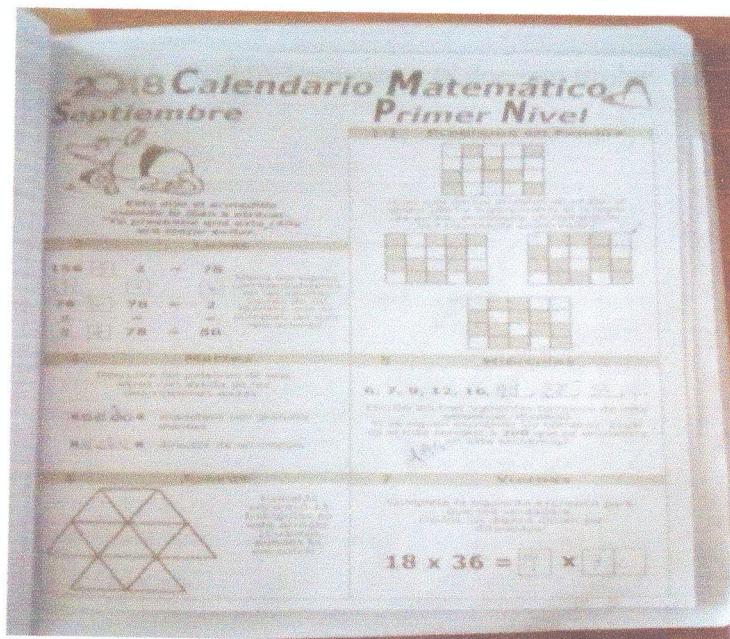
Puede resultarte beneficioso desarrollar ciertas estrategias relacionadas con el hemisferio derecho, como el pensamiento creativo y la intuición.

ANEXO B. Calendarios matemáticos del año











ANEXO C. Encuesta a la docente titular



**Encuesta a la docente titular
Grado séptimo 2018
Instituto Técnico Agropecuario Guadalupe-Santander.**

Objetivo: recolectar información para realizar un análisis sobre los aspectos pedagógicos necesarios para el desarrollo de la propuesta investigativa titulada: "las TIC y la lúdica, como estrategia para fortalecer el pensamiento lógico matemático".

1. ¿Cuál cree que ha sido el mayor problema de los estudiantes en el área de matemáticas?

El problema más grande de los Jóvenes es que al realizar cada uno de los niveles de la básica primaria quedaron vacíos o no hay claridad en algunas temáticas Vistas

2. ¿Qué sugerencias puede dar para la aplicación de este proyecto?

Utilizar los espacios que brinda la Institución ,aclarar a los estudiantes todas las dudas que surjan durante la investigación

3. ¿Qué espacios brinda la institución educativa, para el desarrollo de la propuesta pedagógica en los estudiantes de grado séptimo?

Cancha de MicroFútbol, biblioteca ,salón de clase y sala de nuevas tecnologías (computadores y tabletas)

4. ¿Por qué cree que es necesario aplicar esta propuesta pedagógica en esta institución educativa?

Porque es una investigación innovadora que pretende mejorar la calidad de la educación , mejorando una Falencia encontrada

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRUEBA DIAGNÓSTICA



NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Le gusta el área de Matemáticas. Sí: _____ No: _____
2. ¿Cuál cree que ha sido su mayor dificultad en el trascurso de los años, en el área de Matemáticas? Seleccione una de las siguientes opciones:
 - a. Metodología del docente.
 - b. Desagrado por el área.
 - c. Inasistencia a clase.
 - d. Falta de los medio.

Resolver los siguientes problemas.

3. Si hoy digo que pasado mañana será sábado. ¿Qué día fue ayer?
 - a. Lunes.
 - b. Martes.
 - c. Miércoles.
 - d. Jueves.
4. Ana tiene más años que Andrea, pero menos que Antonio. ¿Quién es el más joven de los tres?
 - a. Ana.
 - b. Andrea.
 - c. Antonio.

5. En un zoológico hay jirafas y patos. En total hay 30 ojos y 44 patas. ¿Cuántas jirafas y patos hay?
- 7 jirafas y 8 patos.
 - 5 patos y 10 jirafas.
 - 8 jirafas y 6 patos.

Resolver los siguientes ejercicios.

6. Encontrar los números que hacen falta en el sudoku.

6	9	2			5	3		
			1				9	6
7	3		2	9	6	4		8
9		1		5				
3	5		7	8		1		9
	7		9		1	5	4	3
5	2	9	4		8	6		1
1	6			2	9	8		
					3	9	2	

_____ Correcto

_____ Incorrecto

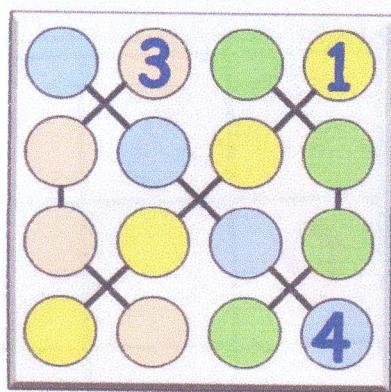
7. Encuentra la secuencia

4 8 32 256 3584 _____

_____ Correcto

_____ Incorrecto

8. Resolver el Strimko



STRIMKO



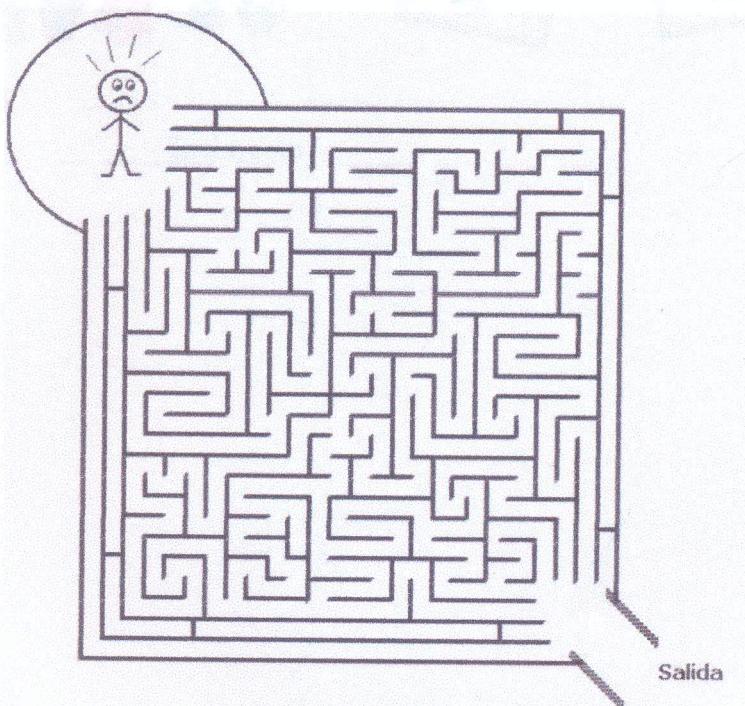
Ubica un dígito del 1 al 4, uno en cada círculo, de tal manera que:

- En cada fila no se puede repetir ningún dígito.
- En cada columna no se puede repetir ningún dígito.
- En los círculos unidos por las líneas no se repite ningún dígito.

Correcto

Incorrecto

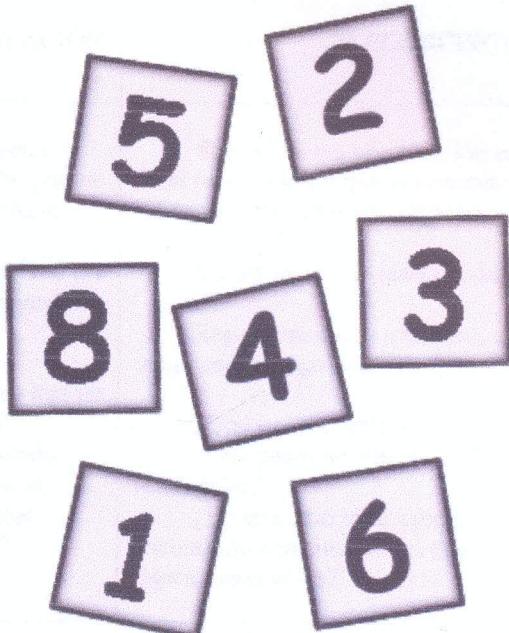
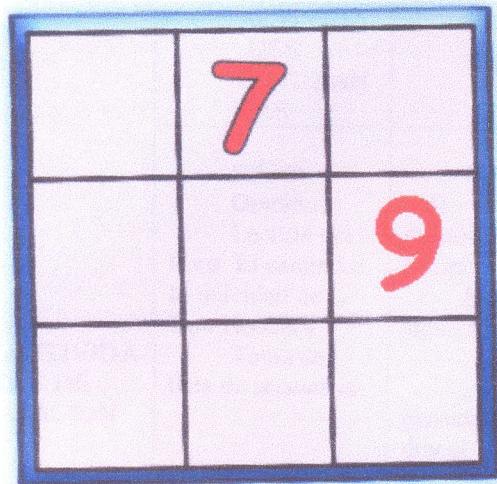
9. Busca la salida del siguiente laberinto.



Correcto

Incorrecto

10. Ubica los números del 1 al 9 en el siguiente cuadro mágico y que al sumarse horizontal o vertical de como resultado 15.



**SUMA
MÁGICA 15**

Correcto

Incorrecto

ANEXO E. Talleres

ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		23 de Abril de 2018
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS		Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).		GRADO: séptimo
FASES	ESTRATEGIAS			
	ACTIVIDADES COTIDIANAS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
ACTIVIDADES DE INICIACIÓN	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Se presenta el video titulado: ¿hasta cuándo? De Ram Carter. Se resuelven las siguientes preguntas: ¿En qué ocasiones creo que no doy el 100%? ¿Qué puedo hacer para dar el máximo de mis capacidades?	<p>Se realiza una presentación en Power Point de la investigación que se pretende trabajar con los estudiantes de grado séptimo.</p> <p>Socialización de metas a alcanzar.</p> <p>Seguidamente se procede a realizar un tingo tango con las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es un problema matemático? ¿Qué pasos se pueden utilizar para resolverlos? ¿En su diario vivir cree que se ha encontrado con situaciones que deba utilizar la lógica matemática?</p>	
ACTIVIDADES DE DESARROLLO	FOCALIZACIÓN	DESAFÍO	APLICACIÓN	RETROALIMENTACIÓN
	Con la ayuda del tablero se realiza la presentación de un problema matemático y su debido proceso para ser resuelto.	Se conforman grupos de 4 personas cada grupo tendrá tres problemas y deberán darle solución y además presentarlos frente a sus compañeros. (Véase anexo A)	Cada estudiante deberá crear como mínimo dos problemas matemáticos presentarlos frete a sus compañeros. La actividad anterior se realizará con ayuda de las TIC.	El docente lleva a los estudiantes afuera del salón y pregunta a sus estudiantes: ¿Qué pasos se deben tener en cuenta para resolver un problema? Seguidamente dará a conocer algunos pasos.
ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN	EVALUACIÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Se presenta un problema y cada estudiante deberá darle solución en una hoja.	Crear un mapa conceptual con los pasos que se deben tener en cuenta para resolver un problema.	Contestar las siguientes preguntas: ¿Qué fortalezas y que debilidades tengo en el área de matemáticas? ¿Por qué me gusta o no me gusta esta área?	

1. Un pastor tiene que pasar un lobo, una cabra y una lechuga a la otra orilla de un río, dispone de una barca en la que solo caben él y una de las otras tres cosas. Si el lobo se queda solo con la cabra se la come, si la cabra se queda sola con la lechuga se la come, ¿cómo debe hacerlo?
2. Un oso camina 10 Km. hacia el sur, 10 hacia el este y 10 hacia el norte, volviendo al punto del que partió. ¿De qué color es el oso?
3. Un prisionero está encerrado en una celda que tiene dos puertas, una conduce a la muerte y la otra a la libertad. Cada puerta está custodiada por un vigilante, el prisionero sabe que uno de ellos siempre dice la verdad, y el otro siempre miente. Para elegir la puerta por la que pasara solo puede hacer una pregunta a uno solo de los vigilantes.

¿Cómo puede salvarse?

4. Un lechero tiene un cántaro de 8 litros lleno de leche, y dos más de 5 y de 3 litros.

Un cliente le pide exactamente 4 litros.

¿Cómo puede calcular los cuatro litros y dárselos en el cántaro de 5 litros?

5. En un matadero el jefe le dice al empleado:

Hay que matar estas 30 ovejas en 15 días, matando al menos una por día y siempre número impar.

¿Puede el empleado cumplir la orden de su jefe?

ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		25 de Abril de 2018
TODOS LOS PENSAMIENTOS		Comprende y calcula incrementos y reducciones porcentuales en diversos contextos.		GRADO: séptimo
FASES	ESTRATEGIAS			
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Video motivacional: el sabio y el joven frustrado. Responder las siguientes preguntas: ¿Quién conoce el verdadero valor que tenemos? ¿Qué valor les damos a las personas que nos aprecian?	Se realiza un tingo tango con una pelota hecha de papel periódico en donde se encuentran las siguientes preguntas: ¿Qué es un problema? ¿Qué es un ejercicio? ¿Qué pasos se utilizan para resolver un problema? ¿Qué es laberinto? ¿Qué es sudoku? ¿Qué es secuencia? ¿Qué es strimko? ¿Qué es cuadro mágico?	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Mediante un video educativo se dará a conocer la temática a tratar, el video titulado: pasos para resolver un problema.	Se presenta la prueba diagnóstica. (Véase anexo A)	Se realizan algunos laberintos y se procede a explicar paso a paso cómo realizar un sudoku.	En grupos de 5 personas deberán hacer un cartel y explicar por medio de un collage los pasos para resolver un problema o un ejercicio.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	En los mismos grupos anteriores se crea un problema cotidiano de selección múltiple y se aplican a sus compañeros el grupo que tenga más respuestas correctas tendrá buena nota.	Inventar 3 secuencia e intercambiar con algún compañero. Buscar y resolver un sudoku, con sus respectivos pasos para resolverlo.	¿Qué resuelvo más rápido? Un problema o un ejercicio ¿por qué? ¿Qué debo reforzar para mejorar mi agilidad en el momento de resolver un problema o un ejercicio?	

ANEXO A. Taller No 2
UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRUEBA DIAGNÓSTICA



NOMBRE: _____ FECHA: _____

11. Le gusta el área de Matemáticas. Sí: _____ No: _____
12. ¿Cuál cree que ha sido su mayor dificultad en el tránscurso de los años, en el área de Matemáticas? Seleccione una de las siguientes opciones:
- e. Metodología del docente.
 - f. Desagrado por el área.
 - g. Inasistencia a clase.
 - h. Falta de los medios.

Resolver los siguientes problemas.

13. Si hoy digo que pasado mañana será sábado. ¿Qué día fue ayer?
- e. Lunes.
 - f. Martes.
 - g. Miércoles.
 - h. Jueves.
14. Ana tiene más años que Andrea, pero menos que Antonio. ¿Quién es el más joven de los tres?
- d. Ana.
 - e. Andrea.
 - f. Antonio.
15. En un zoológico hay jirafas y patos. En total hay 30 ojos y 44 patas. ¿Cuántas jirafas y patos hay?
- d. 7 jirafas y 8 patos.
 - e. 5 patos y 10 jirafas.
 - f. 8 jirafas y 6 patos.

Resolver los siguientes ejercicios.

16. Encontrar los números que hacen falta en el sudoku.

6	9	2		5	3		
			1			9	6
7	3	2	9	6	4		8
9		1		5			
3	5	7	8		1		9
7	9		1	5	4	3	
5	2	9	4	8	6		1
1	6		2	9	8		
			3	9	2		

Correcto

Incorrecto

17. Encuentra la secuencia

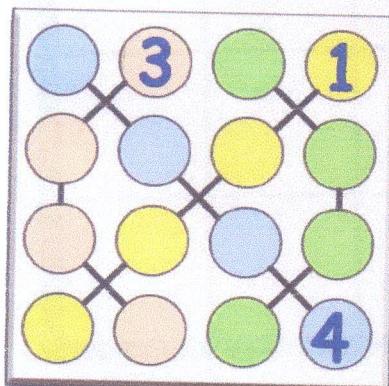
4 8 32 256 3584

Correcto

Incorrecto

18. Resolver el Strimko

STRIMKO



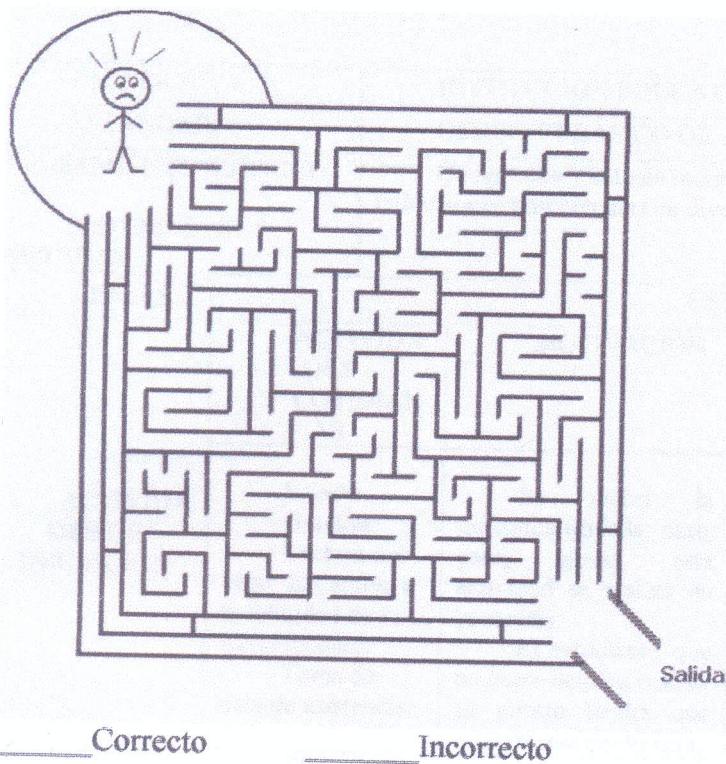
Correcto

Incorrecto

Ubica un dígito del 1 al 4, uno en cada círculo, de tal manera que:

- En cada fila no se puede repetir ningún dígito.
- En cada columna no se puede repetir ningún dígito.
- En los círculos unidos por las líneas no se repite ningún dígito.

19. Busca la salida del siguiente laberinto.



Correcto

Incorrecto

20. Ubica los números del 1 al 9 en el siguiente cuadro mágico y que al sumarse horizontal o vertical de como resultado 15.



**SUMA
MÁGICA 15**



Correcto

Incorrecto

TALLER N°: 3		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA		FECHA: 30 de Abril de 2018
ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		
PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS		Comprende y calcula incrementos y reducciones porcentuales en diversos contextos.		GRADO: séptimo
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Se realza la dinámica titulada: pato, pato, ganso, esta actividad se realiza en la cancha. El estudiante que no logre llegar a ocupar su puesto tendrá que realizar una penitencia.	Seguidamente todos los estudiantes tendrán que buscar por el colegio algunos papeles y armar el rompe cabezas y resolver las siguientes preguntas estas preguntas se responden en el cuaderno. ¿En qué momento de su vida se ha enfrentado a una situación matemática? ¿Cree que son importantes las matemáticas para la vida? ¿Por qué?	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFIO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se presentan algunas situaciones cotidianas en donde tendrán que encontrar los datos más importantes para resolver dichos problemas. (véase anexo A)	Consultar retos o situaciones matemáticas en Internet y explicarlos frente a sus compañeros. Cada estudiante tendrá 5 minutos para explicar un problema frente al salón.	Se presentan algunos problemas de selección múltiple para afianzar los conocimientos. (véase anexo B)	Al azar, salen a socializar algunos estudiantes el taller anterior.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Se aplica una prueba escrita para verificar la claridad del contenido abordado. (véase anexo C)	Inventar un problema y socializarlo en el tablero.	Cree que es de gran utilidad la calculadora sí o no ¿por qué? De ejemplos precisos.	

ANEXO A. Taller No 3

Analiza los siguientes problemas y escribe los valores que se conocen.

1. Un señor de camino a su casa se encuentra con una nueva panadería y decide comprar 30 panes para las 6 personas que habitan en la casa, después de realizada la compra se dirige a su casa, pero para esto debe tomar tres buses donde cada pasaje cuesta \$1750.

Teniendo en cuenta la información, responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos panes le corresponden a cada familiar? ¿Cómo lo determinaste?
- ¿Cuánto dinero gasto en el transporte, si cada pasaje cuesta \$1750? ¿Cómo lo Determinaste?

 2. Arturo es un chef que está preparando una cena para 540 invitados que asistirán a su reunión, para esto decide hacer macarrones, después de poco tiempo de empezar a cocinar se da cuenta que una olla alcanza para 12,5 kg que equivalen a 1800 platos.

¿Para cuántos invitados alcanzaría si hiciera 37,5 Kg de macarrones?

a. ¿Qué características encuentras en esta situación?

b. ¿Cómo solucionarías esta situación?

ANEXO B. Taller No 3

Para cercar un terreno en forma pentágono regular se utiliza 75m de alambre. ¿Cuántos metros mide cada lado del terreno?

- a. 5 m
- b. 15 m
- c. 10 m

Un cuadro mide 4,92 cm de largo y 2,32 cm de ancho. ¿Cuál es el perímetro del cuadro?

- a. 14,48 cm
- b. 13,00 cm
- c. 24 cm

Una capilla tiene una estructura en forma pentagonal. Si la medida de cada lado es 6 m y su apotema mide 4 cm. ¿Cuál es el área de la capilla?

- a. 60 cm^2
- b. 62 cm^2
- c. 16 cm^2

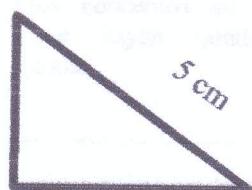
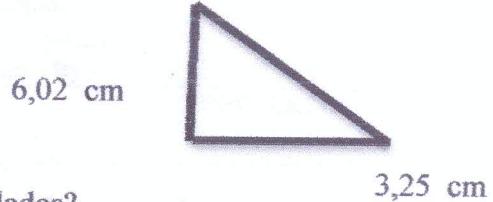
ANEXO C. Taller No 3

Si el perímetro del triángulo es 18,23 cm. ¿Cuánto mide el lado desconocido?

- A. 3,25cm
- B. 8,96cm
- C. 5cm

El área de un triángulo es de 6 cm^2 ¿cuánto miden sus dos lados?

- A. 4 cm y 3 cm
- B. 5 cm y 4 cm
- C. 5 cm y 3 cm



TALLER N°: 4		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA		FECHA: 7 de Mayo de 2018
ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		
PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS		Imagina y describe la figura que resultaría al sacarle tajadas a un objeto.		GRADO: séptimo
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para iniciar la intervención pedagógica se realiza la dinámica: Baile de un Cristiano.	<p>Se entrega una sopa de letras, se resuelve de manera individual y con ayuda del internet se busca el concepto de cada una de las palabras halladas.</p> <p>Para socializar los conceptos anteriores se realiza la dinámica: tingo tango. (véase anexo A)</p>	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se socializa del calendario matemático que se va a trabajar cada mes en el tránscurso del año.	Cada estudiante crea 5 preguntas de selección múltiple. Pruebas que se realizarán de manera virtual y se socializarán.	De manera individual los estudiantes deberán resolver 4 problemas de selección múltiple. (véase anexo B)	Punto por punto el docente orientador socializa el taller anterior y aclara interrogantes que surjan.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Se entrega un problema para evaluar la jornada. (véase anexo C)	Indagar y aclarar los conceptos en los que hayan quedado dudas.	Crear un problema de selección múltiple y sustentarlo frente al tablero.	

ANEXO A. Taller No 4

Z	S	A	C	I	T	Á	M	E	T	A	W	D	A	
R	R	S	C	I	Q	J	U	K	O	D	U	S	V	T
V	V	O	A	I	C	N	E	U	C	E	S	U	E	E
R	L	I	A	C	I	G	Ó	L	U	T	O	J	I	E
I	X	R	M	O	B	W	C	A	R	K	V	O	O	L
W	V	A	G	N	I	T	I	C	V	M	M	X	J	G
E	O	D	C	L	A	L	C	P	Y	B	K	O	G	Q
A	G	N	W	U	H	W	E	H	R	I	M	I	G	S
E	E	E	P	Y	H	J	Z	V	Z	P	Y	C	P	G
E	U	L	R	R	B	C	H	V	B	X	N	I	B	L
N	J	A	W	Q	C	B	T	P	F	U	V	C	R	X
T	R	C	C	M	Z	W	S	U	I	G	R	W	V	
H	F	Z	U	I	Y	C	T	V	A	U	T	E	M	O
S	U	L	A	B	E	R	I	N	T	O	A	J	G	A
X	M	W	A	M	E	L	B	O	R	P	A	E	Y	F

CALENDARIO
MATEMÁTICAS
LÓGICA
PROBLEMA
EJERCICIO
JUEGO
TIC
LABERINTO
SECUENCIA
SUDOKU

CALENDARIO: _____

MATEMÁTICAS: _____

LÓGICA: _____

PROBLEMA: _____

EJERCICIO: _____

JUEGO: _____

TIC: _____

LABERINTO: _____

SECUENCIA: _____

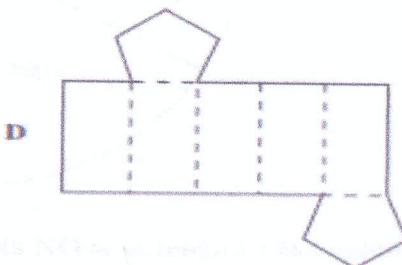
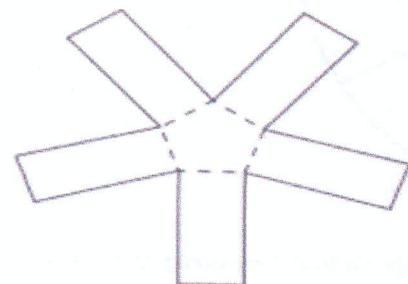
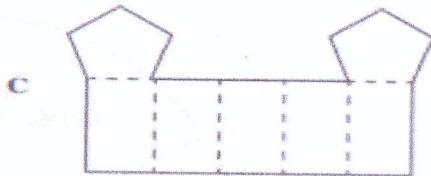
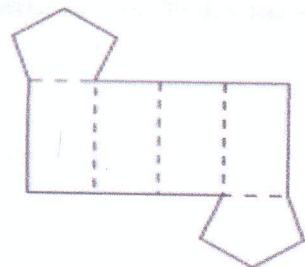
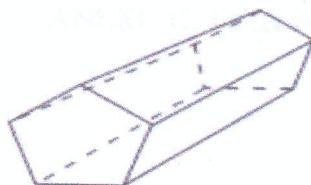
SUDOKU: _____

ANEXO B. Taller No 4

Resolver los siguientes problemas:

1. Si 5 gatos cazan 5 ratones en 5 minutos, ¿Cuántos gatos cazaran 100 ratones en 100 minutos?
 - a. 5 gatos
 - b. 10 gatos
 - c. 100 gatos
 - d. 1000 gatos
- 2.

¿Cuál red se puede doblar sobre las líneas entrecortadas para formar una figura semejante al prisma que se muestra a continuación?

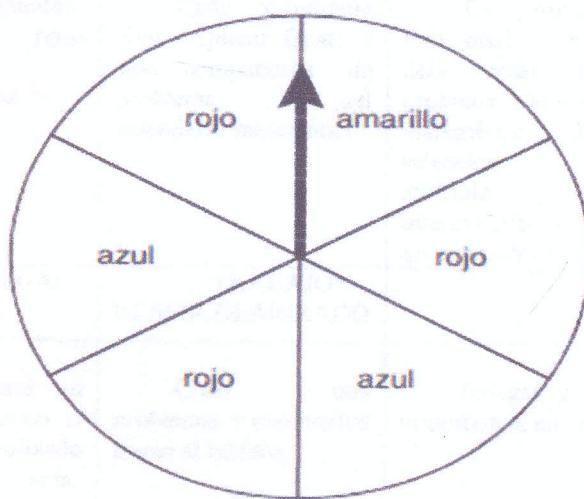


3. ¿Cuál es la solución de la siguiente ecuación? $-7/2x = 14$
- $X = -49$
 - $X = -4$
 - $X = 4$
 - $X = 49$
4. ¿Qué figura tridimensional se puede formar con exactamente seis rectángulos?
- Prisma rectangular
 - Pirámide rectangular
 - Prisma triangular
 - Pirámide triangular

ANEXO C. Taller No 4

Resolver el siguiente problema

► En un juego de mesa, los jugadores tienen que girar una ruleta como la que se muestra a continuación. Todas las secciones de la ruleta son del mismo tamaño.



- A. ¿Cuál es la probabilidad de que al girar la ruleta NO se detenga en la sección azul?
 B. Explica tu respuesta con palabras, números o símbolos.

C. ¿Cuál es la probabilidad de que al girar la ruleta NO se detenga en la sección roja?

D. Explica tu respuesta con palabras, números o símbolos.

TALLER N°: 5		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA		FECHA: 8 de Mayo de 2018	
ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO ESPACEIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS	Imagina y describe la figura que resultaría al sacarle tajadas a un objeto.		GRADO: séptimo		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ESTRATEGIAS				
	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Dinámica: capitán manda. Seguidamente se procede a realizar el correo llega, el docente debe decir: llegó el correo para los que tiene (reloj, zapatos, tenis) y ellos deben cambiar de asiento.	<p>Después de ambientar el inicio de la jornada se realiza la actividad de la pelota más preguntona, con las siguientes preguntas:</p> <p>¿Para qué utiliza las TIC? ¿Cuánto tiempo dedica manejando los medios tecnológicos? ¿Cuántos libros ha leído en el transcurso del año? ¿Cree que los medios tecnológicos se encuentran estipulados en problemas cotidianos?</p>		
	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	Continuidad de los retos lógicos matemáticos.	Cada estudiante debe explicar frente a sus compañeros un problema del calendario matemático.	En forma individual se debe crear un problema lógico matemático de selección múltiple e intercambiar con un compañero.	Se aclaran los interrogantes que surgen en el momento de resolver los problemas planteados por los compañeros.	
	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO		
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	Se dará un valor numérico al trabajo realizado durante la jornada.	Crear dos problemas y exponerlos frente al tablero.	Indagar y aclarar sobre la lógica y su importancia en la cotidianidad.		

TALLER N°: 6	INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA	FECHA: 15 de Mayo de 2018		
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).	GRADO: Séptimo		
FASES	ESTRATEGIAS			
	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para iniciar la jornada se realiza la dinámica: el teléfono roto con la siguiente frase; “elige un empleo que te guste y no tendrás que trabajar ni un día más en la vida”	Seguidamente se realiza la dinámica: el paquete chileno con las siguientes preguntas: ¿Qué es observar? ¿Qué es identificar? ¿Qué es comparar? ¿Qué es clasificar? ¿Qué es analizar? ¿Qué es sintetizar?	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se socializan cada una de las respuestas anteriores. Seguidamente se busca en internet los conceptos de las palabras anteriores.	Se hace entrega de un taller de 5 preguntas y se resuelve de manera individual. Después se socializa cada uno de los puntos. (véase anexo A)	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Se socializan y aclaran dudas.	Se hace una breve explicación sobre los conceptos anteriormente indagados, pues son componentes del pensamiento lógico matemático. Además cada individuo debe identificar en cuales componentes es más fuerte y cuales debe fortalecer.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Pruebas virtuales socialización las mismas.	Investigar: ¿para qué utilizamos más las TIC? ¿Con que frecuencia utiliza los medios tecnológicos para resolver una operación?	Se realiza la siguiente pregunta para conocer las fortalezas y las debilidades: ¿Qué componentes del pensamiento lógico matemático debería trabajar más?	

ANEXO A. Taller No 6

1. Triángulos que no tienen lados iguales
 - a. Rectángulos
 - b. Escalenos
 - c. Isósceles
 - d. Equiláteros
2. Razonamiento que va de lo particular a lo general
 - a. Inductivo
 - b. Indirecto
 - c. Deductivo
 - d. Lógico
3. Triángulos que tienen todos sus lados iguales
 - a. Rectángulos
 - b. Escalenos
 - c. Isósceles
 - d. Equiláteros
4. Pareja de ángulos que suman 180°
 - a. Opuestos por el vértice
 - b. Complementarios
 - c. Adyacentes
 - d. Suplementarios
5. Concepto geométrico que no tiene dimensiones
 - a. Punto
 - b. Plano
 - c. Ángulo
 - d. Línea

TALLER N°: 7	INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA	FECHA: 22 de Mayo de 2018		
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).	GRADO: Séptimo		
FASES	ESTRATEGIAS			
ACTIVIDADES DE INICIACIÓN	ACTIVIDADES COTIDIANAS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para iniciar la jornada se realiza la siguiente dinámica: Tendrán que hacer dos grupos y dos filas, cada estudiante debe tapar los ojos del compañero que esté adelante el ultimo de cada fila será el único que no llevará los ojos tapados.	Se realizaran las siguientes preguntas: ¿Quién confiaba plenamente en la persona que los orientó en la actividad anterior? ¿Quién se supo ubicar en el espacio? ¿Alguna vez se ha perdido por no saber ubicarse en el espacio?	
ACTIVIDADES DE DESARROLLO	FOCALIZACIÓN	DESAFÍO	APLICACIÓN	RETROALIMENTACIÓN
	Se orienta en el espacio problemas o situaciones (acciones: delante, detrás, arriba, abajo, al lado de).	Se presenta un taller que se resolverá en grupos de tres personas. (véase anexo A)	En forma individual se crea un problema y se debe presentar frente al salón.	Se socializan frente al tablero los problemas creados para aclarar dudas en la construcción de dichas situaciones.
ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN	EVALUACIÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	¿Cuál ha sido su mayor dificultad para ubicarse en el espacio?	Investigar: ¿Cómo me debo ubicar en una ciudad para encontrar una dirección en específico?	Investigo en internet: ¿Qué es espacio? ¿Para qué me sirve conocer mi espacio? ¿Qué es pensamiento espacial?	

ANEXO A. Taller No 7

1. Recta que pasa por el centro de la circunferencia uniendo dos puntos de ella
 - a. Cuerda
 - b. Diámetro
 - c. Tangente
 - d. Secante
2. Concepto geométrico que tiene solo una dimensión
 - a. Punto
 - b. Ángulo
 - c. Línea
 - d. Plano
3. Ángulo que mide 360°
 - a. Llano
 - b. Cóncavo
 - c. Entrante
 - d. Perigonal
4. Paralelogramo que tiene solo lados iguales
 - a. Cuadrado
 - b. Rectángulo
 - c. Rombo
 - d. Romboide
5. Etimológicamente la palabra "geometría" significa:
 - a. Descripción de la Tierra
 - b. Tratado de la Tierra
 - c. Mediciones desde la Tierra
 - d. Medida de la Tierra

TALLER N°: 8	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	FECHA: 29 de Mayo de 2018		
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS	Comprende y calcula incrementos y reducciones porcentuales en diversos contextos.	GRADO: Séptimo		
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDADES DE INICIACIÓN	ACTIVIDADES COTIDIANAS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para iniciar la clase se realiza la dinámica titulada: manzana, pera y salpicón. Se continúa con pescar con las manos.	Se indica a los estudiantes que dentro del salón se encuentran unas pistas escondidas las cuales deberán buscar y resolver las siguientes preguntas: ¿Qué es un reto? ¿Qué es un calendario matemático? ¿Cómo se puede resolver un problema matemático?	
ACTIVIDADES DE DESARROLLO	FOCALIZACIÓN	DESAFÍO	APLICACIÓN	RETROALIMENTACIÓN
	Socialización del calendario matemático que se trabaja durante cada mes. En el transcurso del año.	Se orienta a los estudiantes sobre el calendario matemático. Se inicia a resolver los retos matemáticos.	Se resuelven algunos retos matemáticos en el tablero y se aclaran dudas.	Cada estudiante debe dar un aporte sobre la importancia del calendario matemático.
ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN	EVALUACIÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Al azar se escoge un estudiante y un reto matemático para evaluar el trabajo realizado durante la jornada.	Investigar: ¿Qué ejercicios se deben realizar para mejorar la memoria?	Crear un reto matemático y exponerlo frente a los compañeros.	

TALLER N°: 9		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA ESTANDAR: DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		FECHA: 5 de Junio de 2018	
PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS		Predice el resultado de rotar, reflejar, trasladar, ampliar o reducir una figura.			
FASES		ESTRATEGIAS			
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS		
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Dinámica titulada: pato, pato. Ganso. Seguidamente se entrega a parejas un globo en donde estará introducida una pregunta, cada pareja deberá reventar el globo frente a frente.	Las preguntas que se encuentran en los globos son las siguientes: ¿Conoce una figura geométrica nómbrala? ¿Qué podemos llamar figura geométrica? ¿Para qué sirven las figuras geométricas?		
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN	
	Con ayuda de un video se da a conocer la temática a tratar, el video es titulado: lados y vértices de figuras geométricas.	Se organizan en grupos para resolver el siguiente taller. (véase anexo A)	Buscar y plasmar en el cuaderno las figuras geométricas del alrededor.	El estudiante identifica las formas geométricas: cuadrado, círculo, triángulo, rectángulo y otras para poder crear un dibujo con dichas figuras.	
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO		
	Se aplica una prueba escrita para verificar la claridad del tema (véase anexo B)	Investigar: ¿Para qué oficio o profesión es indispensable las figuras geométricas?	¿Qué es una figura bidimensional y tridimensional? De un ejemplo de cada una.		

ANEXO A. taller No 9

1. Paralelogramo que solo tiene ángulos iguales

- a. Rombo
- b. Romboide
- c. Cuadrado
- d. Rectángulo

2. Cuadriláteros que no tienen lados paralelos

- a. Trapezoides
- b. Paralelogramos
- c. Romboides
- d. trapecios

3. Cuadriláteros que tienen dos lados paralelos

- a. Paralelogramos
- b. Romboides
- c. Trapezoides
- d. Trapecios

4. Triángulos que tienen un ángulo obtuso

- a. Acutángulos
- b. Obtusángulos
- c. Rectángulos
- d. Oblicuángulos

5. Pareja de ángulos que son iguales

- a. Complementarios
- b. Opuestos por el vértice
- c. Suplementarios
- d. Adyacentes

ANEXO B. Taller No 9

1. Pareja de ángulos que tienen el mismo vértice y un lado en común
 - a. Suplementarios
 - b. Complementarios
 - c. Opuestos por el vértice
 - d. Adyacentes

2. Triángulos que tienen tres ángulos agudos
 - a. Rectángulos
 - b. Acutángulos
 - c. Oblicuángulos
 - d. Obtusángulos

TALLER N°: 10		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA		FECHA:
ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		10 de Julio de 2018
PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS		En una serie sencilla identifica el patrón y expresa la n-ésima posición en términos de n.		GRADO: Séptimo
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDADES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIANAS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para iniciar la jornada se realiza la dinámica titulada: tiene zapatos en venta con los siguientes colores: amarillo, rojo, azul y verde	Con la ayuda de la dinámica tingo tango se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué es serie? ¿Qué es secuencia? ¿Cómo se puede crear una secuencia? ¿Qué es una sucesión numérica?	
ACTIVIDADES DE DESARROLLO	FOCALIZACIÓN	DESAFÍO	APLICACIÓN	RETROALIMENTACIÓN
	Se presenta el siguiente video titulado: sucesiones numéricas	En grupos de 3 personas deben realizar el siguiente taller. (véase anexo A)	Los grupos anteriores crean sus propias secuencias	Se socializan cada uno de los puntos desarrollados en taller para aclarar dudas.
ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN	EVALUACIÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	En forma individual se realiza una evaluación para conocer los alcances de la jornada. (véase anexo B)	Crear 5 sucesiones matemáticas y presentarlas frente al salón.	Responder las siguientes preguntas: ¿Para qué sirven las sucesiones? ¿Alguna vez creyó que las sucesiones podían ayudarnos en nuestra cotidianidad?	

ANEXO A. Taller No 10

¿Qué número continúa la serie?

2, 4, 8, 32,...

- a) 256 b) 265 c) 64 d) 40

¿Qué número continúa la serie?

3, 3, 7, 7, 10,...

- a) 17 b) 10 c) 21 d) 14

¿Qué número continúa la serie?

12, 13, 30, 1, 15, 29,...

- a) 16 b) 29 c) 28 d) 14

¿Qué número continúa la serie?

40, 35, 31, 28,...

- a) 25 b) 27 c) 26 d) 22

¿Qué número continúa la serie?

4, 5, 10, 4, 16, 3,...

- a) 13 b) 2 c) 22 d) 20

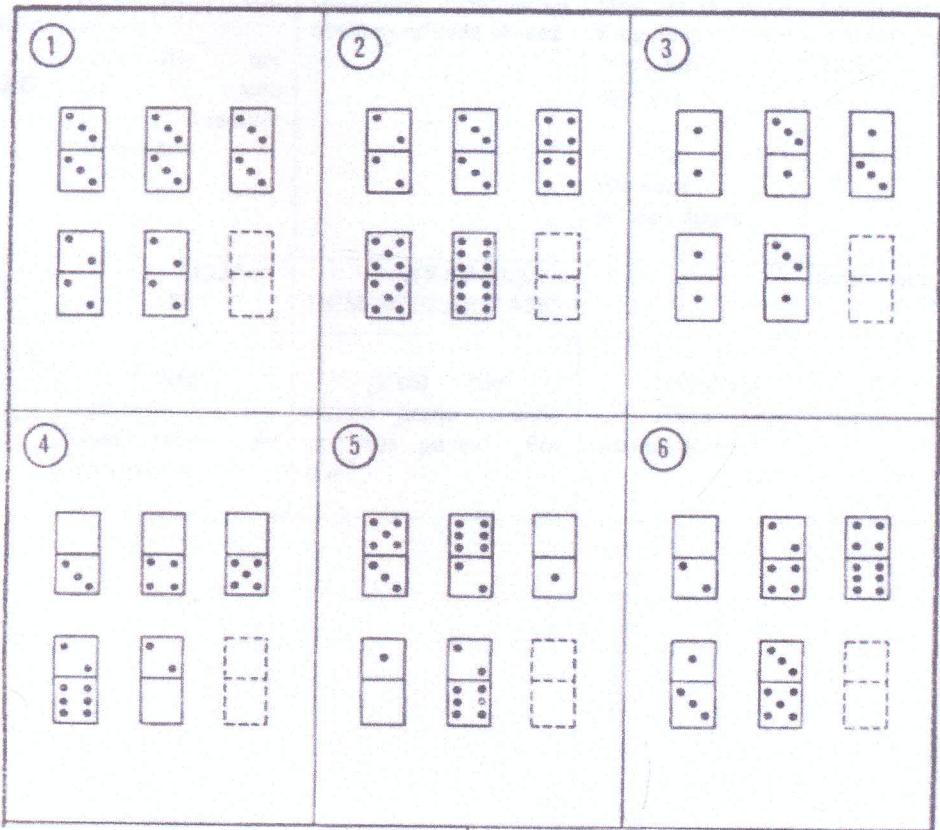
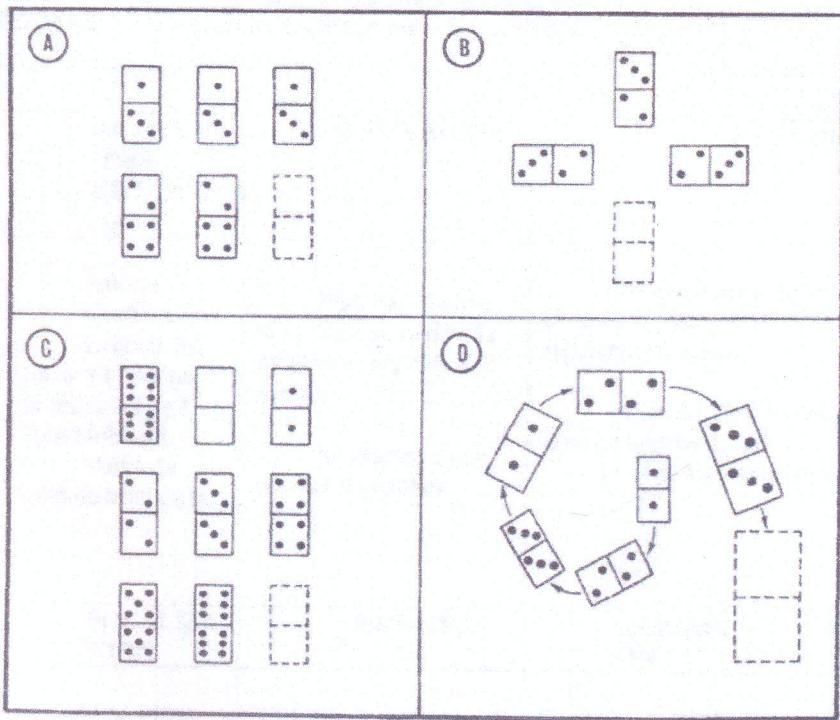
¿Qué número continúa la serie?

640, 320, 160, 80,...

- a) 40 b) 50 c) 60 d) 30

ANEXO B. Taller No 10

Hallar la para que sigue:



TALLER N°: 11		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE		FECHA: 17 de Julio de 2018
ESTANDAR:		PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS		
Predice el resultado de rotar, reflejar, trasladar, ampliar o reducir una figura.		GRADO: Séptimo		
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Para dar inicio a la jornada se realiza la dinámica: capitán manda. Se continúa con pepitas a pepones.	Los estudiantes deberán buscar por todo el colegio pistas, en las cuales irán las siguientes preguntas: ¿Cuál ha sido su mayor dificultad en el área de matemáticas? ¿Cómo ha superado estas dificultades?	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Dinámicas relacionadas con algunas actividades del calendario, como el resolver sucesiones.	Se realiza el calendario matemático correspondiente al mes.	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Se socializan y aclaran dudas.	Se socializan algunos problemas creados por los estudiantes y se aclaran dudas.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	¿Cuál fue el último grado cursado por sus papás? ¿Por qué?	Investigar: ¿Para qué sirve un calendario matemático?	

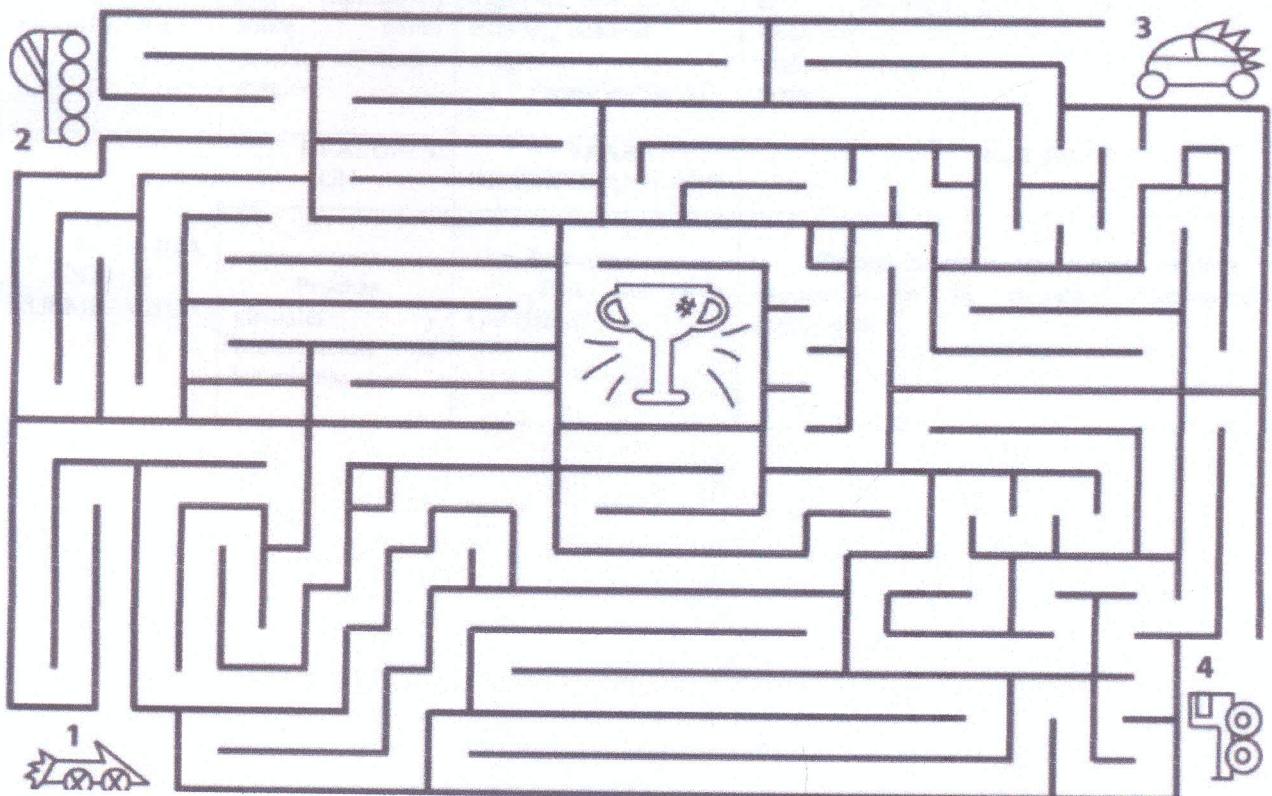
TALLER N°: 12		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA ESTANDAR: DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		FECHA: 24 de Julio de 2018	
PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS		Identifica si en una situación dada las variables son directamente proporcionales o inversamente proporcionales o ninguna de las dos.			
FASES		ESTRATEGIAS			
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN		PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Se realiza la dinámica: Cuando un cristiano baila.	Seguidamente se realiza la dinámica: manzana, pera y salpicón.	Video titulado: cómo resolver un sudoku. Nivel muy fácil. Se realizan pausas para ir paso a paso e ir aclarando dudas. Los estudiantes que sepan cómo resolver un laberinto harán la explicación a sus compañeros.	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO		APLICACI ÓN	
	Se explica en el tablero como resolver un sudoku y como resolver un laberinto.	Realizar el siguiente taller para afianzar lo aprendido. (véase anexo A)	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	RETROALIMENTA CIÓN Se socializa un problema y se aclaran dudas sobre los sudokus y los laberintos.	
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO		REFUERZO	
	Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	Buscar un sudoku y resolverlo, se debe traer en la siguiente clase.	Investigar: ¿Qué es sudoku? ¿Qué es laberinto?		

ANEXO A. Taller No 12

Resolver el siguiente sudoku

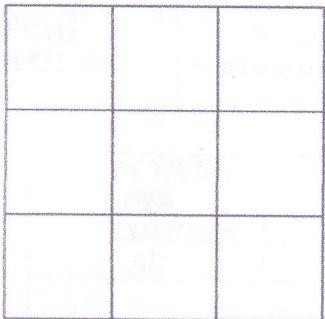
			6			3		
3	1	4			2			
			5	1	4	3		
1	4	3	2					
3			5	6	2			
6		3						

¿Cuál de los coches ganará esta carrera de autos locos?



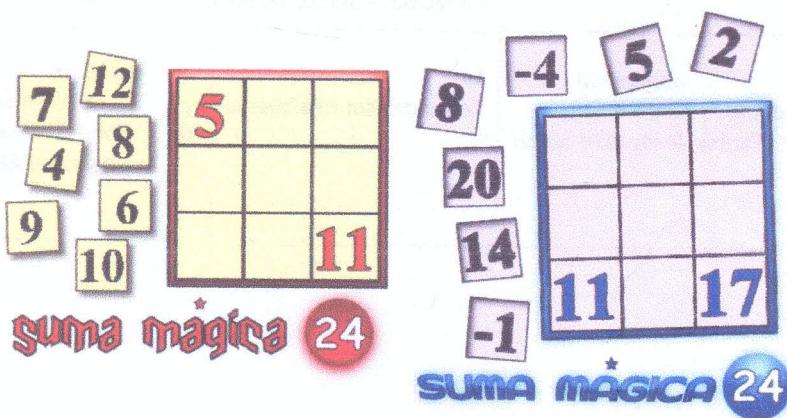
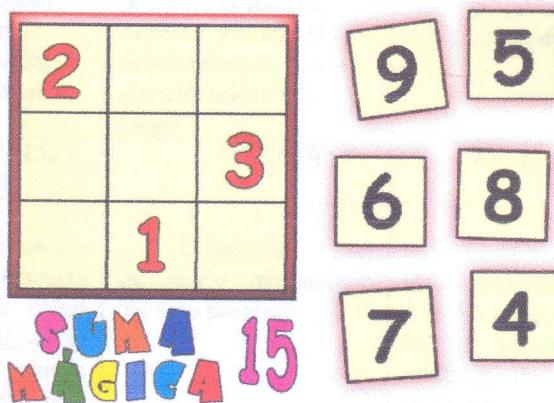
TALLER N°: 13		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA		FECHA: 6 de Agosto de 2018
ESTANDAR:		DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:		
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS		Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).		GRADO: Séptimo
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hobbard. Toma de lista de asistencia.	Se realiza la siguiente dinámica titulada: la mímica, la cual consiste en que no se debe hablar y los compañeros deben adivinar las palabras.	Se realiza la dinámica el paquete chileno donde irán las siguientes preguntas: ¿Qué es un cuadro mágico? ¿Qué software conoce que pueda realizar graficas? A escuchado hablar del software GeoGebra	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se realiza una explicación sobre cómo resolver un cuadro mágico	Resolver el siguiente taller en el cual hay cuadros mágicos. (véase anexo A)	Se conoce el software GeoGebra y se realiza un cuadro mágico	Se aclaran dudas sobre el manejo de este software
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Pruebas virtuales socialización de las mismas.	Investigar: ¿Para qué sirve GeoGebra?	Buscar o crear un cuadro mágico y exponerlo en la siguiente intervención pedagógica.	

Cuadrado mágico matemático



Filas y columnas deben sumar siempre 15

1 2 3 4 5 6 7 8 9

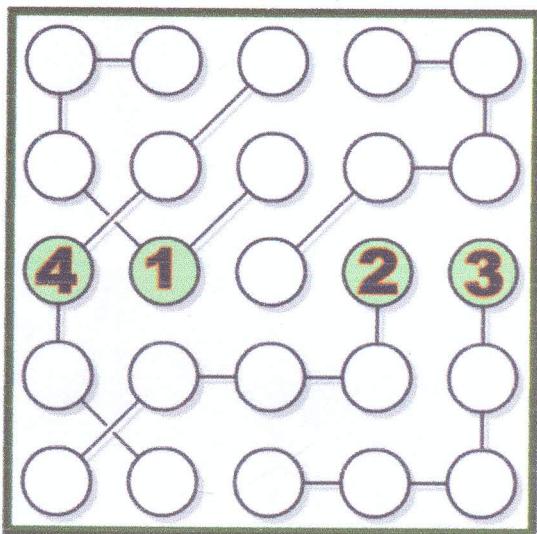


TALLER N°: 14	INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA	FECHA: 21 de Agosto de 2018		
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS	Imagina y describe la figura que resultaría al sacarle tajadas a un objeto.	GRADO: Séptimo		
FASES	ESTRATEGIAS			
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Se realiza la dinámica: danza la silla, la cual consiste en bailar mientras suena la música en el momento que pare la música deberán sentarse el estudiante que quede sin silla saldrá del juego.	Dinámica pelota preguntona: ¿Qué le ha gustado del calendario matemático? ¿Cuánto tiempo dedica para resolver el calendario? ¿Cuál ha sido el problema más complicado del calendario y cómo lo resolvió?	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se presenta el calendario matemático como es habitual y se aclaran dudas antes de arrancar.	Desarrollo del calendario matemático del mes presente.	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas.	Se socializa un problema y se aclaran dudas.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Pruebas virtuales socialización de las mismas.	Terminar el calendario matemático.	Investigar: ¿Qué es un problema y cuáles pasos debo llevar para resolverlos?	

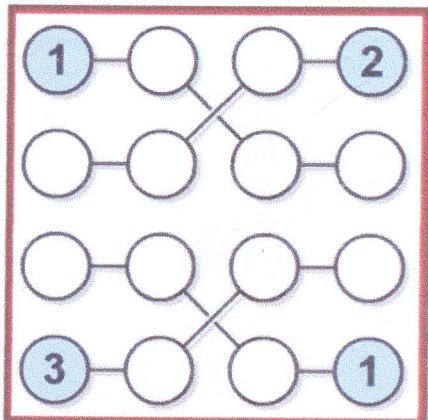
TALLER N°: 15	INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ITA	FECHA: 28 de Agosto de 2018		
ESTANDAR:	DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:			
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos).	GRADO: Séptimo		
FASES		ESTRATEGIAS		
ACTIVIDA DES DE INICIACIÓN	ACTIVIDA DES COTIDIAN AS	MOTIVACIÓN	PRECONCEPTOS	
	Saludo. Oración. Lectura del libro: El camino a la felicidad de L. Ron Hubbard. Toma de lista de asistencia.	Dinámica titulada: prohibido decir si y no. En grupos de 5 personas deberían realizar la dinámica: dibujo en equipo.	Para iniciar la jornada se procede a utilizar el software GeoGebra se darán indicación para conocer debilidades o fortalezas con el desenvolvimiento del mismo.	
ACTIVIDA DES DE DESARROLLO	FOCALIZA CIÓN	DESAFÍO	APLICACI ÓN	RETROALIMENTA CIÓN
	Se conoce el juego strimko y resuelven algunos antes de realizar el desafío.	Se entrega un taller en donde deben desarrollar dos Strimko y plasmarlo en el software GeoGebra. (véase anexo A)	Cada estudiante crea de 5 a 10 preguntas de selección múltiple. Pruebas virtuales y socialización de las mismas	Se socializa un problema y se aclaran las dudas. Se escoge a tres estudiantes para que explique un problema cada uno.
ACTIVIDA DES DE CULMINACIÓN	EVALUACI ÓN	TRABAJO DESESCOLARIZADO	REFUERZO	
	Pruebas virtuales socialización las mismas.	Utilizar el software GoeGebra y aprender más sobre las herramientas.	Con la ayuda del software GeoGebra crear figuras geométricas dar medidas y buscar el área de tres de ellas.	

STRIMKO

Completa los círculos con un número del 1 al 5, teniendo en cuenta que los números no pueden repetirse en fila, columna ni en los círculos unidos por las líneas.



Completa los círculos con un número del 1 al 4, de tal forma que los números no se repitan en una fila, columna ni en los círculos unidos por las líneas.



STRIMKO