	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 9 de 95

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD

DEINA FERNANDA AREVALO GAONA


UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE EDUCACION

LICENCIATURA EN MATEMATICAS

FUSAGASUGA

2022

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 10 de 95

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD

DEINA FERNANDA AREVALO GAONA

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

Licenciado en matemáticas

Director

Jaime Gutiérrez


UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE EDUCACION

LICENCIATURA EN MATEMATICAS

FUSAGASUGA

2022

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 11 de 95

Agradecimientos


Primeramente, doy gracias a Dios, porque día a día bendice cada paso que doy, pues a pesar de las circunstancias nunca dejara de guiarme, por ser esa luz en medio de la oscuridad, pero en especial por brindarme la fuerza que necesitaba para continuar con este gran proceso.

A el angelito que me cuida y me guía desde el cielo a aquella persona que nunca dejo de creer en mí, a mis padres, porque siempre me han brindado un apoyo incondicional, ya que gracias a ellos he logrado culminar este gran anhelo, gracias doy pues son las personas que día a día no me dejan desfallecer y me animan a seguir adelante, gracias por los valores, por cada consejo, por cada principio, porque sin ello no habría logrado lo que soy hoy en día.

A mis hermanas porque a pesar de nuestra distancia están siempre presentes brindándome un apoyo a lo largo de esta gran etapa.

Gracias a mi universidad y todas aquellas personas que la conforman por permitirme convertirme en un ser profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada docente que hizo parte de este proceso integral de formación.

Finalmente agradezco a todas aquellas personas que estuvieron conmigo en este gran proceso y no dejaron de creer en mí, a quienes leen este apartado y más mi tesis, por permitir demostrar mis experiencias, investigaciones y conocimientos.


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 12 de 95

1. Resumen

Este análisis se llevará a cabo con estudiantes de séptimo nivel de secundaria para determinar las razones de las reacciones negativas en las matemáticas, que conducen a un bajo rendimiento académico y una más grande fobia general. Se mostrará un estudio de los aportes teóricos involucrados con las reacciones: reacciones positivas y negativas hacia las matemáticas y tácticas de aprendizaje.

Explica el proceso metodológico del análisis, con un enfoque mixto, usando como herramientas formularias, actitudes, visualizaciones y el procedimiento del círculo matemático. Los resultados destacarán puntos como la necesidad de un diálogo más cercano entre profesores, estudiantes y padres de familia, disciplinando la mejora de actitudes y así evadir aquellas detenciones, uso de materiales manipulativos y aplicación de labores más exclusivas y mejorar el ambiente del aula.

Palabras claves: aprendizaje, matemáticas, actitudes hacia la matemática, secuencia didáctica, círculos matemáticos.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 13 de 95

ABSTRACT

This analysis will be carried out with seventh grade high school students to determine the reasons for negative reactions in mathematics, which lead to poor academic performance and a greater general phobia. A study of the theoretical contributions involved with the reactions will be shown positive and negative reactions towards mathematics and learning tactics.

It explains the methodological process of analysis, with a mixed approach, using formulary tools, attitudes, visualizations, and the mathematical circle procedure. The results will highlight points such as the need for a closer dialogue between teachers, students, and parents, disciplining the improvement of attitudes and thus avoiding those detentions, use of manipulative materials and application of more exclusive tasks and improve the classroom environment.

Keywords: learning, mathematics, attitudes towards mathematics, didactic sequence, mathematical circles.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 14 de 95

Tabla de contenido

1. Resumen	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2.1 Pregunta problema	17
3. OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo general	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. JUSTIFICACIÓN	18
5. MARCO TEÓRICO	20
5.1 Antecedentes	20
5.2 Marco conceptual	24
5.2.1 Actitudes y actitudes hacia las matemáticas	24
5.2.2 Constructivismo y círculos matemáticos	26
5.2.3 Números enteros	27
6. METODOLOGÍA	30
6.1 Enfoque	30
6.2 Tipo	31
6.3 Población y muestra	33
6.4 Técnicas e instrumentos	34
6.4.1 Escala Likert	34
6.4.2 Pretest - Pos Test	34

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 15 de 95

6.5 Fases	35
6.5.1 Caracterización de las actitudes de los estudiantes	35
6.5.2 Pretest	37
6.5.3 Fase dos: diseño de estrategia didáctica	41
6.5.4 Fase tres: aplicación de la estrategia didáctica	47
6.5.5 Evaluación	68
7. CONCLUSIONES	71
8. BIBLIOGRAFÍA	73
9. ANEXOS	75
TABLA 1 NÚMERO DE ESTUDIANTES.....	33
TABLA 2 TABLA DE COMPONENTES	35
TABLA 3 ESTADÍSTICA DE FIABILIDAD	37
TABLA 4 DIMENSIÓN COMPONENTE COGNITIVO PRE-TEST	37
TABLA 5 DIMENSIÓN COMPONENTE AFECTIVO PRE-TEST	38
TABLA 6 DIMENSIÓN COMPONENTE CONDUCTUAL PRE-TEST	40
TABLA 7 DISEÑO UNIDAD DIDÁCTICA.....	43
TABLA 8 CARACTERIZACIÓN COMPONENTE COGNITIVO POS TEST	68
TABLA 9 CARACTERIZACIÓN DIMENSIÓN AFECTIVA POS TEST.....	69
TABLA 10 CARACTERIZACIÓN DIMENSIÓN CONDUCTUAL POS TEST.....	70
TABLA 11 TEST PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS.	75
ILUSTRACIÓN 1 ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 2 DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN COGNITIVA PRE TEST.....	38
ILUSTRACIÓN 3 DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN AFECTIVA PRE TEST.....	39
ILUSTRACIÓN 4DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN AFECTIVA PRE TEST	40
ILUSTRACIÓN 5 SITUACIÓN RELACIONADA CON EL TEMA.....	48
ILUSTRACIÓN 6 SITUACIÓN NÚMEROS SIGNADOS	50
ILUSTRACIÓN 7SITUACION PROBLEMA	53
ILUSTRACIÓN 8 EJEMPLO EXCEL	53


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 16 de 95

ILUSTRACIÓN 9 EJEMPLO MULTIPLICACIÓN	59
ILUSTRACIÓN 10 APLICACIÓN PHOTOMATH	62
ILUSTRACIÓN 11 DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN COGNITIVA POS TES.....	69
ILUSTRACIÓN 12 DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN AFECTIVA POS TEST.....	70
ILUSTRACIÓN 13 DIAGRAMA CIRCULAR DIMENSIÓN COMPORTAMENTAL POS TEST	70
ILUSTRACIÓN 14 ACTIVIDAD ·1.....	78
ILUSTRACIÓN 15 ACTIVIDAD ·2.....	79
ILUSTRACIÓN 16 ACTIVIDAD ·3.....	80
ILUSTRACIÓN 17 ACTIVIDAD ·4.....	81
ILUSTRACIÓN 18 ACTIVIDAD ·5.....	82
ILUSTRACIÓN 19 ACTIVIDAD ·6.....	83
ILUSTRACIÓN 20 ACTIVIDAD ·7.....	84
ILUSTRACIÓN 21 ACTIVIDAD ·8.....	85

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Gómez (2013) dice en el artículo ¿Por qué nos va mal en matemáticas? Publicado en el diario El Tiempo, declaro que, en cuanto a las habilidades matemáticas, los jóvenes colombianos llegan a la escuela dos años más tarde que los estudiantes de otros países, debido a métodos de enseñanza inadecuados, especialmente la memorización.

Fórmulas y procedimientos sin sentido, desconociendo la lógica de dichas operaciones, la racionalidad y la compatibilidad. El fracaso en matemáticas también ocurre porque los estudiantes tienen malas actitudes hacia esta área año tras año. Uno de los puntos negativos de una mala actitud hacia las matemáticas es el bajo rendimiento escolar. La actividad matemática es una dificultad persistente en la mayoría de los métodos pedagógicos, no solo porque las matemáticas son una materia esencial en los currículos escolares, sino también porque contribuye al desarrollo del conocimiento y las funciones cognitivas de los niños.


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 17 de 95

En el campo de las matemáticas, se concentra un gran número de dificultades y frustraciones escolares. Además, la decepción y el bajo rendimiento en esta materia no solo afecta a los estudiantes que obtienen calificaciones bajas, sino que muchos otros buenos estudiantes también obtienen malas calificaciones en esta materia, lo que lleva a resultados negativos. Muchos niños en la escuela tienen dificultades con las matemáticas, lo que los vuelve inquietos e impacientes. Resulta ser una de las causas más comunes de frustración y actitudes negativas hacia la escuela.

La actitud es la capacidad de presentarse o expresarse a través de una variedad de componentes, tales como pensamientos, sentimientos, intereses, prioridades, opiniones, creencias y sentimientos. A la luz de lo anterior y de la fase previa de observación realizada a la muestra, se prueban las formas en que estos factores pueden interferir con el manejo de las matemáticas por parte de los estudiantes de la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez, situándose en los estudiantes del grado séptimo donde se han evidenciado algunas de las características nombradas anteriormente, por tal motivo se va a realizar la investigación frente a sus actitudes hacia las matemáticas.

2.1 Pregunta problema

¿Cómo promover las actitudes favorables hacia el aprendizaje de las matemáticas con los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez de Granada Cundinamarca?

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 18 de 95

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Establecer una secuencia didáctica para promover las actitudes favorables hacia el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes de grado séptimo en la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez de Granada Cundinamarca.


3.2 Objetivos específicos

- ❖ Caracterizar las actitudes que tienen los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez hacia las matemáticas.
- ❖ Consolidar una estrategia didáctica que permita a los estudiantes un mejor acercamiento a partir de la resolución de problemas provenientes de contextos cotidianos.
- ❖ Aplicar la secuencia didáctica nombrada anteriormente con los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez.
- ❖ Evaluar la transformación de las actitudes hacia las matemáticas, después de haber aplicado la estrategia didáctica a partir de la resolución de problemas con los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa Gustavo Uribe Ramírez.

4. JUSTIFICACIÓN

El valor que muestran las matemáticas en la sociedad, gracias al desarrollo cultural, económico y tecnológico, así como la gran decepción académica de los estudiantes de ciencias, especialmente de matemáticas, hace que países como Colombia se conviertan en un país tercermundista por su inestable crecimiento económico y tecnológico.

Según un informe de PISA (2012), el porcentaje de estudiantes que logran un rendimiento bajo en la identificación de problemas es de alrededor del 28,5 %, mientras que los estudiantes que


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 19 de 95

logran una mayor secuenciación son del 7,8 %. En términos de poder computacional, los resultados fueron similares, alrededor del 25% en las puntuaciones más bajas. Este estudio global es muy apreciado por su eficacia y la autoridad de los hallazgos. En él se evalúan las diversas habilidades de los estudiantes, en las que se destacan las matemáticas. El análisis en las actitudes hacia la matemática es imprescindible para el desarrollo cultural, económico y tecnológico. Además, este tema permite controlar las matemáticas desde el punto de vista psicológico, ya que es posible tener en cuenta las emociones, motivos y ventajas que muestran los estudiantes. También ayuda a discernir la interacción entre las actitudes de los estudiantes y los resultados del aprendizaje. (Azkarat, 2018).

En particular, una razón para tener en cuenta los fundamentos al analizar estas respuestas es mejorar a través de temas o contenidos que permitan modelar situaciones cotidianas en las que viven los estudiantes, lo que ayuda a comprender en qué medida el estudiante está de acuerdo o en desacuerdo que los estudiantes tienen ante el aprendizaje de las matemáticas.

El análisis situacional es una habilidad exclusiva y ofrece experiencias o momentos aparentemente inimaginables que vale la pena conocer, ya que nos permite conocer de antemano hechos concretos sobre un caso o problema y nos acerca a la verdad. En esta encuesta, debe realizar un análisis situacional para averiguar cómo reaccionan sus alumnos al aprender lógica y matemáticas.

Construyendo una estrategia significativa en el desarrollo de diferentes temáticas en el área de matemáticas, donde el estudiante potencia habilidades comunicativas y argumentativas al confrontar sus ideas con las de otros compañeros, lo que enriquece en forma significativa el aprendizaje. El ámbito del trabajo en equipo es un área que genera continuamente un ambiente de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 20 de 95

aprendizaje porque genera debate, comparte conocimientos, deja espacios para la reflexión y permite llegar a un procesamiento significativo, consensado y concluido con mayor peso, generando naturalmente actitudes y conductas excelentes


5. MARCO TEÓRICO

5.1 Antecedentes.


Este informe técnico aborda la revisión y el análisis de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, como se describe a continuación:

Al momento de abordar los esfuerzos actitudinales de los alumnos ante su proceso de formación en espacios educativos y de aprendizaje, se prueba la necesidad de sujetar tales componentes que conducen a que los alumnos tengan obstáculos cognitivos en la interpretación de conceptos y que paralelamente desorienta los objetivos centrales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde una perspectiva internacional, Lucero (2014) realizó un estudio titulado 'Actitudes y resultados en matemáticas de secundaria: un enfoque cuantitativo'. El objetivo principal de este trabajo de investigación fue determinar si existe una posible relación entre el rendimiento académico y las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. Para recolectar datos, se utilizó un cuestionario junto con una escala de Likert para medir la actitud. La prueba se administró a 76 estudiantes de una escuela ubicada en el interior de Puebla, México: Escuela Secundaria Miguel Hidalgo, y a 25 estudiantes de la ciudad de Guadalupe - Santa Ana: Escuela Secundaria Diego Rivera. El número total de alumnos es de 101, de los cuales 47 chicos y 54 chicas, todos ellos en edad de bachillerato, con edades comprendidas entre los 12 y los 16 años. Su principal hallazgo fue que había una correlación muy débil entre el rendimiento académico y las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 21 de 95


Igualmente, García (2011) realizó un estudio titulado 'Desarrollo cognitivo y habilidades matemáticas en estudiantes de secundaria después de introducir GeoGebra en el aula'. El estudio tuvo como objetivo proporcionar un análisis en profundidad basado en 5 objetivos: El primero fue un proyecto desarrollado utilizando GeoGebra para aplicar una serie de procesos de enseñanza, aprendizaje y control. La segunda parte examina el desarrollo del currículo y los posibles cambios en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. El tercer objetivo identifica posibles asociaciones con las actitudes hacia las matemáticas afectadas por el uso de GeoGebra. El cuarto objetivo - como se lleva a cabo la secuencia del proceso de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo del software GeoGebra, describe el desarrollo de las habilidades matemáticas que adquieren los estudiantes. El quinto objetivo indica que para mejorar ciertas habilidades matemáticas es necesario familiarizarse con los elementos presentados en GeoGebra. En el caso de las herramientas de recopilación de datos, las herramientas utilizadas en las que encontramos registros, entrevistas, sonidos y películas bajo la atención de los cambios de tendencia y el desarrollo de los estudiantes. Habilidades matemáticas antes de usar la herramienta, dentro y después. Con dos grupos de doce estudiantes, eligieron una muestra de seis estudiantes para cada grupo, un total de doce estudiantes divididos en estudiantes que realizan geogebra son pobres y tienen problemas cognitivos. Este análisis muestra que las actitudes positivas hacia las matemáticas y las actitudes positivas hacia el uso del software GeoGebra están correlacionadas de forma independiente. En los resúmenes de estas pruebas se destaca que la seguridad y el disfrute que los estudiantes reciben en GeoGebra como una herramienta adecuada para la resolución de problemas determina actitudes muy altas hacia las matemáticas cuando las utilizan, por lo que se afirma que el logro del objetivo es: fortalecer las actitudes y desarrollar la competencia matemática

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 22 de 95

en la medida necesaria. Esta secuencia es apropiada y otros maestros están enseñando de acuerdo con sus necesidades. En el caso de Colombia, Pérez (2008) realizó una revisión bibliográfica para establecer la relación entre las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas y el rendimiento académico en la escuela. La muestra estuvo conformada por 163 estudiantes mujeres y hombres.

Las investigaciones muestran que las actitudes hacia las matemáticas están relacionadas con el proceso de aprendizaje. Hizo uso de una escala para los estudiantes de medición y la división del grupo en 3 equipos: alumnos indispuestos hacia los cursos de matemática, alumnos con perspectiva hacia los cursos de matemática y alumnos con buena resolución hacia la matemática. Se realizó un seguimiento del rendimiento de los estudiantes en la escuela para establecer una relación entre el tamaño y el rendimiento académico y, en última instancia, se encontró que había una correlación positiva entre el bajo rendimiento de los alumnos en Matemáticas y el bajo rendimiento en Matemáticas y la mala conducta. Los resultados académicos también muestran una correlación positiva entre las actitudes hacia las matemáticas y el bajo rendimiento estudiantil.


Cuervo (2009) desarrolló y aplicó una escala tipo Likert para medir las respuestas a las matemáticas en niños prenotados de 10 a 13 años; Experto en Matemáticas: La Escala de Actitud se aplicó a un grupo de estudiantes inscritos en el programa y mostró correlaciones entre las respuestas y la gestión del aprendizaje con un diseño de estudio de correlación detallado. Participaron como muestra 206 estudiantes y en la correlación participaron 229 estudiantes Pre-talento. Los resultados muestran el desarrollo y validación de la escala tipo Likert, que mide de manera confiable las respuestas a las matemáticas en niños de 10 a 13 años, y no muestra una correlación entre el rendimiento escolar y el rendimiento académico en la práctica y la respuesta a las matemáticas. los niños se quedan en el programa Pre-talento. Las respuestas positivas de los

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 23 de 95

estudiantes a las matemáticas se reflejan en las ideas que expresan en la autoevaluación realizada al final del curso y posiblemente el desarrollo de una actividad de investigación que nos permita analizar el potencial la capacidad de las personas que tienen una buena relación. con las matemáticas y al mismo tiempo realizar actividades que permitan motivar a los estudiantes que muchas veces tienen malas actitudes

A nivel local se enfatizan Silva y Parra (2020), quienes presentan un estudio correspondiente a “Geometría en revolución: mejorando actitudes desde las Tic” donde el objetivo principal de este trabajo de investigación es realizar una secuencia educativa para las actitudes positivas hacia la geometría, a través de la representación de los sólidos de revolución con los estudiantes de grado undécimo del instituto Técnico Industrial de Fusagasugá. Para lograr el objetivo se desarrolló un diseño de sistema con enfoque mixto, dividido en cinco pasos, describiendo el primer paso la tendencia con una escala tipo Likert (pre-test) aplicada a la medición correspondiente. La segunda es diseñar una secuencia instruccional a partir de un modelo constructivista de aprendizaje mediado por las TIC. Luego planteó la pregunta correspondiente con estudios de población que promovieron el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial. Para determinar el cambio de actitud, se aplicó nuevamente una escala de Likert (después de la prueba), y finalmente, se compararon los resultados de las dos pruebas para determinar cambios positivos en la actitud hacia la geometría.

González (2020) en su estudio denominado Actitudes favorables hacia la probabilidad a través de la comprensión, realizó un análisis cuyo objetivo consistió en medir la efectividad del uso de estrategias constructivistas para estimular las actitudes favorables de los alumnos hacia la probabilidad. En el análisis participaron 18 alumnos de grado décimo de la Institución Educativa

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 24 de 95


Rural Departamental Agua Bonita. Se aplicó una metodología de enfoque mixto, abordando mediación en campo y pruebas pre y pos-test con escalas tipo Likert. Finalmente, se identificó la mejoría de las 3 magnitudes que conforman las actitudes hacia la posibilidad: afectivo, conductual y cognitivo.

Estos son algunos puntos de vista que se relacionan con la investigación a realizar que demuestra que muchas veces las actitudes afectan hacia el aprendizaje de los estudiantes y así generar un tipo de barreras en su proceso académico que conlleva a realizarnos las siguientes preguntas ¿las actitudes afectan o favorecen el desempeño académico? Y estadísticamente, ¿podemos demostrar que existe una relación entre ellos?

5.2 Marco conceptual

5.2.1 Actitudes y actitudes hacia las matemáticas


Conviene tener presente que “la actitud es una parte del conocimiento subjetivo de las personas, que depende del ambiente en que se desarrollan y aprenden, y que determina la descripción, comprensión o explicación del éxito o fracaso de las acciones de los participantes en los encuentros educativos”. En última instancia, el resentimiento persiste para ella y la frustración de los participantes en estas reuniones puede provenir de la creencia de que las matemáticas son duras, aburridas y difíciles, o de conceptos que el otro es parte del dominio emocional” (Martínez Padrón, 2009) Según Gyrin Sallan (1990), el estudio de las relaciones es importante para saber hacia dónde va nuestra percepción y la dirección de nuestro pensamiento, y también es fundamental en la educación. Además, las actitudes están relacionadas con las experiencias personales y sociales: adquirido en vida de Gamboa Araya (2014).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 25 de 95

La educación matemática, según Pola (1965), afirma que “sería un error suponer que la solución del problema es puramente intelectual, porque la motivación y la emoción juegan un papel importante”. Esto quiere decir que las referencias emocionales, como sentimientos, creencias o actitudes, no representan nada grandilocuente o artificial, sino que están comprometidas y asociadas al éxito o fracaso de estudiantes y docentes en el desarrollo de sus tareas de producción y adquisición de conocimientos. construcción de conocimientos matemáticos.

En este sentido, tanto los docentes como los estudiantes podrían ser responsables de los bloqueos que se presentan en el aprendizaje de contenidos matemáticos. Incluso, Gómez Chacón (2003) señala que la escasa comprensión de los contenidos puede ser producto de sentimientos de alteración e indecisión. También se indica que los sentimientos de aburrimiento pueden recopilar la ausencia de compromisos. De manera que cuando se habla de miedo, aburrimiento, desconcierto, desamor, disgusto, rabia y desilusión hacia la matemática se está en presencia de información sobresaliente que tiene que ver con fracaso en las tareas destinadas a aprender o a enseñar matemática y, por ende, conformar actitudes desfavorables hacia esta asignatura (Martínez Padrón, 2003, 2005).


Debido a que las actitudes son tan importantes en la enseñanza y el aprendizaje, he aquí un resumen de las declaraciones: En el salón de clases, los estudiantes (y los maestros) desarrollan actitudes positivas, neutrales o negativas hacia las matemáticas. Lo primero puede hacer que se involucren matemáticamente y esto permite construir espacios de afecto, respeto y aprecio. La segunda conduce a una falta de interés e interés por las matemáticas. La tercera conduce al rechazo de las matemáticas. El sujeto no puede innovar y reformular habilidades matemáticas sin construir y reconstruir su inteligencia y actitud adecuada y positiva

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 26 de 95

5.2.2 Constructivismo y círculos matemáticos

En la actualidad, cuando se han realizado innumerables estudios para encontrar e identificar las formas y medios de hacer que los objetos aprendan, estos se muestran con mayor claridad a través del conocimiento de la materia, por lo que este es uno de tantos aspectos que se han tomado para enseñar y aprender los conceptos. de la ciencia, en este caso representa una teoría especializada y es producto de interés para los investigadores, quienes la ven como una nueva forma de asimilar y construir conceptos y relaciones. Todos estos teóricos han contribuido al reforzamiento de un modelo de enseñanza-aprendizaje orientado a formar psicológica e intelectualmente a los actores que interactúan con los conceptos culturales. El estudio fue realizado por Vygotsky, utilizando el método marxista y basado en su teoría cultural histórica, llegó a la conclusión de que la persona que constantemente construyó su conocimiento se basó en la relación con el contexto. La sociedad que está desarrollando, también enfatiza el Importancia de las pautas para las instrucciones para desarrollar y desarrollar el desarrollo espiritual del tema, y esto se puede observar claramente en un concepto importante en la teoría de Vygotsky, como un área de desarrollo estricto, incluida la comparación del nivel del tema sin ningún problema y el nivel. De rendimiento en el tema, cuando los adultos u otros lo ayudan, esta es una etapa de desarrollo psicológico un poco más avanzado, lo que le permite analizar el nivel y el nivel de desarrollo, que el objeto logró durante el proceso.

Este es todo el sentido del aprendizaje en el desarrollo y este es el contenido del concepto de zona de desarrollo próximo, “aquí debe entenderse que cuanto más crece el sujeto del aprendizaje o desarrollo, más real es”. la cultura y el entorno cultural y las interacciones con pares en un nivel superior.


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 27 de 95

Esto es lo que (Ortiz, 2018) nos dice que la educación formal se enfoca en el desarrollo del programa curricular actual, acercando su enseñanza a la metodología de la antigua. Por lo tanto, decidió hacer su investigación para limitar el desarrollo de su propio pensamiento, para señalar los centros de interés para el mundo del deporte, que en cierta medida se percatan hábilmente del valor de su relación con el entorno e interpretarlos desde otras áreas clave y habilidades de conocimiento.

En las Matemáticas del Círculo es una iniciativa de matemáticos de diferentes universidades. Esta iniciativa tiene como objetivo crear un espacio de aprendizaje de matemáticas divertido, inclusivo, proactivo y atractivo para involucrar, motivar y acercar el aprendizaje de matemáticas a los estudiantes de secundaria. En estos espacios, los investigadores universitarios desarrollan clases en diversas áreas de las matemáticas como teoría de grafos, combinatoria, topología, geometría y más. Estas clases no tienen requisitos diferentes a los de los estudiantes de secundaria. Asimismo, pretende promover el autoaprendizaje y la cooperación entre los miembros del círculo.

5.2.3 Números enteros

Se llama un número entero o simplemente un número entero para un conjunto de números que incluye todos los números naturales, recíprocos negativos y ceros. Este conjunto de números se denota con la letra Z , que deriva de la palabra alemana zahlen ("número"). Los números enteros se representan en la recta numérica con cero en el centro, positivo (Z) a la derecha y negativo (Z^-) a la izquierda, todos extendiéndose hasta el infinito. La parte negativa a menudo se reescribe con un signo ($-$), que no es necesario para una oración positiva, pero se puede hacer para enfatizar la diferencia. Por lo tanto, los enteros positivos aumentan hacia la derecha y los enteros negativos disminuyen a medida que avanza hacia la izquierda. También podemos hablar del valor absoluto de un número entero (representado entre barras $|z|$), que equivale a la distancia entre su posición


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 28 de 95

en la recta numérica y el cero, independientemente de su signo. $5 |$ es el valor absoluto de 5 o -5. La incorporación de números enteros a los números naturales amplía el rango de cosas que se pueden contar, incluidos los números negativos que se utilizan para realizar un seguimiento de las ausencias o pérdidas, e incluso cantidades específicas, como la temperatura, utilizan valores por encima y por debajo de 0.

En esta investigación relacionándola con el grado a trabajar que es séptimo debemos tener en cuenta los siguientes derechos básicos de aprendizaje que se adaptan a los números enteros: Comprende y resuelve problemas que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación), en contextos escolares y extraescolares. Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al efectuar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas. Usar diferentes relaciones, operaciones y representaciones de números racionales para explicar y resolver problemas que involucran cantidades desconocidas. Preguntar, resolver o describir ecuaciones oralmente y representar situaciones cambiantes de forma numérica, simbólica o gráfica.

Lo que permite tener diferentes tipos de conocimientos, experiencias, sentimientos y actitudes de éstos hacia las matemáticas van a condicionar, en parte, la forma en que se desarrolle el proceso de enseñanza.


Desde el punto de vista de los estándares básicos, las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 29 de 95

situaciones significativas y comprensivas, que posibilitan avanzar a niveles de competencias complejas.

Incluso se puede analizar como potentes precursores del discurso actual sobre las competencias la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, Novak y Gowin, y la de la enseñanza para la comprensión de Perkins, Gardner, Wiske, entre otros. En la primera, la aceptación del aprendizaje no se reduce a un sentido personal de lo aprendido, sino que se extiende a su fijación en prácticas sociales con sentido, utilidad y eficiencia. En la segunda, la comprensión se entiende explícitamente relacionado con los desempeños de comprensión, que son actuaciones, actividades, tareas y proyectos en los cuales se muestra la comprensión obtenida y se fortalece y profundiza la misma. Los aspectos de la comprensión incluyen no solo el contenido más general y su red de conceptos, sino también aspectos relacionados con los métodos y técnicas, y las formas en que se transmite lo dicho se ha comprendido.

Dentro de los conocimientos desarrollados en lugar de los estándares académicos básicos con estudiantes del séptimo año del Instituto de Ciencias de la Educación Gustavo Uribe Ramírez, se relaciona con el componente numérico - la varianza debido a los estándares. El siguiente criterio será cómo: Describir una situación en la que los números enteros estén representados en sus diversas representaciones. Usar las propiedades de los números enteros para resolver problemas. Justificar procedimientos computacionales usando relaciones y propiedades de operaciones. Formar y resolver problemas y casos de multiplicación en diferentes contextos y dominios digitales. Resolver y formular problemas cuya solución requiera potenciación, radicación y logaritmación.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 30 de 95

6. METODOLOGÍA

6.1 Enfoque


El diseño de análisis seleccionado ha sido mixto, preferentemente cualitativo, sin embargo, con algunos medios cuantitativos, debido a que nuestro objeto de análisis son las actitudes que poseen los alumnos en la zona de las matemáticas. En este estudio, ambos métodos se utilizarán secuencialmente, que es una fase de descubrimiento cuantitativo, en la que se utilizará una prueba previa para determinar los grados de actitudes que tienen los estudiantes.

Para las matemáticas en escala de Likert, sería entonces periodos de evaluación cualitativa directa, haciendo secuencias didácticas, y observación diaria de los cambios de actitudes que exhiben al estudiar, y en última instancia se reutilizarán métodos cuantitativos en la prueba para verificar la mejora de las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, estos métodos son la base de este estudio.

Para llevar a cabo este estudio, el proceso fue recolectar y analizar de forma decidida y rigurosa los datos obtenidos, cualitativa y cualitativamente, de las preguntas planteadas en el estudio, teniendo en cuenta 5 etapas de desarrollo de este estudio.

Este enfoque nos permite:

1. El apartado cuantitativo, donde se evaluarán las restantes respuestas a las matemáticas y el esfuerzo auto percibido del alumno
2. Método de desarrollo, en el que se analizarán los datos obtenidos y se calificarán las respuestas en una escala de Likert para determinar qué elemento de la situación es más sensible debido al método de enseñanza que poseen.

 UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 31 de 95

3. La parte cualitativa, donde hay un apartado detallado sobre el alumno por cada elemento de la situación, mediante la exploración durante cada sesión.

4. Método complementario, el objetivo en este paso es comparar los datos obtenidos en cada paso, incluyendo ambos procedimientos con el mismo propósito.

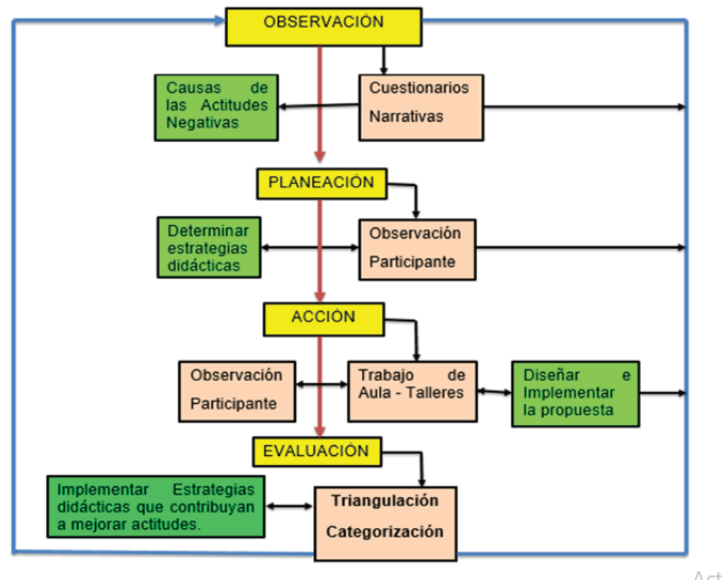
5. Interpretación y teoría, que es la interpretación de los datos obtenidos con el apoyo del problema planteado, para volver a la teoría teniendo en cuenta el entorno y los problemas

6.2 Tipo

Se describe la metodología, enfatizando en que el proceso investigativo se adelanta bajo los criterios de la Investigación- Acción Educativa planteada por Elliott (2005). Se desarrolla con un enfoque mixto; paradigma interpretativo, cuyo interés se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas, para identificar problemáticas en el aula y así mismo buscar las posibles soluciones mediante la acción investigativa y la aplicación de estrategias innovadoras, para el desarrollo de esta investigación se siguen cuatro etapas fundamentales tales como se identifican en la figura.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 32 de 95

Ilustración 1 Etapas del proceso de investigación



Fuente: Eliot (2005)

El proyecto tiene como finalidad determinar estrategias didácticas para mejorar las actitudes hacia las matemáticas y mejorar la motivación en la clase, con el fin de analizar los resultados obtenidos y así mejorar sus actitudes, con la intención de aumentar su motivación, fomentar su participación y así aumentar su efectividad hacia la materia y, por ende, su aprendizaje significativo y su rendimiento académico.

En lo cualitativo se trabajarán los próximos diseños metodológicos: etnográfico, debido a que este recoge una perspectiva universal del entorno social a examinar a partir de diversos puntos, el primero una perspectiva interna de los miembros de la clase y otra con una visión externa de este, la cual es la que ejecuta el investigador; hermenéutico en la parte dialógica y un estudio de caso.

Por la parte cuantitativa se trabajará con el pre-post test, este se necesita para obtener inicialmente un acercamiento al propósito de análisis, estudiando los obstáculos declarados por los docentes, sus cualidades socio-profesionales y el entorno de ejercicio.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 33 de 95

Además, accede a valorar la efectividad de nuestra observación. Para la recolección de datos se diseñará y aplicará la escala tipo Likert y entrevistas semiestructuradas. El pragmatismo es la base epistemológica de la presente investigación.

6.3 Población y muestra

La investigación se llevó a cabo en la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez, ubicada en el municipio de Granada Cundinamarca. La población que se tomó como muestra para realizar la encuesta fueron los estudiantes de grado séptimo, en especial grado 702, con edades comprendidas entre los 12 y 15 años. Distribuidos de la siguiente forma:


Tabla 1 Número de estudiantes

GENERO	ALUMNOS	PORCENTAJE
HOMBRES	23	46%
MUJERES	27	54%
TOTAL	50	100%

Fuente: Elaboración Propia

Estudiantes a los cuales se les hizo una variedad de entrevistas semiestructuradas con preguntas tales como: Fecha de nacimiento, dirección: urbana o rural, familiares que estudian en la institución, Nombre de los padres de familia, profesión de los padres, nivel socioeconómico, etc.

En cuanto a la docente encargada del área de matemáticas para el grado séptimo se le preguntó la relación con los estudiantes ya que al inicio fue un grupo que evidenció constantes momentos de dispersión, ya que se encontraron varios subgrupos dentro del grupo focal: entre ellos, niños repitentes, alumnos con déficit de atención, también se encuestó sobre las metodologías implementadas por la docente de tipo conductista. Durante todo el proceso de aplicación la docente manifestó episodios delicados de salud. Según ella, sus más de 14 años de vinculación con la institución influyó en su no actualización metodológica.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 34 de 95

6.4 Técnicas e instrumentos

6.4.1 Escala Likert

Las escalas son un instrumento de medición que nos permite acercarnos a la variabilidad afectiva de las personas respecto a cualquier objeto simple, en que se plantean dos problemas los cuales son ¿Qué es una actitud?

La escala utiliza enunciados o proposiciones, es decir afirmaciones, sobre las que se tiene que manifestar el individuo.

6.4.2 Pretest - Pos Test

La adecuación de datos será a través de la escala de Likert, Los cuestionarios de Likert son cuestionarios que presentan una serie de preguntas o declaraciones con diferentes opciones de respuesta fijas para cada elemento. Normalmente se definen cinco opciones de respuesta. Totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. El formato Likert es Escala aditiva de nivel nominal destinada a medir las actitudes mostradas por cada persona asociada al objeto o situación (Daza & Garza, 2018).

La escala Likert fue construida por fuente propia junto con asesoría de un psicólogo, para tener mayor identificación en el cambio de actitudes de los estudiantes, el instrumento fue validado por docentes del programa. Por tal motivo la escala Likert se aplica en forma de pretest, para analizar las actitudes antes de aplicar la secuencia didáctica, posterior a ello al finalizar se realizará nuevamente la encuesta lo cual es el postes y se observara el cambio de dichas actitudes.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 35 de 95

6.5 Fases

6.5.1 Caracterización de las actitudes de los estudiantes.

Se procedió a diseñar y aplicar una encuesta de caracterización como instrumento metodológico para la caracterización, identificación y subsiguiente evaluación del desarrollo de las actitudes hacia las matemáticas que poseen los alumnos.

Ahora bien, tomando en cuenta que la actitud es una construcción que involucra valores, creencias, conocimientos, opiniones, sentimientos y comportamientos. Además, en la actitud tenemos la posibilidad de diferenciar el elemento cognitivo, que expone apreciación, creencias, estereotipos, ideas. etc., sobre el objeto. El afectivo, que se expresa por medio de las emociones de una persona con respecto al objeto, y el elemento comportamental, que se afirma en la tendencia a actuar o de reaccionar de un cierto modo con respecto al objeto, o sea, es la orientación a la acción (Mann, 1981).

Se diseñó la prueba relacionándola con una escala tipo Likert, la cual fue construida por fuente propia con asesoría de un psicólogo. Conformada por 50 ítems en los que los alumnos pudieran manifestar su nivel de favorabilidad hacia cada uno, teniendo presente los próximos límites: 1. Totalmente en desacuerdo. 2. En desacuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.

En la tabla que se muestra a continuación se detalla cada componente y la fiabilidad, que pertenece a cada uno de los ítems utilizados para la prueba de forma positiva y negativa.

Tabla 2 Tabla de Componentes

Componente	Favorabilidad	
	Positivo	Negativo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 36 de 95

Cognitivo	1,2,3,4,5,6,9,10,12,13,39,40	7,8,11,37,38
Afectivo	14,18,20,21,22,23,24,42	15,16,17,19,41,43
Conductual	25,28,29,30,31,33,35,44,46,50	26,27,32,34,36,45,47,48,49

Nota. Fuente: Elaboración propia

Para la validación de la prueba, se logró por parte de un profesional en el área y también mediante la comprobación estadística. La validación por parte del profesional fue inicialmente por el magister Jesús Antonio Villarraga Palomino quien validó el proceso de pre-testes y pos-testes mediante Excel y algunas visualizaciones del programa SPSS, al igual que otras docentes por parte del programa.

Por la parte estadística se necesita considerar 2 propiedades fundamentales: la fiabilidad y la validez. El coeficiente (Alpha) de Cronbach posibilita cuantificar el grado de confiabilidad de la escala de medida, en nuestro caso el examen con escala Likert. Este coeficiente oscila entre 0 y 1, en cuanto más próximo se encuentre a 1 los ítems van a ser consistentes entre sí y a medida que más cercano se encuentre a 0 supone que son valores independientes, cuanto más grande el número de ítems más grande va a ser la confiabilidad de la escala.

George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las siguientes recomendaciones para evaluar los valores de los coeficientes de alfa de Cronbach: coeficiente alfa > 0.9 a 0.95 es excelente, Coeficiente alfa > 0.8 es bueno, Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable, Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable, Coeficiente alfa > 0.5 es pobre, Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable.

La prueba se realizó a 50 estudiantes del grado 702 de la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez, El Alpha de Cronbach obtenido en la prueba mediante el programa SPSS fue de .774. por lo tanto, queda válido según George y Mallery (2003, p. 231). A continuación, se adjunta la tabla de fiabilidad que se tomó del programa SPSS.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 37 de 95

Tabla 3 Estadística de Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,774	50

Nota: Fuente: Propia

6.5.2 Pretest

Para la respectiva caracterización de las actitudes de los alumnos, se hizo CARAun estudio estadístico, donde previamente posibilita hacer la exploración de la media y demuestra que no son sobresalientes a 4.

Inicialmente, se hace un estudio por cada elemento. En el conjunto del componente cognitivo, concluye las concepciones, creencias y opiniones sobre las matemáticas, manteniéndose en un término bajo. Además, se integran las percepciones sobre la metodología de enseñanza, los formatos de aprendizaje, el procedimiento de evaluación y la autopercepción como alumno

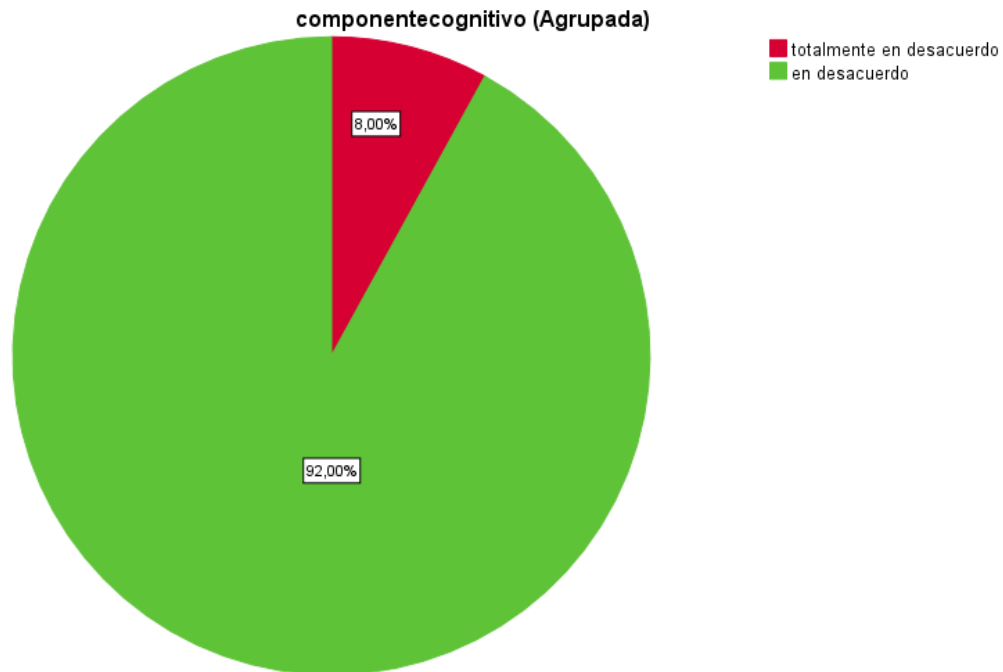
Tabla 4 Dimensión Componente Cognitivo Pre-Test

componente cognitivo (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	totalmente en desacuerdo	4	8,0	8,0	8,0
	en desacuerdo	46	92,0	92,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Programa SPSS

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 38 de 95

Ilustración 2 Diagrama circular dimensión cognitiva Pre test



Nota: Fuente: Programa SPSS

En la siguiente tabla está el componente afectivo, en donde se localizó que la mayor parte de los alumnos no demuestran un óptimo estado de ánimo, emociones y sentimientos hacia las matemáticas y hacia la clase de esta misma. Además, relaciona la estructura de enseñanza, las ocupaciones, las maneras de evaluación del aprendizaje y otros puntos involucrados con la clase.

Tabla 5 Dimensión Componente Afectivo Pre-Test

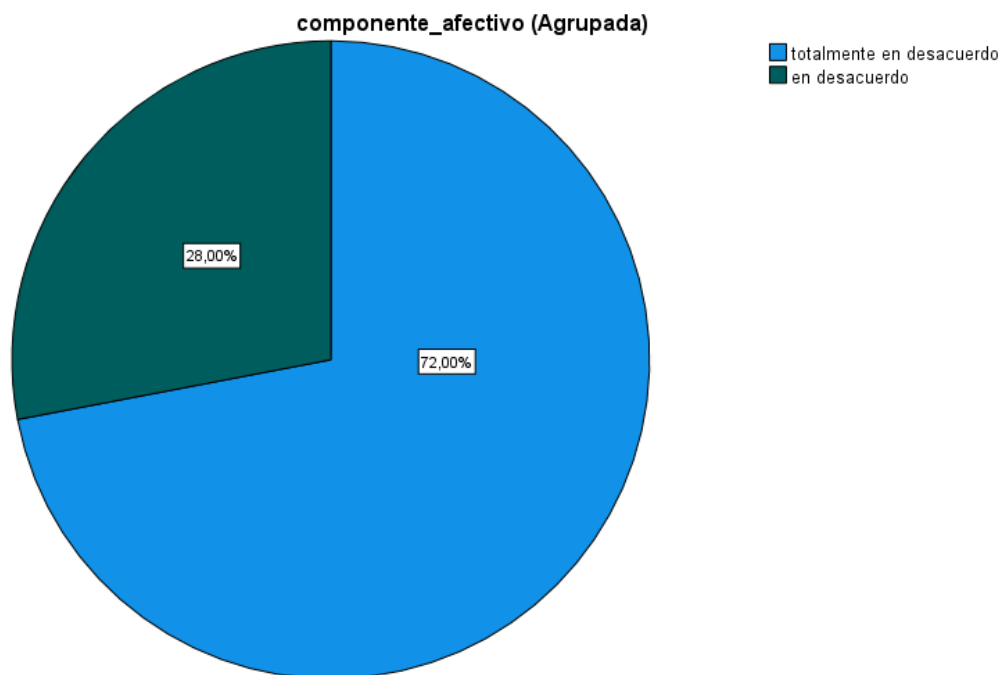
Componente afectivo (Agrupada)				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 39 de 95

Válido	totalmente en desacuerdo	36	72,0	72,0	72,0
	en desacuerdo	14	28,0	28,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Programa SPSS

Ilustración 3 Diagrama circular dimensión afectiva Pre test



Nota: Fuente: Programa SPSS

Finalmente, en el componente conductual, se tiene la siguiente tabla en la cual se examina sobre las actitudes comportamentales manifestadas por los alumnos en la clase de matemáticas, las cuales no son favorables ni desfavorables. Debido a que no existe una aportación, no hay concentración, y reaccionan con sentimientos de temor e inquietud.

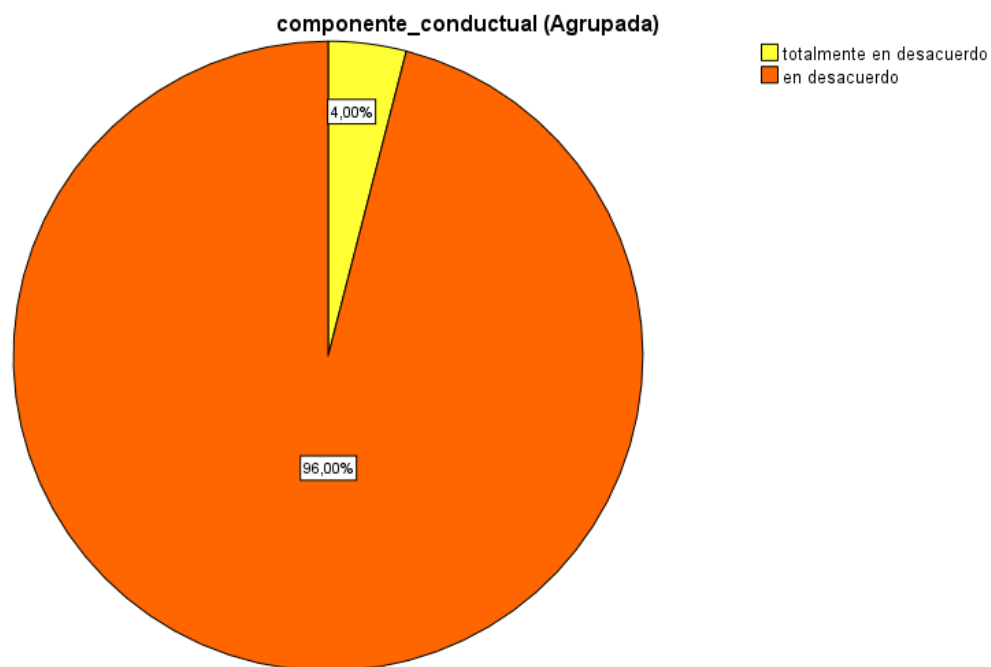
	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 40 de 95

Tabla 6 Dimensión Componente Conductual Pre-Test

componente conductual (Agrupada)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	totalmente en desacuerdo	2	4,0	4,0	4,0
	en desacuerdo	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	


Nota: Fuente: Programa SPSS

Ilustración 4 Diagrama circular dimensión afectiva Pre test



Nota: Fuente: Programa SPSS

Por otra parte, se puede concluir que las actitudes hacia las matemáticas poseen una expresión baja, debido a que el promedio de las respuestas está en desacuerdo y en totalmente en desacuerdo, por lo cual nos refleja que la mayoría de los estudiantes muestra una deficiencia y actitudes desfavorables.


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 41 de 95

Relacionadas con esto se puede ver perjudicado el rendimiento académico y el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta asignatura. Por otro lado, en la prueba piloto se hizo una socialización con los alumnos donde manifestaron comentarios sobre la prueba y si las afirmaciones fueron comprendidas de manera correcta, parte que ha sido acertada, ha sido cómodo de entender y la cantidad de ítems ha sido adecuada, lo cual no produjo saciedad en el momento de contestar.

6.5.3 Fase dos: diseño de estrategia didáctica


El material didáctico posibilita beneficiar de una forma más viable en el aprendizaje del alumno consiguiendo la intervención de conceptos, capacidades, etcétera., lo cual otorga una más grande efectividad en el campo educativo. igualmente, el profesor y el alumno exploran más allá de sus habilidades de intelecto, permitiendo un desarrollo mental y anímico que logre enriquecer sus conocimientos dando, de esta forma como consecuencia un aprendizaje importante por medio del procedimiento círculos matemáticos.

Previo a lo anterior, el material didáctico que se implementó para el estimular el aprendizaje y las actitudes favorables hacía las matemáticas se llevó a cabo a través del método denominado como círculos matemáticos, que originalmente es una actividad académica y de interacción social que utiliza la flexibilidad de las matemáticas para involucrar a los participantes en temas que les permitían profundizar su aprendizaje, de una manera exploratoria, divertida pero aún rígida. Cabe aclarar que el Círculo de Matemáticas no es una clase integral de enseñanza de las matemáticas sino un método aplicado. Por lo cual fue estructurado a partir de un tema o problema. La metodología consta de preguntas y situaciones en las que cada respuesta permite deducir posibles soluciones del escenario propuesto. Los estudiantes se dividen en grupos aleatorios de 3 o 4 personas para socializar ideas, propuestas y soluciones a cada problema. Al finalizar, las diferentes alternativas son compartidas con todo el grupo y cada líder de equipo se encarga de capturar los distintos enfoques, con el fin de formalizar lo aprendido en un contexto matemático riguroso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 42 de 95

Por medio del método círculos matemáticos se van a implementar lúdicas propias del contexto estudiantil, para llamar la atención de los estudiantes y así tener diferentes puntos de vista ante la solución de las actividades planteadas.

Estos juegos se implementarán en el trayecto de 7 sesiones ya que estarán relacionados con los temas que han venido trabajando de una forma secuencial, por último, tendremos una actividad llamada “La oca de los números enteros” la cual consiste en un juego de OCA donde han sustituido algunas casillas de la Oca por casillas de signo positivo (+) y las que penalizan por un signo negativo (-) lo que indica que deben avanzar o retroceder una casilla. El objetivo de este juego es reforzar todos los temas vistos en el transcurso

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14

Planea

de esta investigación
y dar el último visto
bueno frente a las
actitudes que tengan los

- Estándar Describir situaciones en las cuales se presentan los números enteros en sus diferentes representaciones.}
- ✓ Emplear las características de los números enteros en la solución de situaciones problema.
 - ✓ Justificar procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
 - ✓ Formular y resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.
 - ✓ Resolver y formular problemas cuya solución requiere la potenciación o radicación.

de los números racionales de

Página 43 de 95

resuelve problemas que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación), en contextos escolares y extraescolares.

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al efectuar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.

estudiantes hacia las matemáticas.

Tabla 7 Diseño unidad didáctica

Secuencia didáctica

enteros.

Secuencias	Situaciones que promueven el aprendizaje		Estrategias para la evaluación
In	i Aplique la Evaluación diagnóstica y, a partir de estos resultados, plantee un plan de acción para el desarrollo temático, según las debilidades y fortalezas de sus estudiantes.		
Tiempo: 2 horas	1. Números relativos y signados i Reconoce el valor relativo de un número respecto a otro. i Utiliza los signos positivo y negativo para describir cantidades relativas con números enteros y racionales. i Describe situaciones en las que los números enteros con sus operaciones	i Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta. i Desarrollo del contenido: presentar a los estudiantes la situación que relaciona los puntajes del Campeonato Nacional de baloncesto y definir el número relativo. Luego, apoyándose en los ejemplos, generar la necesidad de usar números signados como una presentación de números relativos. i Cierre de la explicación: proponer a los estudiantes un ejercicio relacionado con la vida cotidiana, para reforzar el tema.	i Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito que los estudiantes describan situaciones con números signados y las representen; solucionar problemas que implican el uso de números relativos y signados. i Cierre del tema: socializar con los estudiantes el contenido visto en clase por medio del método círculos matemáticos. y discutir con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber.</i>



MACROPROCESO DE APOYO

CÓDIGO: AAAr113

PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO

VERSIÓN: 6

DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**VIGENCIA: 2021-09-14
PAGINA: 44 de 95**

Tiempo: 2 horas

<p>2. Números enteros. Valor absoluto</p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> i Reconoce el conjunto de los números enteros como una aplicación del conjunto de los números naturales. ii Representa los números enteros en una recta numérica. </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ii Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta ii Desarrollo del contenido: plantearles a los estudiantes situaciones en las que surja la necesidad de usar números signados. Complemente estos ejemplos con las diferentes situaciones que se plantean en la introducción del tema. Defina al conjunto Z como la unión de los números naturales, el cero y los números negativos, para representar el conjunto Z en una recta numérica, reconocer el opuesto de un número entero y encontrar su valor absoluto. ii Cierre de la explicación: proponer a los </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ii Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito que evidencien las características propias del conjunto de números enteros; identifiquen números enteros que cumplan ciertas condiciones; y representen el opuesto de un número entero y su valor absoluto en el contexto de una situación cotidiana. ii Cierre del tema: comparta con los estudiantes el contenido visto en clase por medio del método círculos matemáticos. Con esta actividad se puede ir generando inquietudes relacionadas con la diferencia entre números de diferente signo, y discuta con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber</i>. </p>
<p>3. Orden en los números enteros</p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ii Establece relaciones de orden en los números enteros. </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ii Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta ii Desarrollo del contenido: presénteles a los estudiantes la situación que relaciona la temperatura a la que debe guardarse en la nevera algunos alimentos. Utilice este ejemplo para recalcar la importancia de emplear la recta numérica para justificar afirmaciones que involucren la comparación de dos números. Apóyese en los ejemplos 1 y 2 para determinar gráficamente la relación de orden entre números enteros y, asimismo, identificar el conjunto de números que cumplen determinada relación de orden, con el fin de determinar que todo número negativo es estrictamente menor que cero y que al tener un conjunto de números enteros mayores o menores que n, no incluyen a n. ii Cierre de la explicación proponer a los estudiantes un ejercicio relacionado con la vida cotidiana, para reforzar el tema. </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> ii Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito que los estudiantes afiancen las competencias relacionadas con la identificación y representación de las relaciones de orden entre números enteros; y planteen situaciones problema que involucren en su solución las relaciones de orden entre números enteros. ii Cierre del tema: proponer a los estudiantes que realicen la actividad, haciendo uso de Excel para ordenar números enteros. y discuta con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber</i>. </p>



MACROPROCESO DE APOYO
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO

CÓDIGO: AAAr113

VERSIÓN: 6

Tiempo: 2 horas

		DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14 PAGINA: 45 de 95
<p>4. Adición y Sustracción de números enteros. Propiedades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ï Efectúa adiciones entre números enteros y reconoce sus propiedades. ï Reconoce la sustracción entre números como una adición. 	<ul style="list-style-type: none"> ï Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta ï Desarrollo del contenido: inicialmente, pídale a los estudiantes que efectúen adiciones de números enteros del mismo signo y adiciones de números enteros de diferente signo con calculadora y saquen conclusiones sobre el proceso. Luego, presénteles a los estudiantes la situación que relaciona el incremento y la baja del dólar, y cómo es posible representar esta dinámica a través de la adición de números enteros. ï Presénteles a los estudiantes la situación del ascensor de una mina donde se halla la diferencia entre un punto sobre tierra y otro bajo tierra. Apoye su explicación haciendo uso de una recta 	<ul style="list-style-type: none"> ï Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito inicialmente, que los estudiantes indaguen sobre las propiedades y características que cumple la adición de números enteros. Ejerciten y afiancen el proceso de solución de sustracciones de números enteros; y resuelvan situaciones problema que implican la sustracción de enteros. ï Cierre del tema: proponer a los estudiantes que realicen la actividad propuesta para hallar la solución de adiciones y sustracciones con números enteros, y discuta con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber.</i>
<p>5. Multiplicación y División de números enteros. Propiedades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ï Halla el producto entre números enteros, y reconoce sus propiedades ï Efectúa divisiones exactas entre números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> ï Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta ï Desarrollo del contenido: Enfatizar a los estudiantes con una situación donde se multiplica por un número negativo, por puntos perdidos y se obtiene un producto positivo. En este caso, es importante enfatizar en la regla que deben cumplir los signos e Identificar las propiedades que cumple la multiplicación de números enteros. ï En la parte de la división cabe aclarar que las divisiones entre cualquier par de números enteros se pueden realizar, pero que la solución no siempre será un número entero. Para identificar las propiedades que no cumple la división de números enteros, se debe considerar algunas propiedades como la clausurativa, conmutativa o asociativa. ï Cierre de la explicación: proponer a los estudiantes un ejercicio relacionado con la vida cotidiana, para reforzar el tema de multiplicación y división de números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> ï Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito que los estudiantes ejerciten el algoritmo de la multiplicación de números enteros y la aplicación de sus propiedades. ï En la división el propósito con los estudiantes es que ejerciten el proceso de solución de divisiones enteras entre números enteros, y fortalezcan la habilidad de cálculo con las cuatro operaciones básicas con números enteros ï Cierre del tema: proponer a los estudiantes que realicen la actividad propuesta para hallar la solución de multiplicaciones y divisiones con números enteros, y discuta con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber.</i>



MACROPROCESO DE APOYO

CÓDIGO: AAAr113

PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO

VERSIÓN: 6

DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**VIGENCIA: 2021-09-14
PAGINA: 46 de 95**

Tiempo: 2 horas

<p>6. Ecuaciones aditivas</p>	<p>i Halla la solución de ecuaciones aditivas y las emplea en la solución de problemas.</p>	<p>i Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta. i Desarrollo del contenido: Socializar con los estudiantes los pasos que se emplean para plantear y solucionar la ecuación aditiva correspondiente, partiendo de la propiedad uniforme para las igualdades. Elabore una lista de expresiones claves para identificar la expresión matemática que la puede representar. i Cierre de la explicación: proponer a los estudiantes ejercicios relacionados con la vida cotidiana para la solución de problemas haciendo uso de ecuaciones aditivas.</p>	<p>i Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito reforzar el proceso de resolución de ecuaciones aditivas; y que resuelvan situaciones problema que implican el planteamiento de ecuaciones donde interviene la adición y sustracción de enteros i Cierre del tema: proponer a los estudiantes que usen la aplicación <i>PhotoMath</i>, con el fin de solucionar, analizar y verificar el paso a paso de la resolución de ecuaciones. i Finalmente, proponer a los estudiantes el desarrollo de las actividades correspondiente, y discutir con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber.</i></p>
<p>7. Potenciación, radicación y logaritmos</p>	<p>i Halla potencias de números enteros, y reconoce sus propiedades i Halla raíces y logaritmos de números enteros, y reconoce sus propiedades.</p>	<p>i Saberes previos: discutir con los estudiantes la actividad propuesta. i Desarrollo del contenido: Formalice la operación de factores iguales como una potenciación y nombre los elementos que intervienen en la notación de una potencia y el papel que cumplen cada uno. Generalice sobre los signos de una potencia cuando la base es negativa y su exponente es par o impar. Introduzca las propiedades de la potenciación socializando con sus estudiantes i Defina la operación de radicación de números enteros como una operación inversa de la potenciación, en la que se halla la base, Luego, defina la logaritmación como otra operación inversa de la potenciación, en la que se halla el exponente y presente la notación correspondiente. Enfatique en que para que un logaritmo sea válido, por definición debe cumplirse que su base tiene que ser siempre positiva y distinta de 1 i Cierre de la explicación: proponer a los estudiantes ejercicios relacionados con la vida cotidiana para la solución de problemas haciendo uso de potenciación, radicación y logaritmación de números enteros.</p>	<p>i Actividades de aprendizaje: estos ejercicios tienen como propósito que los estudiantes ejerciten la identificación de la relación entre la potenciación, radicación y logaritmación de números enteros, donde la base es mayor que 1; ejerciten el desarrollo de operaciones como la radicación y la logaritmación; y resuelvan situaciones problema que implican el planteamiento y desarrollo de raíces y logaritmos i Cierre del tema: Proponer a los estudiantes el desarrollo de las actividades correspondiente, y discutir con ellos la respuesta a la pregunta de la sección <i>Prepara tu prueba Saber.</i></p>

6.5.4 Fase tres: aplicación de la estrategia didáctica

6.5.4.1 Planeación sesión uno

Título: Números relativos y signados

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Números relativos y signados

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de los números relativos y signados

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Reconoce el valor relativo de un número respecto a otro.
- ✓ Utiliza los signos positivo y negativo para describir cantidades relativas con números enteros y racionales.
- ✓ Describe situaciones en las que los números enteros con sus operaciones están presentes

Duración: 120 minutos

Para iniciar la primera guía con los estudiantes de grado séptimo, se presenta una situación relacionada con los puntajes del campeonato nacional de baloncesto en el 2016, donde se define el concepto de números relativos de la siguiente manera.

La *Ilustración 5 Situación relacionada*
Ba *con el tema*



n.º	EQUIPO	PJ	PG	PP	DF	PUNTOS
1	Academia de la montaña	28	23	5	253	51
2	Cimarrones del Chocó	28	17	11	225	45
3	Bucaros de Bucaramanga	28	16	12	16	44
4	Sabios de Manizales	28	15	13	79	43
5	Halcones de Cúcuta	28	14	14	-55	41
6	Cóndores de Cundinamarca	28	13	15	-9	41
7	Águilas de Tunja	28	9	19	-221	37
8	Piratas de Bogotá	28	5	23	-283	33

Tabla 1

Si tomamos como referencia al equipo Sabios de Manizales, observamos que La montaña obtuvo 8 puntos más que Sabios, pero Sabios consiguió 2 puntos más que Cóndores. También vemos que Bucaros obtuvo 1 punto más que Sabios y Piratas 10 puntos menos que Sabios.

Podemos organizar esta información en una tabla (ver tabla 2) tomando como referencia los puntos obtenidos por Sabios y relacionando los puntos de más como cantidades positivas (+) y los puntos por debajo como cantidades negativas (-).

Piratas	Cóndores	Sabios	Bucaros	La montaña
-10	-2	Referencia	+1	+8

Tabla 2

Para comparar el rendimiento de los equipos con respecto a un equipo en particular, utilizamos números denominados relativos.

Ya que tomamos el ejemplo como parte de socialización y así definir que son los números relativos y signados.

Para comprender aún mejor el tema socializado se realizó la siguiente pregunta: Al cambiar el número o punto de referencia, ¿los valores relativos también cambian?

Luego de transcurrir 40 minutos decidimos hacer la actividad propuesta de forma individual para aplicar el concepto de números relativos en cuanto a situaciones que se presentan en nuestra vida cotidiana.

Al finalizar nuestra sesión en la guía de aplicación aparece una pregunta tipo saber la cual es para discutir con ellos cuales es la respuesta errónea, cual es la cascarita, cual es la más similar y cuál es la respuesta correcta.

En esta primera sesión se evidencia la dispersión del grupo ya que no generan ningún tipo de interés y fomentan indisciplina.

Guía de desarrollo

NUMEROS ENTEROS

1. Escribe el número signado que representa a cada enunciado.
 - a) La caída del Imperio romano fue en el año 476 d. de C.
 - b) Bogotá se encuentra a 2 600 metros sobre el nivel del mar.
 - c) En enero del año 2017, Moscú presentó temperaturas de 30 °C bajo cero.
 - d) La profundidad máxima autorizada para realizar buceo profundo es de 40 m.

Razonar

2. Un día Juan estuvo muy enfermo y presentó las siguientes temperaturas: 37 °C, 39 °C, 38 °C, 41 °C, 38 °C y finalmente, cuando se mejoró, mantuvo una temperatura normal de 36 °C. Representa los cambios de temperatura con números signados.
3. La tabla 1 muestra el precio de diferentes tipos de queso. Escribe un número relativo para el precio de los quesos con respecto al precio del queso doble crema.

Nombre	Cantidad	Unidad	Precio
Cusajada	1.00	Kilo	\$ 9 000
Queso campesino	1.00	Kilo	\$ 8 000
Queso costeño	1.00	Kilo	\$ 11 500
Queso doble crema	1.00	Kilo	\$ 11 000
Queso paipa	1.00	Kilo	\$ 18 000
Queso pera	1.00	Kilo	\$ 18 000

Resolver problemas

4. Desde su hormiguero, una hormiga camina 4 cm a la derecha, luego 6 cm a la izquierda, después 8 cm a la derecha y al final 6 cm a la derecha. Representa en una recta numérica los desplazamientos de

la hormiga e indica a cuántos centímetros se encuentra de su hormiguero.

5. Aplicación. Al comenzar la semana, Pedro tiene \$ 2 130 000. El domingo contabiliza sus gastos y sus ingresos como aparece en la tabla 2.

Día	Cantidad de dinero
Lunes	+ \$ 450 000
Martes	- \$ 230 000
Miércoles	+ \$ 190 000
Jueves	+ \$ 200 000
Viernes	- \$ 1 570 000
Sábado	- \$ 800 000

- a) ¿Cuánto dinero tiene al finalizar el miércoles?
- b) ¿Cuánto suman sus ingresos?
- c) ¿Cuánto suman sus gastos?
- d) ¿Cuánto dinero tiene al finalizar la semana?

Prepara tu prueba Saber

La tabla muestra la temperatura registrada en Medellín durante una semana.

Fecha	Temperatura
Lunes	22 °C
Martes	23 °C
Miércoles	24 °C
Jueves	22 °C
Viernes	21 °C

Con respecto a la temperatura que se presentó el jueves, es correcto afirmar que el cambio de temperatura del

- a) lunes es de +1 °C.
- b) miércoles es de +2 °C.
- c) viernes es de -2 °C.
- d) martes es de -2 °C.

Competencia: Razonar

6.5.4.2 Planeación sesión dos

Título: Números enteros. Valor absoluto

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Números enteros. Valor absoluto

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de los números enteros y valor absoluto.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Reconoce el conjunto de los números enteros como una aplicación del conjunto de los números naturales.
- ✓ Representa los números enteros en una recta numérica.

Duración: 120 minutos

Inicialmente tomamos un ejercicio relacionado con la vida cotidiana, donde se pueden encontrar situaciones opuestas que son útiles representar con los números signados. Como se puede evidenciar en el siguiente ejemplo.

Ilustración 6 Situación números signados

Lenguaje cotidiano	Lenguaje matemático	Situación opuesta	Lenguaje matemático
3 goles a favor	+3	3 goles en contra	-3
El dólar bajó \$ 56.	-56	El dólar subió \$ 56.	+56
34 m sobre el nivel del mar	+34	34 m bajo el nivel del mar	-34
12 °C por encima de cero	+12	12 °C por debajo de cero	-12



De esta forma encontramos la definición de los números enteros. (30 minutos). Posterior a ello contextualizamos el tema del valor absoluto haciendo uso de la recta numérica (30 minutos). Finalmente realizamos la actividad propuesta aplicándolo con

situaciones de la vida cotidiana y aportando nuestro punto de vista haciendo uso de nuestro método los círculos matemáticos lo cual nos llevó a una mejor socialización de lo visto en clase y así tener mejor comprensión a la hora de aplicar la prueba saber al finalizar la sesión, donde ya van demostrando algo de interés por lo visto en clase.

Guía de desarrollo

NUMEROS ENTEROS. VALOR ABSOLUTO

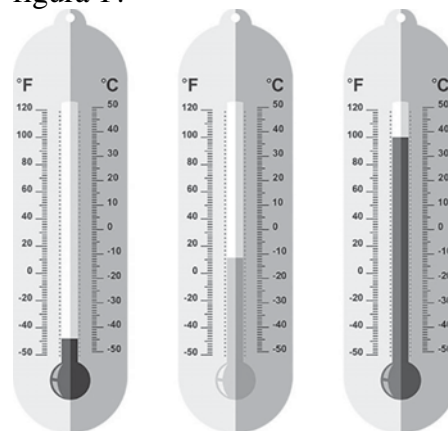
- Escribe el numero entero que representa cada situación.
 - 100 metros bajo el nivel del mar
 - 350 m de altura
 - 200 años a. de C.
 - Ganancia de \$ 150 000
 - 20 metros bajo tierra
 - 6 goles en contra
 - 128 km más adelante

Razonar

- Halla el opuesto y el valor absoluto de cada uno de los siguientes números enteros:
 - 65 _____; _____
 - 44 _____; _____
 - 23 _____; _____
 - 0 _____; _____
 - 90 _____; _____
- Traza una recta numérica y ubica los siguientes números enteros: -4; 0; 6; -13; 7; -10 y $-(-8)$
- María Luisa afirma que no hay un número entero que cumpla la igualdad $-|x| = -23$ porque el valor absoluto de un número entero siempre es positivo y -23 es un número negativo. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de María Luisa? Justifica tu respuesta.

Resolver problemas

- Aplicación. Paola vive en el 5.º piso. Esta mañana subió al ascensor y bajó al sótano 2. ¿Cuántos pisos ha bajado?
- Aplicación. Juan compró un congelador. Al momento de conectarlo a la red eléctrica, se encontraba a una temperatura ambiente de 25°C . Si el congelador baja la temperatura 5°C cada hora, ¿qué temperatura tendrá al cabo de 6 horas?
- Aplicación. La temperatura se puede medir en grados Fahrenheit o en grados Celsius. ¿Cuál es la temperatura en grados Fahrenheit que marca cada termómetro de la figura 1?



Prepara tu prueba saber

Es una jornada ecológica, se cavan hoyos en línea recta para sembrar árboles. El punto de referencia es una estaca, a partir de la cual se cavan hoyos, a izquierda y derecha. El primer árbol queda a 3 m a la derecha de la estaca y la distancia entre dos árboles es de 10 m.

Si ubicamos en la recta numérica la posición de la estaca y la del primer árbol a derecha e izquierda de ella, sus coordenadas son:

- a) Estaca: 1
Árbol a la derecha: 9
Árbol a la izquierda: -1
- b) Estaca: 5
Árbol a la derecha: 2
Árbol a la izquierda: -2
- c) Estaca: 3
Árbol a la derecha: 10
Árbol a la izquierda: 0
- d) Estaca: 0
Árbol a la derecha: 3
Árbol a la izquierda: -7

6.5.4.3 Planeación sesión tres

Título: Orden de los números enteros

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Orden de los números enteros

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje del orden de los números enteros.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Establece relaciones de orden en los números enteros.

Duración: 120 minutos

En esta tercera sesión con los estudiantes del grado 702 se tuvo en cuenta la siguiente tabla, la cual muestra la temperatura recomendada para un almacenamiento en refrigeración de algunos

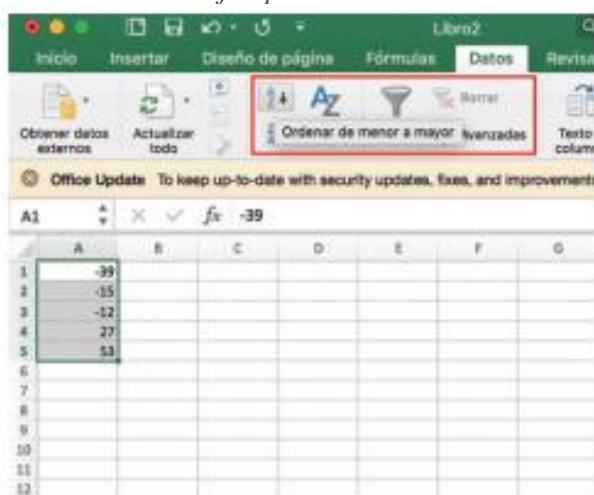
Ilustración 7 Situación problema

Alimento	Temperatura	Vida útil en días
Carne de vaca	-2 °C	10 a 28
Carne de temera	-1 °C	7 a 21
Yogur	2 °C	5 a 10
Mantequilla	4 °C	14 a 21
Tocino	-3 °C	80 a 90
Aves	0 °C	80 a 90

alimentos.

Se utilizo para determinar cuál era la menor o mayor temperatura, lo que representamos por medio de un diagrama de barras e identificamos ubicaciones en la recta numérica. (20 minutos)

Ilustración 8 Ejemplo Excel



Luego para la actividad propuesta se decidió trabajar en parejas, en lo que hicimos uso de la tecnología. Decidimos utilizar Excel para ordenar datos de tipo numérico con varios contextos, para ordenar números de menor a mayor o de mayor a menor, es posible utilizar una hoja de cálculo en Excel teniendo en cuenta los siguientes pasos: Paso 1, selecciona las celdas

(fila o columna) que contienen los números que deseas ordenar. Paso 2, hace clic en el botón Filtrar y Ordenar en el grupo Modificar de la pestaña de Inicio. Paso 3, Selecciona Ordenar de menor a mayor. Ahora, la información está organizada del menor número al mayor. Paso 4, Puedes ordenar en forma numérica inversa al escoger Ordenar de mayor a menor en la lista. Actividad Con el programa Excel, ordena los números como se indica en cada caso. a. De mayor a menor: 35; -61; 39; -98; 4; 85; 28; -1; 47; -87; -47; -79; 39; -14. b. De menor a mayor: -43; 16; -2; -77; -22; -94; -80; -34; -37; 75; 58; 67; -72; 0. (45 minutos)

Finalmente terminamos de realizar la guía propuesta teniendo en cuenta que al finalizar cada sesión con los estudiantes se aplica una pregunta de prueba saber para analizar el razonamiento que tienen ellos con respecto al tema visto en clase.

En esta tercera sesión se demostró un poco más la atención de los estudiantes ya que se permitió trabajar en parejas y así darles un poco más de libertad en el transcurso de la clase y generar un poco de motivación al igual que se hizo uso tecnológico y ello llamo un poco más la atención de los estudiantes.

Guía de desarrollo.

ORDEN DE LOS NUMEROS ENTEROS

- Ubica en una recta numérica los siguientes números enteros. Luego, ordénalos de mayor a menor.
 - 12; -6; 3; -9; 14; -18; 8; -1
 - 11; 9; 4; -7; 3; -8; -1; 8
 - 3; 4; 7; -4; 0; 5; -6; 1
 - a) -21 ____ 56
b) 33 ____ -17
c) -11 ____ -98
d) 47 ____ 60
- Completa la secuencia de los tres números enteros que faltan
 - 14; -10; -6; ____; ____; ____.
 - 7; 3; 13; ____; ____; ____.
 - ____; ____; ____; -8; 0; 8.
 - ____; ____; ____; 11; 20; 29.
 - 45; ____; -15; ____; 15; ____.
- Responde las preguntas.
 - ¿Todo número mayor que -10 es natural? Justifica tu respuesta.
 - d) 11; -3; 7; -10; 13; -8; -7; 9
e) -4; -6; 15; -3; 10; -8; 2; 0
- Escribe los símbolos $<$ o $>$ para comparar los siguientes números enteros:
 - 234 ____ -73
 - 782 ____ 145
 - 0 ____ 29
 - 99 ____ 0
 - ¿Es correcto afirmar que los números x mayores que -3 y menores que 3 corresponden a $|x| < 3$? Verifica tu respuesta representando $|x| < 3$ en una recta numérica.
 - Si $|x| < 5$, entonces ¿ $-|x| < -5$?
- Traza en cada caso una recta numérica y halla los números enteros que hacen que la relación de orden sea verdadera en cada caso

- a) $|x| < 6$
 b) $X > 13$
 c) $-|x| = -4$
 d) $-|x| < -5$
6. Aplicación. Andrea es bióloga marina. Ella debe tomar algunas muestras de varios arrecifes de coral y, para ello, debe sumergirse entre 5 m y 10 m en el mar abierto. Plantea una expresión, en términos de x , que determine las medidas bajo el nivel del mar en las cuales estará trabajando Andrea.



Prepara tu prueba Saber

Ricardo trabaja en una empresa de mensajería entregando paquetes. El lunes cuando llega a su trabajo le entregan las indicaciones: estando en la ciudad A, donde comienza el recorrido, debe avanzar 13 km hacia el oriente hasta la ciudad B, luego en la misma dirección debe recorrer 12 km hasta la ciudad C. Desde C y por la misma carretera debe devolverse 36 km hasta la ciudad D, pasando por A.

Los números enteros que representa la ubicación de las ciudades A, B, C y D son:

- a) 0, 13, 12, -36
 b) 0, 13, 25, -10
 c) 0, 13, 25, -11
 d) 0, 13, 12, -25

6.5.4.4 Planeación sesión cuatro

Título: Adición y sustracción de números enteros.

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Adición y sustracción de números enteros.

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de la adición y sustracción de los números enteros.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Efectúa adiciones entre números enteros y reconoce sus propiedades.
- ✓ Reconoce la sustracción entre números como una adición

Duración: 120 minutos

En la cuarta sesión, se relacionan las propiedades de la adición y sustracción para la solución de problemas haciendo análisis de distintos problemas de la vida cotidiana entre ellos se aplicó en valor del dólar ya que sube y baja al pasar los días. (40 minutos)



Posterior a ello se realizó un trabajo en equipos donde decidimos jugar el juego de tingo tingo tango para realizar la solución de la guía correspondiente, y así fomentar un tipo de ambiente completamente diferente al que han venido

trabajando lo cual se aplicaba el método del círculo para la socialización de cada pregunta con todo el grupo. (60 minutos)

Finalmente se socializo cada una de las preguntas asignadas en la guía de desarrollo y con ella la prueba saber. Además de adquirir nuevos conocimientos se observó que al transcurrir la clase por medio de un juego tan básico como lo es el tingo tango ayudo a que los estudiantes tuvieran un poco más de interés por la clase al igual que con ayuda del método círculos matemáticos se tienen varios puntos de vista ante cualquier situación presentada y optar por varias formas de solución con única respuesta. (20 minutos).

Guía de desarrollo

ADICION Y SUSTRACCION DE NUMEROS ENTEROS

Razonar

1. Relaciona cada adición de la izquierda con su suma en la columna de la derecha

- a) $9 + (-13)$ 15
 b) $-6 + (-9)$ -4
 c) $-14 + 18$ -15
 d) $8 + 7$ 4

2. Indica la propiedad de la adición representada en cada caso.

a) $12 + (-36) = (-36) + 12$

b) $21 + 0 = 21$.

c) $[-14 + (-13)] + 7 = -14 + [-13 + 7]$. _____

d) $56 + (-56) = 0$. _____

3. Transforma los siguientes enunciados en una operación. Luego, resuélvela.

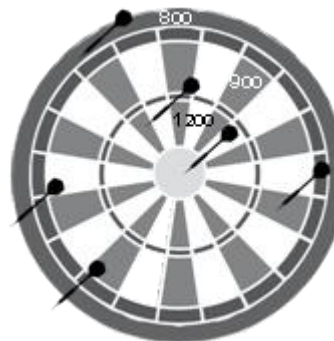
- a) Calcula la diferencia de -68 y 32 .
 b) Si el minuendo es -344 y el sustraendo es 270 , ¿cuál es la diferencia?

- c) Si a un número se le suma -76 , el resultado es 184 . ¿Cuál es el número?

- d) Si la diferencia de dos números enteros es -53 y el minuendo es -97 , ¿cuál es el sustraendo?

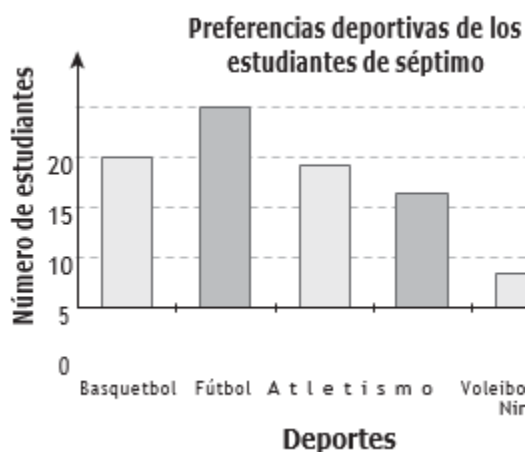
Resolver problemas

4. Álvaro está jugando tiro al blanco con sus dardos. Observa la figura 1 y determina cuántos puntos alcanzó Álvaro con sus seis lanzamientos si por cada dardo que cae fuera del tablero se descuentan 700 puntos.



Prepara tu prueba Saber

El siguiente diagrama de barras muestra las preferencias deportivas de los estudiantes de grado séptimo.



De las siguientes conclusiones, elige la conclusión que no sea cierta.

- a) La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el

fútbol y el número de estudiantes que prefieren el atletismo es 6.

- b) La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el tenis y el número de estudiantes que prefieren el voleibol es -8 .

- c) La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el basquetbol y el número de estudiantes que prefieren el fútbol es -3 .

- d) La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren algún deporte y los que no, es 58.

6.5.4.5 Planeación sesión cinco

Título: Multiplicación y división de números enteros

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Multiplicación y División de números enteros.

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de la multiplicación y división de los números enteros.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Halla el producto entre números enteros, y reconoce sus propiedades

- ✓ Efectúa divisiones exactas entre números enteros

Duración: 120 minutos

Ilustración 9 Ejemplo multiplicación

un juego especial de minigolf. Por cada hoyo efectivo, se otorgan 50 puntos y por cada hoyo fallido se descuentan 25 puntos. Veamos en la tabla 1 algunos puntajes obtenidos al acertar o fallar cierto número de hoyos.

Número de hoyos	Operación	Significado	Puntos
4 hoyos efectivos	$4 \times 50 = 200$	200 puntos ganados	200
5 hoyos fallidos	$5 \times (-25) = -125$	125 puntos perdidos	-125
3 hoyos fallidos	$3 \times (-25) = -75$	75 puntos perdidos	-75

En la quinta sesión iniciamos socializando un ejercicio para la multiplicación de números enteros con un ejemplo de la vida cotidiana que se muestra a continuación.

Posterior a ello y con el mismo ejemplo se hacen incógnitas donde relacionamos las

propiedades de la multiplicación y se pone en práctica al igual que con la división. (45 minutos).

Se trabajó en grupos de cuatro personas la actividad propuesta aplicando el juego de piedra, papel o tijera y hacer un poco más divertida la participación de cada uno de los estudiantes por grupo y así mismo hacer aplicación del método círculos matemáticos. (45 minutos).



Finalizando la actividad socializamos todos y cada uno de los ejercicios junto con la prueba saber y así observar las distintas formas de solución.

En cuanto a la solución y el método didáctico que se aplicó en esta guía fue de buen agrado

para los estudiantes ya que es un juego que comúnmente ellos utilizan para hacer algún tipo de apuesta, lo que nos permitió tener una mayor participación por parte de los estudiantes y así mismo tener mejor disciplina a la hora de trabajar en grupo. La prueba saber ha sido de motivación para ellos ya que al finalizar cada clase se pone en práctica todo lo aprendido.

Guía de desarrollo

MULTIPLICACION Y DIVISION DE NUMEROS ENTEROS

Comunicar

1. Completa el siguiente arreglo:

÷	-3	2	-1	6
294				
-882				
6 000				
-330				
-5 400				

2. Halla el cociente.
- $4 \times (-3) \div (10 - 4) =$
 - $(700 - 7) \div (5 - (-4)) =$
 - $400 - (-72) \div [(-2) \times 4] =$
 - $(-200 - 35) \div [5 \times (-1)] =$
3. Aplica la propiedad distributiva para hallar los productos.
- $-7 \cdot [5 + (-9)]$
 - $12 \cdot [-4 + (-3)]$
 - $[17 + 56] \cdot (-2)$
 - $[-13 + 10] \cdot (-8)$
4. Escribe $>$, $<$ o $=$ según corresponda.
- $(-8) \times 5$ $(-5) \times 8$
 - $7 \times (-4)$ 28
 - $2 \cdot 8 - 10$ $2 \cdot (8 - 10)$
 - $11 - (7 \cdot 9)$ $(11 - 7) \cdot 9$

Resolver problemas

5. Aplicación. En una expedición marina, el grupo de buzos desciende 135 metros en 9 minutos. ¿Cuánto tiempo gasta cada buzo para descender 15 m?
6. Aplicación. En un examen de 200 preguntas, se otorgan 5 puntos por cada respuesta acertada y se restan 2

puntos por cada pregunta incorrecta. Si un estudiante responde 83 preguntas incorrectas, ¿cuál es el puntaje de su examen

7. Aplicación. El pasado 25 de enero, en Alaska, la temperatura bajó de -4°C a -39°C en 7 horas. Aproximadamente, ¿cuántos grados por hora bajó la temperatura?



8. Aplicación. Un grupo de 1 050 estudiantes debe contratar varios buses para realizar una salida de campo. Cada bus puede llevar únicamente 42 estudiantes. ¿Cuántos buses se necesitan?

Prepara tu prueba Saber

«El cociente entre dos números enteros cumple la propiedad clausurativa». De acuerdo con la anterior afirmación, selecciona la respuesta correcta.

- Es verdadera, porque la división entre dos números enteros cualquiera que estos sean, tiene como residuo cero.

- b) Es falsa, porque el cociente entre dos números enteros no siempre es un número entero.
- c) Es verdadera, porque el cociente entre un número entero y el 1 es el mismo número entero.

- d) Es falsa, porque la división entre dos números enteros no cumple la propiedad conmutativa.

6.5.4.6 Planeación sesión seis

Título: Ecuaciones aditivas

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Ecuaciones aditivas.

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de las ecuaciones aditivas de los números enteros.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Halla la solución de ecuaciones aditivas y las emplea en la solución de problemas.
- ✓ **Duración:** 120 minutos



En la sexta sesión viendo que el comportamiento de los estudiantes es muy bueno y aporta mayor confianza a su participación en clase se trabajó en grupos de 8 personas. Inicialmente se relaciona un ejercicio donde se debe hallar el número entero de

una variable y así se concluirá que el tema en relación son las ecuaciones aditivas. (40 minutos).

Posterior a ello hacemos uso tecnológico con la aplicación PhotoMath, la cual es una aplicación para dispositivos móviles que resuelve ecuaciones matemáticas con solo captar con la cámara o escribir el ejercicio que proponen.

Ilustración 10 Aplicación PhotoMath



El desarrollo de la tecnología de reconocimiento de imagen para analizar la ecuación en segundos y ofrecer la solución. La aplicación no solamente da el resultado de la ecuación, sino que nos brinda la posibilidad de reconstruir paso a paso el proceso que llevo a cabo.

En la actividad propuesta en el desarrollo de la clase en el ejercicio número 3 se hace utilizando la aplicación PhotoMath para verificar las respuestas de las ecuaciones aditivas. (50 minutos).

Por último, socializamos lo aprendido en clase junto con la prueba saber que no puede faltar y los mismos estudiantes se emocionan porque saber que tips se aplican para acertar con la respuesta, además se evidencia que desde un inicio la clase de matemáticas viene con mucha intriga de que vamos a hacer y como lo vamos a practicar. (30 minutos).

Guía de desarrollo

ECUACIONES ADITIVAS

Comunicar

1. Escribe un número entero en el espacio en blanco para que se cumpla cada igualdad.
 - a) $\underline{\quad} + 67 = -31$
 - b) $\underline{\quad} - (-50) = -23$
 - c) $\underline{\quad} + (-96) = -1$
 - d) $\underline{\quad} - 59 = 94$
2. Escribe la ecuación que representa cada enunciado.
 - a) Si un número se aumenta en 8, el resultado es 5.
 - b) Si el número p se disminuye en 9, el resultado es 16.

- c) \$ 120 menos que el costo de un chocolate es \$ 560.
 d) La suma de un número y el opuesto de 13 es 28.

Razonar

3. Soluciona las siguientes ecuaciones.

Luego verifica tu respuesta.

- a) $m + 18 = -29$
 b) $t - 32 = -47$
 c) $x - (-47) = 76$
 d) $56 + y = -19$
 e) $-97 + p = 74$
 f) $63 + g = -17$
 g) $h - 14 = 19$
 h) $n - (-87) = -52$
 i) $-30 - k = -50$
 j) $75 - f = 95$

Resolver problemas

4. Aplicación. Plantea las ecuaciones correspondientes a las siguientes situaciones. Luego, soluciónalas y escribe la respuesta a cada pregunta

- a) Martina compró dos de sus libros favoritos en la librería Universal. Ella llevaba \$ 134 000 y le quedan \$ 17 000. ¿Cuánto pagó en la librería?
 b) Simón juega canicas con sus amigos. Pierde 12 canicas y al final del juego se queda con 37 canicas. ¿Con cuántas canicas empezó a jugar Simón?



- c) c. Camilo corre 1 700 m diariamente. Si hoy ha recorrido 995 m, ¿cuántos metros le faltan por recorrer?

Prepara tu prueba Saber

Platón, el gran matemático griego, murió en el año 347 a. de C. y vivió 80 años. ¿En qué año nació Platón?



La ecuación que permite hallar el año en que nació Platón es:

- a) $-347 + x = 80$
 b) $x - (-347) = 80$
 c) $-347 - x = 80$
 d) $x - 347 = 80$

6.5.4.7 Planeación sesión siete

Título: Potenciación, radicación y logaritmos

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: Potenciación, radicación y logaritmos

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Desarrollar y aplicar actividades como historias, ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana desde la educación radial que contribuyan en el aprendizaje de la multiplicación y división de los números enteros.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Halla potencias de números enteros y reconoce sus propiedades
- ✓ Halla raíces y logaritmos de números enteros y reconoce sus propiedades

Duración: 120 minutos



Al comienzo de la clase aclaramos los temas potenciación, radicación y logaritmación ya que se presentaban algunas dudas, teniendo en cuenta lo anterior realizamos varios ejercicios teniendo en cuenta las propiedades de cada uno de ellos para así poder realizar nuestra actividad propuesta. (40minutos).

Luego trabajamos de forma individual cada punto propuesto en la actividad para tener mayor claridad ante las inquietudes y solucionarlo por medio de nuestro método círculos matemáticos donde ellos ya conocen la dinámica y aporta mayor confianza en la participación en clase. (60minutos). Finalmente desarrollamos todas y cada una de las inquietudes ante la

potenciación, radicación y logaritmos de los números enteros y así terminar con nuestra prueba saber. (20 minutos)

En esta sesión se trabajó en un ámbito de aula de forma individual para observar el comportamiento por los estudiantes ya que anteriormente no se podía tener una buena comunicación para el desarrollo de las actividades propuestas en clase y a pesar de que no se utilizó ningún método didáctico sino constructivista el comportamiento apporto mayor desarrollo en el razonamiento ya que tienen en cuenta el método de círculos matemáticos y les permite socializar cualquier tema visto.

Guía de desarrollo

POTENCIACION, RADICACION Y LOGARITMOS DE NUMEROS ENTEROS

Razonar

1. Completa las siguientes expresiones:

- Todo número entero diferente de cero elevado a la cero es igual a _____.
- En una potenciación, si la base es _____ y el exponente es par, entonces, la potencia es positiva.
- En una potenciación, si la base es negativa y el exponente es _____, entonces, la potencia es negativa.
- Todo número entero elevado a la _____ da como resultado el mismo número entero.
- En una potenciación, si la base es positiva, la potencia siempre es _____.

2. Completa cada afirmación.

- La raíz cuadrada de un número entero negativo _____ existe en el conjunto de los números enteros.
- La raíz impar de un número entero negativo es siempre un número _____.
- La raíz _____ de un número entero positivo puede ser un número positivo o negativo.

Comunicar

3. Calcular las siguientes expresiones

- $\sqrt{144} =$
- $\log_4 1021 =$
- $\log_8 4096 =$
- $5\sqrt{243} =$
- $\sqrt[3]{343} =$
- $\log_5 626 =$
- $\sqrt[4]{-625} =$
- $\log_{10} 1.000.000 =$

Resolver problemas

4. . Resuelve las siguientes situaciones:

- a) El área de un cuadrado es 900 m^2 .
¿Cuál es la medida de su lado?
- b) El volumen de un cubo es $8\,000 \text{ m}^3$.
¿Cuál es la medida de su arista?
5. Aplicación. Francisco empaqueta galletas en cajas grandes, medianas y pequeñas. Cada caja grande tiene 5 cajas medianas, cada caja mediana tiene 5 cajas pequeñas y cada caja pequeña tiene 5 paquetes de 5 galletas.
- a) ¿Cuántas galletas hay en cada tipo de caja?
- b) En un contenedor se empaquetan 5 cajas grandes. ¿Cuántos contenedores se necesitan para empaquetar $15\,625$ galletas?



6.5.4.8 Planeación sesión ocho

Título: La oca de los números enteros

Docente: Deina Fernanda Arevalo Gaona

Grado: Séptimo, 50 estudiantes

Asignatura: Matemáticas

Tema: La oca de los números enteros

Duración: 2 horas

Objetivo de aprendizaje: Reforzar los temas vistos ante los números enteros junto con operaciones y sus propiedades desarrollando y aplicando actividades con ejemplos y ejercicios de la vida cotidiana que contribuyan en el aprendizaje de las ecuaciones aditivas de los números enteros.

Prepara tu prueba Saber

Un terreno de forma cuadrada tiene un área de $2\,025 \text{ m}^2$.

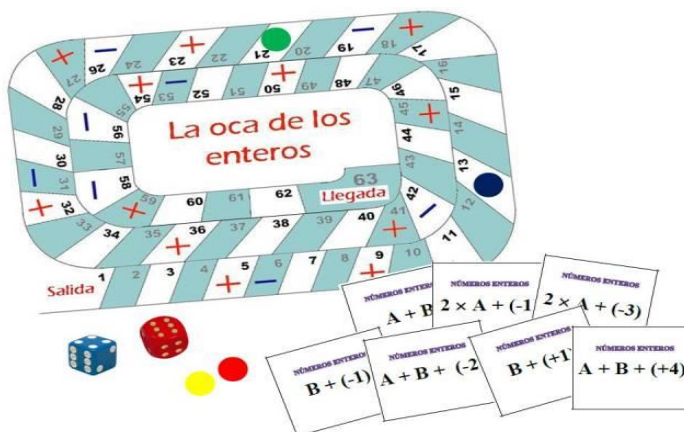
Si se quiere calcular la longitud del lado del terreno se debe

- a) calcular el cuadrado de $2\,025$, pues el área del cuadrado se calcula elevando la longitud de su lado a la 2.
- b) calcular la mitad de $2\,025$, pues el lado del cuadrado es la mitad de su área.
- c) calcular la raíz cuadrada de $2\,025$, pues el lado del cuadrado al elevarlo a la 2 es igual a su área.
- d) calcular el logaritmo en base cuatro de $2\,025$, pues el cuadrado tiene cuatro lados.

Criterio de aprendizaje:

- ✓ Halla la solución de diferentes problemas y situaciones de los números enteros.

Duración: 120 minutos



En nuestra última sesión se realizó una actividad lúdico-matemática donde el objetivo es reforzar cada uno de los temas vistos, se realizaron grupos de 5 personas donde cada uno debía elegir un líder para el movimiento de la ficha. El paso para seguir del juego se tiene un tablero enumerado hasta el 67 que es la llegada, en el tablero se encuentran varios signos positivos (+) y negativos (-) los que indican que avanza o retrocede un puesto, junto con unos puntos de colores los cuales indica que debe tomar una ficha donde puede salir una pregunta o un problema relacionado con los temas vistos anteriormente.

Finalmente se socializa con los estudiantes la actividad propuesta donde se percibe el interés hacia la clase de matemáticas y demostraron una actitud favorable hacia las matemáticas. (120 minutos)



6.5.5 Evaluación

Para realizar la caracterización de las actitudes después de la aplicación de la unidad didáctica se realizó el mismo proceso del pretest y su respectivo análisis.

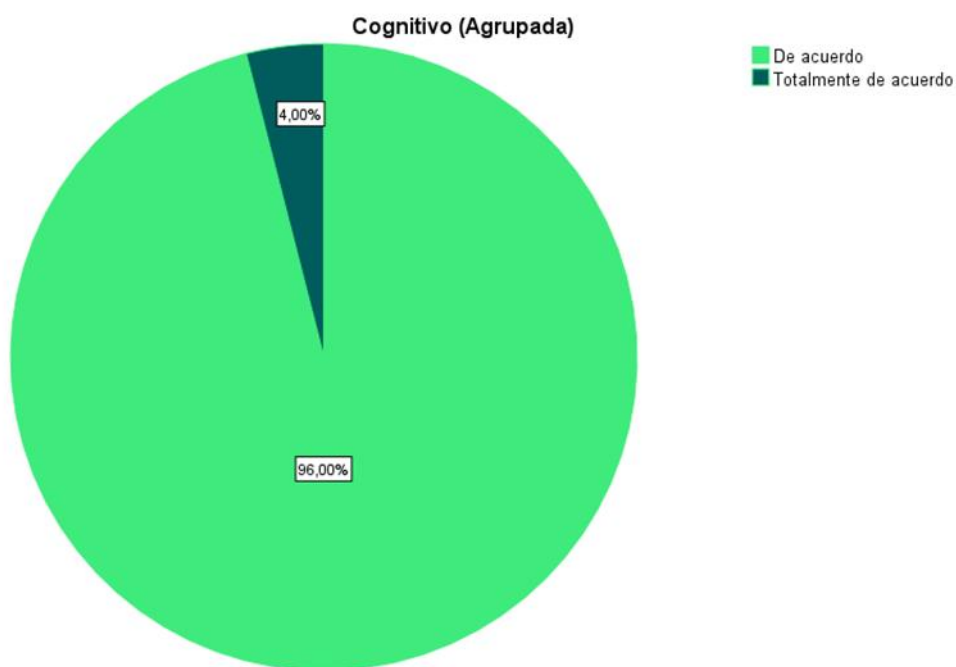
En el conjunto del componente cognitivo, concluye las concepciones, creencias y opiniones sobre las matemáticas, manteniéndose en un porcentaje adecuado. Además, las percepciones sobre la metodología de enseñanza, los formatos de aprendizaje, el procedimiento de evaluación y la autopercepción como alumno, se encuentran en favorabilidad

Tabla 8 Caracterización Componente Cognitivo Pos Test

Cognitivo (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	48	96,0	96,0	96,0
	Totalmente de acuerdo	2	4,0	4,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Programa SPSS

Ilustración 11 Diagrama circular dimensión cognitiva Pos tes



Nota: Fuente: Programa SPSS

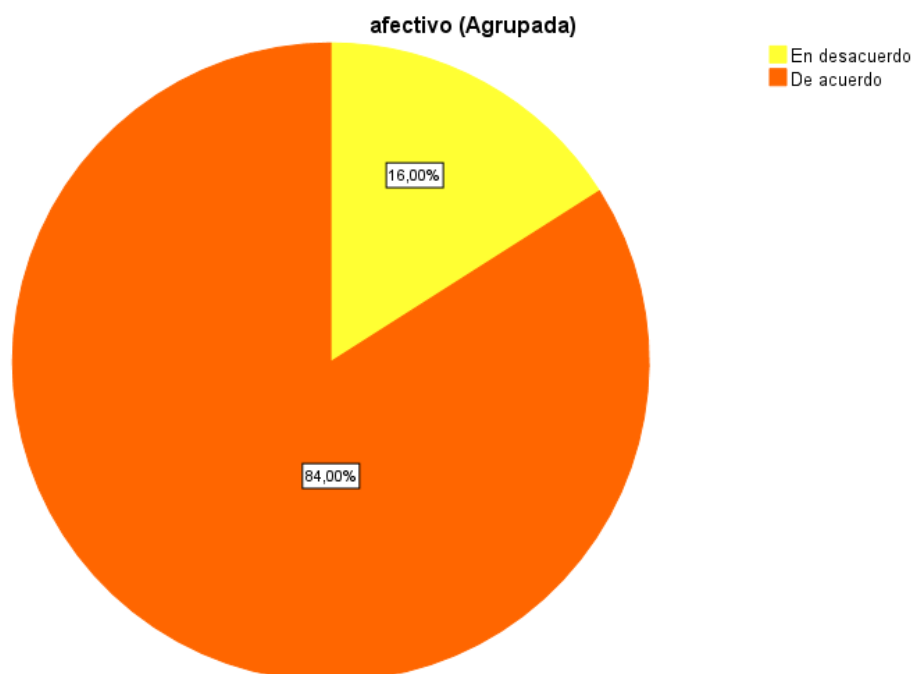
En la siguiente tabla está el componente afectivo, en donde se localizó que la mayor parte de los alumnos demuestran un buen estado de ánimo, emociones y sentimientos hacia las matemáticas y hacia la clase de esta misma. Relacionando la estructura de enseñanza, las ocupaciones, las maneras de evaluación del aprendizaje y otros puntos involucrados con la clase, la mayoría de las respuestas estuvo dirigida a De acuerdo.

Tabla 9 Caracterización Dimensión Afectiva Pos Test

Afectivo (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	8	16,0	16,0	16,0
	De acuerdo	42	84,0	84,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Programa SPSS

Ilustración 12 Diagrama circular dimensión afectiva Pos test



Nota: Fuente: Programa SPSS

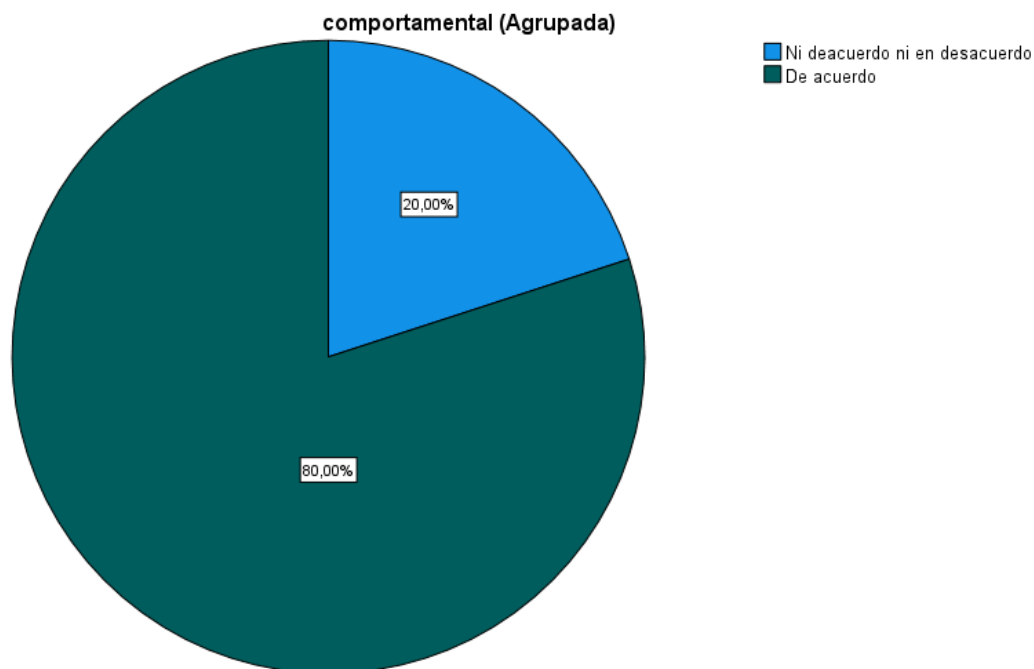
Finalmente, en el componente conductual, se tiene la siguiente tabla en la cual se examina sobre las actitudes comportamentales manifestadas por los alumnos en la clase de matemáticas, las cuales ahora se muestran favorables, esto a partir del reconocimiento de la existencia de aportes, concentración, y reaccionan con sentimientos de felicidad.

Tabla 10 Caracterización Dimensión Conductual Pos Test

Comportamental (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	40	80,0	80,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Programa SPSS

Ilustración 13 Diagrama circular dimensión comportamental Pos test



Nota: Fuente: Programa SPSS

En términos generales, el promedio de las medias determina que las actitudes de los estudiantes se encuentran en un nivel 4, haciendo referencia positiva ante el proceso de enseñanza y aprendizaje, destacando la metodología y las actividades aplicadas.

7. CONCLUSIONES

La presente investigación fue implementada en la institución educativa departamental Gustavo Uribe Ramírez en el grado séptimo, donde se evidenciaron algunas actitudes desfavorables hacia las matemáticas y por ende en los resultados de la primera muestra arrojó un alto índice de rechazo hacia la asignatura.

De acuerdo con información obtenida a partir de la entrevista semiestructurada aplicada a la docente titular del curso manifiesta que inciden las metodologías tipo tradicionales que se

desarrollan en el aula de clase las cuales no estimulan el trabajo en equipo, la innovación, ni la participación de los estudiantes.

La estrategia didáctica se dividió en once sesiones de trabajo incluyendo las pruebas diagnósticas y de salida, de dos horas cada una las cuales fueron planificadas a partir de la metodología propuesta en los círculos matemáticos desde los principios planteados desde el concepto del *homo ludens* y la pedagogía del juego, posibilitando escenarios de formación lúdicos, inclusivos, activos y rigurosos.

En cuanto a la estimulación del saber matemático desde los números enteros, se aplicaron y ejecutaron didácticas de la enseñanza propia de las matemáticas generando disposición, interés y actitudes favorables de los estudiantes motivándoles a cumplir con los objetivos propuestos y generando la emergencia del aprendizaje significativo y para la vida, como una de las apuestas formativas del Modelo Educativo Digital Transmoderno de la Universidad de Cundinamarca.

En la estructuración de la estrategia didáctica, se implementaron los instrumentos de investigación que permitió la obtención de información y la recolección de datos, las cuales fueron documentadas a través de los diarios de campo que permitieron monitorear la transformación de las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas desde los números enteros.

A partir de los resultados obtenidos en la prueba final se evidenció la mejora progresiva en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, ya que se observaron actitudes de interés, colaboración, participación y mejora en su rendimiento académico.

Esta experiencia de aprendizaje fortaleció mis habilidades como docente de matemáticas teniendo en cuenta que me permitió diseñar estrategias didácticas desde el saber disciplinar, articulado con los círculos matemáticos, como estrategia innovadora orientado a redescubrir el propio conocimiento, haciendo a los estudiantes participantes del círculo agentes activos de su

proceso de aprendizaje, todo ello ayudando a promover y estimular las actitudes favorables hacia las matemáticas.

8. Bibliografía

- Aguilar, Fernando Guzman. *Circuitos Matemáticos: El Placer De Aprender A Razonar*. 26 De 01 De 2021.
- Aprender Matematicas Algo Divertido Y Creativo*. De Ana Maria Forero Perez. 02 De 02 De 2022.
- Baroody. «Las Creencias Y La Ansiedad Ante Las Matematicas.» Baroody. S.F.
- Barrantes, M & Zapata, M. «Obstaculos Y Errores En La Enseñanza-Aprendizaje De Las Matematicas.» Investigativo. 2008.
- Batanero, Juan D Godino Carmen. *Fundamentos De La Enseñanza Y El Aprendizaje De Las Matematicas* . Granada: Julio 2003, 2003.
- Bravo, Micaela Lucero. *Actitudes Hacia Las Matemáticas Y Rendimiento Académico En*. Puebla, 30/ Mayo/ 2014.
<<https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/matematicas/micaelalucero bravo.pdf>>.
- Calvo, X. «Un Material Que Engancha Uno: Revista De Didactica De Las Matematicas.» *El Polydron* (1996): 19-30.
- Colombia, Universidad De Los Andes. «Circuitos Matemáticos.» 02 De 04 De 2021.
- Estrada, A, Bazan, J., & Aparicio, A. «Evaluacion De Las Propiedades Psicometricas De Una Escala De Actitudes Hacia Las Matematicas En Profes. .» *Investigacion De Educacion Matematica*. 2013.
- Fennema, E, . & Petson, P. *Comportamiento De Aprendizaje Autonomo: Una Posible Explicacion De Las Diferencias De Matematicas*. Investigativo. Mexico: Estudios Educativos, 1985.
- Fischbein, E. *The Theory Of Figural Concepts* . Investigativo. Mexico: Educational Studies In Mathematics, 1993.
- Flores, Orlando Mamani. *Actitudes Hacia La Matematica Y El Rendimiento Academico En Estudiantes Del Grado 5º De Secundaria*. Lima- Peru, 2012.
<http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1249/1/2012_Mamani_Actitudes-Hacia>

La-Matemática-Y-El-Rendimiento-Académico-En-Estudiantes-Del-5º-Grado-De-Secundaria-Red-Nº-7-Callao.Pdf>.

Gomez - Chacon, I. *Actitudes Matemáticas: Propuestas Para La Transición Del Bachillerato A La Universidad*. 2009. Educación Matemática. Marzo De 2020.

Gonzalez, Jenny. *Actitudes Favorables Hacia La Probabilidad A Través De La*. Fusagasuga, 2020.

Hidalgo, Moroto, & Palacios. *¿Por Qué Se Rechazan Las Matemáticas? Análisis Evolutivo Y Multivariante De Actitudes Relevantes Hacia Las Matemáticas*. 2004. Revista De Educación. Abril De 2022.

Londoño, Judy Stefanny Torres Lozano Y Jordy Stevent Sandoval. *Concepciones Y Actitudes Hacia El Aprendizaje De Las Matemáticas*. Ibagué Tolima, 2015.
<[Http://Repository.Ut.Edu.Co/Bitstream/001/1622/1/Aprobado%20judy%20stefanny%20torres%20lozano.Pdf](http://Repository.Ut.Edu.Co/Bitstream/001/1622/1/Aprobado%20judy%20stefanny%20torres%20lozano.Pdf)>.

Mancilla, C. S. «Identificación De Topologías De Actitud Hacia Las Matemáticas En Los Estudiantes De Séptimo Y Octavo Grados De Educación Primaria.» Ed. Universidad Arcis. Santiago De Chile, 2008. 94 - 108.

Matemáticas, S.C. *Círculos Matemáticos*. Investigativo. Bogotá: Sociedad Colombiana De Matemáticas, 2018.

Matemáticas, Sociedad Colombiana De. *Círculos Matemáticos*. Bogotá: Sociedad Colombiana De Matemáticas, 2018.

Núñez, Silva, & Rosario. «Las Actitudes Hacia Las Matemáticas: Perspectiva Evolutiva.» Investigativo. 2002.

Perez, A. M., «Aprender Matemáticas Algo Divertido Y Creativo.» Investigativo. 2022.

Romero - Bojorquez, L., Utrilla-Quiroz, A, & Utrilla, V.M. «Las Actitudes Positivas Y Negativas De Los Estudiantes En El Aprendizaje De Las Matemáticas, Su Impacto En La Reprobación Y La Eficiencia Terminal.» S.F. [https://www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?id=461/46132134020](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=461/46132134020).

Stiven Diaz Noguera, William D. Ramirez Y Jorge L Diaz Martinez. «Correlación De Las Actitudes Y El Rendimiento Académico En La Asignatura De Matemáticas.» 2016.

18. Me siento seguro en las clases de matemáticas.					
19. Se me dificultan algunos temas de matemáticas.					
20. Me gusta participar en clase de matemáticas.					
21. El docente de matemáticas tiene paciencia al momento de aclarar inquietudes.					
22. En matemáticas no me conformo con aprobar.					
23. Suelo ir bien preparado a los exámenes de matemáticas.					
24. Me gusta la metodología implementada por el profesor de matemáticas.					
25. El docente propone trabajar en grupo.					
26. La participación en clase de matemáticas me hace sentir mal.					
27. Hago copia al resolver un ejercicio que no entiendo					
28. Suelo preguntar al profesor en clase de matemáticas cuando tengo alguna duda.					
29. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor.					
30. Durante las explicaciones de clase mantengo la atención sin que me distraigan otros asuntos.					
31. Las matemáticas las estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes.					
32. Necesito que me obliguen en casa para ponerme a estudiar matemáticas.					
33. En mi familia a la mayoría de las personas les gusta las matemáticas					
34. Mis compañeros se burlan cuando participo en clase de matemáticas.					
35. Participó activamente en las actividades de grupo.					
36. Me cuesta mucho dedicarme a estudiar matemáticas.					
37. No estudio matemáticas porque se me dificulta mucho y no apruebo.					
38. Si lo intentara llegaría a entender bien las matemáticas					
39. Me gustaría tener mayor conocimiento en matemáticas					
40. Al finalizar la clase de matemáticas aplico lo que he aprendido.					
41. La matemática es aburrida, porque no comprendo el significado de los símbolos y conceptos que practican					
42. Tengo buena relación con mi profesor de matemáticas.					
43. Me disgusta cuando el profesor me pregunta sobre algo de la clase de matemáticas.					
44. El estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta.					
45. Desearía no asistir a la clase de matemáticas.					
46. Me gusta resolver problemas de matemáticas en grupo.					
47. Prefiero ver televisión, jugar en el celular y hacer otras actividades que estudiar matemáticas.					
48. Me distraigo con facilidad cuando estudio en casa matemáticas.					

49. Me genera inseguridad cuando el profesor me pasa por sorpresa al tablero para resolver un problema de matemáticas.					
50. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor de matemáticas.					

Nota: Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14 Actividad ·1

APRENDER MATEMÁTICAS ES CUESTIÓN DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Números enteros

Comunicar

1. Escribe el número signado que representa a cada enunciado.
 - a. La caída del Imperio romano fue en el año 476 d. de C. _____
 - b. Bogotá se encuentra a 2 600 metros sobre el nivel del mar. _____
 - c. En enero del año 2017, Moscú presentó temperaturas de 30 °C bajo cero. _____
 - d. La profundidad máxima autorizada para realizar buceo profundo es de 40 m. _____

Razonar

2. Un día Juan estuvo muy enfermo y presentó las siguientes temperaturas: 37 °C, 39 °C, 38 °C, 41 °C, 38 °C y finalmente, cuando se mejoró, mantuvo una temperatura normal de 36 °C.
Representa los cambios de temperatura con números signados.
3. La tabla 1 muestra el precio de diferentes tipos de queso. Escribe un número relativo para el precio de los quesos con respecto al precio del queso doble crema.

Nombre	Cantidad	Unidad	Precio
Queso	1,00	Kilo	5 9 000
Queso campesino	1,00	Kilo	5 8 000
Queso cottage	1,00	Kilo	5 11 000
Queso doble crema	1,00	Kilo	5 11 000
Queso panela	1,00	Kilo	5 18 000
Queso pizza	1,00	Kilo	5 18 000

Tabla 1

Resolver problemas

4. Desde su hormiguero, una hormiga camina 4 cm a la derecha, luego 6 cm a la izquierda, después 8 cm a la derecha y al final 6 cm a la derecha. Representa en una recta numérica los desplazamientos de la hormiga e indica a cuántos centímetros se encuentra de su hormiguero.

5. Aplicación. Al comenzar la semana, Pedro tiene \$ 2 130 000. El domingo contabiliza sus gastos y sus ingresos como aparece en la tabla 2.

Día	Cantidad de dinero
Lunes	+ \$ 450 000
Martes	- \$ 230 000
Miércoles	+ \$ 190 000
Jueves	+ \$ 200 000
Viernes	- \$ 1 570 000
Sábado	- \$ 800 000

Tabla 2

- a. ¿Cuánto dinero tiene al finalizar el miércoles? _____
- b. ¿Cuánto suman sus ingresos? _____
- c. ¿Cuánto suman sus gastos? _____
- d. ¿Cuánto dinero tiene al finalizar la semana? _____

Prepara tu prueba Saber

La tabla muestra la temperatura registrada en Medellín durante una semana.

Fecha	Temperatura
Lunes	22 °C
Martes	23 °C
Miércoles	24 °C
Jueves	22 °C
Viernes	21 °C

Con respecto a la temperatura que se presentó el jueves, es correcto afirmar que el cambio de temperatura del

- A. lunes es de +1 °C.
- B. miércoles es de +2 °C.
- C. viernes es de -2 °C.
- D. martes es de -2 °C.

Competencia: Razonar

Ilustración 15 Actividad · 2

APRENDER MATEMÁTICAS ES CUESTION DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Números enteros. Valor absoluto

Comunicar

1. Escribe el número entero que representa cada situación.
- 100 metros bajo el nivel del mar _____
 - 350 m de altura _____
 - 200 años a. de C. _____
 - Ganancia de \$ 150 000 _____
 - 20 metros bajo tierra _____
 - 6 goles en contra _____
 - 128 km más adelante _____

Razonar

2. Halla el opuesto y el valor absoluto de cada uno de los siguientes números enteros:
- 65 _____
 - 44 _____
 - 23 _____
 - 0 _____
 - 90 _____
3. Traza una recta numérica y ubica los siguientes números enteros:
-4; 0; 6; -13; 7; -10 | y -(-8)
4. María Luisa afirma que no hay un número entero que cumpla la igualdad $-|x| = -23$ porque el valor absoluto de un número entero siempre es positivo y -23 es un número negativo.
¿Estás de acuerdo con la afirmación de María Luisa? Justifica tu respuesta.

Resolver problemas

5. Aplicación. Paola vive en el 5.º piso. Esta mañana subió al ascensor y bajó al sótano 2. ¿Cuántos pisos ha bajado? _____
6. Aplicación. Juan compró un congelador. Al momento de conectarlo a la red eléctrica, se encontraba a una temperatura ambiente de 25°C . Si el congelador baja la temperatura 5°C cada hora, ¿qué temperatura tendrá al cabo de 6 horas? _____

7. Aplicación. La temperatura se puede medir en grados Fahrenheit o en grados Celsius. ¿Cuál es la temperatura en grados Fahrenheit que marca cada termómetro de la figura?



Figura 1

Prepara tu prueba Saber

En una jornada ecológica, se cavan hoyos en línea recta para sembrar árboles. El punto de referencia es una estaca, a partir de la cual se cavan hoyos, a izquierda y derecha. El primer árbol queda a 3 m a la derecha de la estaca y la distancia entre dos árboles es de 10 m.

Si ubicamos en la recta numérica la posición de la estaca y la del primer árbol a derecha e izquierda de ella, sus coordenadas son:

- Estaca: 1
Árbol a la derecha: 9
Árbol a la izquierda: -1
- Estaca: 5
Árbol a la derecha: 2
Árbol a la izquierda: -2
- Estaca: 3
Árbol a la derecha: 10
Árbol a la izquierda: 0
- Estaca: 0
Árbol a la derecha: 3
Árbol a la izquierda: -7

Competencia: Resolver problemas

Ilustración 16 Actividad · 3

APRENDER MATEMÁTICAS ES CUESTIÓN DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ORDEN EN LOS NÚMEROS ENTEROS

Comunicar

- ≡ 1. Ubica en una recta numérica los siguientes números enteros. Luego, ordénalos de mayor a menor.
- 12; -6; 3; -9; 14; -18; 8; -1
 - 11; 9; 4; -7; 3; -8; -1; 8
 - 3; 4; 7; -4; 0; 5; -4; 1
 - 11; -3; 7; -10; 13; -8; -7; 9
 - 4; -6; 15; -3; 10; -8; 2; 0
- ≡ 2. Escribe los símbolos $<$ o $>$ para comparar los siguientes números enteros:
- 21 $\underline{\hspace{1cm}}$ 56
 - 33 $\underline{\hspace{1cm}}$ -17
 - 11 $\underline{\hspace{1cm}}$ -98
 - 47 $\underline{\hspace{1cm}}$ 60
 - 234 $\underline{\hspace{1cm}}$ -73
 - 782 $\underline{\hspace{1cm}}$ 145
 - 0 $\underline{\hspace{1cm}}$ 29
 - 99 $\underline{\hspace{1cm}}$ 0

Razonar

- ≡ 3. Completa las secuencias con los tres números enteros que faltan.
- 14; -10; -6; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$
 - 7; 3; 13; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$
 - $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; -8; 0; 8
 - $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; $\underline{\hspace{1cm}}$; 11; 20; 29
 - 45; $\underline{\hspace{1cm}}$; -15; $\underline{\hspace{1cm}}$; 15; $\underline{\hspace{1cm}}$
- ≡ 4. Responde las preguntas.
- ¿Todo número mayor que -10 es natural? Justifica tu respuesta.
 - ¿Es correcto afirmar que los números x mayores que -3 y menores que 3 corresponden a $|x| < 3$? Verifica tu respuesta representando $|x| < 3$ en una recta numérica.
 - Si $|x| \leq 5$, entonces, ¿ $-|x| \neq -5$?
- ≡ 5. Traza en cada caso una recta numérica y halla los números enteros que hacen que la relación de orden sea verdadera en cada caso.
- $|x| \neq 6$
 - $|x| \leq 13$
 - $-|x| = -4$
 - $-|x| \neq -5$

Resolver problemas

- ≡ 6. Aplicación. Andrea es bióloga marina. Ella debe tomar algunas muestras de varios arrecifes de coral y, para ello, debe sumergirse entre 5 m y 10 m en el mar abierto. Plantea una expresión, en términos de x , que determine las medidas bajo el nivel del mar en las cuales estará trabajando Andrea.



Prepara tu prueba Saber

Ricardo trabaja en una empresa de mensajería entregando paquetes. El lunes cuando llega a su trabajo le entregan las siguientes indicaciones: estando en la ciudad A, donde comienza el recorrido, debe avanzar 13 km hacia el oriente hasta la ciudad B, luego en la misma dirección debe recorrer 12 km hasta la ciudad C. Desde C y por la misma carretera debe devolverse 36 km hasta la ciudad D, pasando por A.

Los números enteros que representan la ubicación de las ciudades A, B, C y D son:

- 0, 13, 12, -36
- 0, 13, 25, -10
- 0, 13, 25, -11
- 0, 13, 12, -25

Competencia: Comunicar

Ilustración 17 Actividad ·4

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Adición y Sustracción de números enteros

Razonar

- ≡ 1. Relaciona cada adición de la izquierda consu suma en la columna de la derecha.
- | | |
|----------------|----|
| a. $9 + (-13)$ | 15 |
| b. $-6 + (-9)$ | 4 |
| c. $-14 + 18$ | 15 |
| d. $8 + 7$ | 4 |
- ≡ 2. Indica la propiedad de la adición representada en cada caso.
- a. $12 + (-36) = (-36) + 12$
- _____
- b. $21 + 0 = 21$
- _____
- c. $[-14 + (-13)] + 7 = -14 + [-13 + 7]$
- _____
- d. $56 + (-56) = 0$
- ≡ 3. Transforma los siguientes enunciados en una operación. Luego, resuélvela.
- a. Calcula la diferencia de -68 y 32. _____
- b. Si el minuendo es -344 y el sustraendo es 270, ¿cuál es la diferencia? _____
- c. Si a un número se le suma -76, el resultado es 184. ¿Cuál es el número? _____
- d. Si la diferencia de dos números enteros es -53 y el minuendo es -97, ¿cuál es el sustraendo? _____

Resolver problemas

- ≡ 4. Álvaro está jugando tiro al blanco con sus dardos. Observa la figura 1 y determina cuántos puntos alcanzó Álvaro con sus seis lanzamientos si por cada dardo que cae fuera del tablero se descuentan 700 puntos.

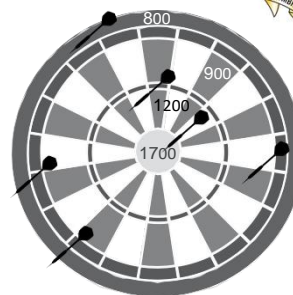
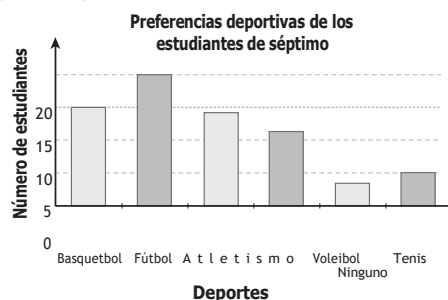


Figura 1

Prepara tu prueba Saber

El siguiente diagrama de barras muestra las preferencias deportivas de los estudiantes de grado séptimo.



De las siguientes conclusiones, elige la conclusión que no sea cierta.

- A. La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el fútbol y el número de estudiantes que prefieren el atletismo es 6.
- B. La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el tenis y el número de estudiantes que prefieren el voleibol es -8.
- C. La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren el basquetbol y el número de estudiantes que prefieren el fútbol es -3.
- D. La diferencia entre el número de estudiantes que prefieren algún deporte y los que no, es 58.

Competencia: Comunicar

Nota: Fuente: Elaboración propia

Ilustración 18 Actividad ·5

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Multiplicación y División de números enteros

Comunicar

- ≡ 1. Completa el siguiente arreglo:

÷	-3	2	-1	6
294				
-882				
6 000				
-330				
-5 400				

- ≡ 2. Halla el cociente.

- a. $4 \times (-3) \div (10 - 4) =$ _____
 b. $(700 - 7) \div (5 - (-4)) =$ _____
 c. $400 - (-72) \div [(-2) \times 4] =$ _____
 d. $(-200 - 35) \div [5 \times (-1)] =$ _____

Razonar

- ≡ 3. Aplica la propiedad distributiva para hallar los productos.

- a. $-7 \cdot [5 + (-9)]$ _____
 b. $12 \cdot [-4 + (-3)]$ _____
 c. $[17 + 56] \cdot (-2)$ _____
 d. $[-13 + 10] \cdot (-8)$ _____

- 4. Escribe $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

- a. $(-8) \times 5$ _____ $(-5) \times 8$
 b. $7 \times (-4)$ _____ 28
 c. $2 \cdot 8 - 10$ _____ $2 \cdot (8 - 10)$
 d. $11 - (7 \cdot 9)$ _____ $(11 - 7) \cdot 9$

Resolver problemas

- ≡ 5. Aplicación. En una expedición marina, el grupo de buzos desciende 135 metros en 9 minutos. ¿Cuánto tiempo gasta cada buzo para descender 15 m? _____
6. Aplicación. En un examen de 200 preguntas, se otorgan 5 puntos por cada respuesta acertada y se restan 2 puntos por cada pregunta incorrecta. Si un estudiante responde 83 preguntas incorrectas, ¿cuál es el puntaje de su examen _____

- 7. Aplicación. El pasado 25 de enero, en Alaska, la temperatura bajó de -4°C a -39°C en 7 horas. Aproximadamente, ¿cuántos grados por hora bajó la temperatura? _____



- 8. Aplicación. Un grupo de 1 050 estudiantes debe contratar varios buses para realizar una salida de campo. Cada bus puede llevar únicamente 42 estudiantes. ¿Cuántos buses se necesitan? _____

Prepara tu prueba Sabe

«El cociente entre dos números enteros cumple la propiedad clausurativa».

De acuerdo con la anterior afirmación, selecciona la respuesta correcta.

- A. Es verdadera, porque la división entre dos números enteros cualquiera que estos sean, tiene como residuo cero.
 B. Es falsa, porque el cociente entre dos números enteros no siempre es un número entero.
 C. Es verdadera, porque el cociente entre un número entero y el 1 es el mismo número entero.
 D. Es falsa, porque la división entre dos números enteros no cumple la propiedad conmutativa.

Competencia: Razonar

Ilustración 19 Actividad ·6

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Ecuaciones aditivas

Comunicar

- ≡ 1. Escribe un número entero en el espacio en blanco para que se cumpla cada igualdad.
- _____ + 67 = -31
 - _____ - (-50) = -23
 - _____ + (-96) = -1
 - _____ - 59 = 94
- ≡ 2. Escribe la ecuación que representa cada enunciado.
- Si un número se aumenta en 8, el resultado es 5. _____
 - Si el número p se disminuye en 9, el resultado es 16. _____
 - \$ 120 menos que el costo de un chocolate es \$ 560. _____
 - La suma de un número y el opuesto de 13 es 28. _____

Razonar

- ≡ 3. Soluciona las siguientes ecuaciones. Luego, verifica tu respuesta.
- $m + 18 = -29$ _____
 - $t - 32 = -47$ _____
 - $x - (-47) = 76$ _____
 - $56 + y = -19$ _____
 - $-97 + p = 74$ _____
 - $63 + g = -17$ _____
 - $h - 14 = 19$ _____
 - $n - (-87) = -52$ _____
 - $-30 - k = -50$ _____
 - $75 - f = 95$ _____

Resolver problemas

- ≡ 4. Aplicación. Plantea las ecuaciones correspondientes a las siguientes situaciones. Luego, solucionalas y escribe la respuesta a cada pregunta.
- Martina compró dos de sus libros favoritos en la librería Universal. Ella llevaba \$ 134 000 y le quedan \$ 17 000. ¿Cuánto pagó en la librería? _____

- Simón juega canicas con sus amigos. Pierde 12 canicas y al final del juego se queda con 37 canicas. ¿Con cuántas canicas empezó a jugar Simón? _____



- Camilo corre 1 700 m diariamente. Si hoy ha recorrido 995 m, ¿cuántos metros le faltan por recorrer? _____

Prepara tu prueba Saber

Platón, el gran matemático griego, murió en el año 347 a. de C. y vivió 80 años. ¿En qué año nació Platón?



La ecuación que permite hallar el año en que nació Platón es:

- $-347 + x = 80$
- $x - (-347) = 80$
- $-347 - x = 80$
- $x - 347 = 80$

Competencia: Razonar

Ilustración 20 Actividad ·7

APRENDER MATEMATICAS ES CUESTION DE ACTITUD
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Potenciación, Radicación y logaritmicación de números enteros

Razonar

- ≡ 1. Completa las siguientes expresiones:
- Todo número entero diferente de cero elevado a la cero es igual a _____.
 - En una potenciación, si la base es _____ y el exponente es par, entonces, la potencia es positiva.
 - En una potenciación, si la base es negativa y el exponente es _____, entonces, la potencia es negativa.
 - Todo número entero elevado a la _____ da como resultado el mismo número entero.
 - En una potenciación, si la base es positiva, la potencia siempre es _____.
- ≡ 2. Completa cada afirmación.
- La raíz cuadrada de un número entero negativo _____ existe en el conjunto de los números enteros.
 - La raíz impar de un número entero negativo es siempre un número _____.
 - La raíz _____ de un número entero positivo puede ser un número positivo o negativo.

Comunicar

- ≡ 3. Calcula las siguientes expresiones:
- $\sqrt{144} =$ _____
 - $\log_4 1\ 024 =$ _____
 - $\log_8 4\ 096 =$ _____
 - $\sqrt[5]{243} =$ _____
 - $\sqrt[3]{343} =$ _____
 - $\log_5 625 =$ _____
 - ${}^4 -625 =$ _____
 - $\log_{10} 1\ 000\ 000 =$ _____

Resolver problemas

- ≡ 4. Resuelve las siguientes situaciones:
- El área de un cuadrado es 900 m^2 . ¿Cuál es la medida de su lado? _____
 - El volumen de un cubo es $8\ 000\text{ m}^3$. ¿Cuál es la medida de su arista? _____
- ≡ 5. Aplicación. Francisco empaca galletas en cajas grandes, medianas y pequeñas. Cada caja grande tiene 5 cajas medianas, cada caja mediana tiene 5 cajas pequeñas y cada caja pequeña tiene 5 paquetes de 5 galletas.
- ¿Cuántas galletas hay en cada tipo de caja? _____
 - En un contenedor se empacan 5 cajas grandes. ¿Cuántos contenedores se necesitan para empacar 15 625 galletas? _____



Prepara tu prueba Saber

Un terreno de forma cuadrada tiene un área de $2\ 025\text{ m}^2$.

Si se quiere calcular la longitud del lado del terreno se debe

- calcular el cuadrado de 2 025, pues el área del cuadrado se calcula elevando la longitud de su lado a la 2.
- calcular la mitad de 2 025, pues el lado del cuadrado es la mitad de su área.
- calcular la raíz cuadrada de 2 025, pues el lado del cuadrado al elevarlo a la 2 es igual a su área.
- calcular el logaritmo en base cuatro de 2 025, pues el cuadrado tiene cuatro lados.

✓

Competencia: Razonar

Ilustración 21 Actividad ·8



Observaciones: Presentamos un juego de tablero, en realidad un juego de la OCA donde se ha sustituido las casillas de la OCA por casillas con un signo + y las casillas que penalizan por un signo -, lo que indica que debe avanzar o retroceder una casilla, al igual salen unas casillas con círculos de dos colores donde el participante debe tomar una carta.

Objetivos didácticos: Reforzar las operaciones con números enteros.

Material necesario:

- Un tablero en DIN A4 o mejor en DIN A3 plastificado.
- Dos dados de colores
- Una ficha para cada jugador. /- Una baraja de 24 cartas con expresiones.

Reglas del juego:

- Juego para dos, tres o cuatro jugadores
- Para saber qué jugador empieza el juego, todos lanzarán un dado. Comenzará el que le haya salido el mayor valor. Seguirá el jugador que esté sentado a su derecha.
- Cada jugador, en su turno, deberá lanzar los dos dados
- En el tablero hay tres tipos de casillas:
 - * Casillas en blanco donde se queda el jugador.
 - * Casillas con un signo +, donde el jugador avanzará en el mismo turno hasta la siguiente casilla
 - * Casillas con el signo -, donde el jugador retrocederá en el mismo turno hasta la casilla - anterior. (en caso de que la casilla - sea la primera del tablero, el jugador volverá a la casilla de salida 1)

– Gana el primero que llega a la casilla de LLEGADA.

NOTA: La clase deberá decidir antes de jugar si se tiene que llegar a la casilla LLEGADA de forma exacta o se debe simplemente superar la casilla y ganar.

Fotografías







