



UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLOGÍA
EDUCATIVA MAESTRÍA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

**USO DE CLASSROOM PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS
EN PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO OCTAVO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BELÉN DEL MUNICIPIO DE MONTELIBANO**

MAESTRÍA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

PREPARADO POR:

ARIEL JOSÉ ÑEZCO VALVERDE

TUTOR DEL PROYECTO:

MARIELA DELAURO

AÑO

2019

INDICE

Resumen técnico.....	4
PROPUESTA DEL PROYECTO.....	5
1. El Problema.....	6
□ El problema	6
□ Justificación.....	6
□ Contexto del problema	8
2. Prospectiva	10
3. Propuesta pedagógica	10
4. Objetivos	13
□ Generales.....	13
□ Específicos.....	13
5. Resultados esperados.....	13
6. Aspectos operativos	14
□ Administración.....	14
□ Aprendizajes y tecnologías.....	14
□ Tutorías	16
□ Material didáctico	16
7. Evaluación y seguimiento del proyecto	16
8. Cronograma para la ejecución del proyecto.....	18
9. Presupuesto	19
10. Bibliografía	19
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	20
1. Nombre del curso virtual.....	21
2. Selección y Justificación de las herramientas tecnológicas.....	21
3. Planificación de las clases.....	24

□ Clase 1	24
□ Clase 2	26
□ Clase 3	29
4. Redacción de las clases.....	31
□ Clase 1	31
□ Clase 2	35
□ Clase 3	38
5. Captura de pantalla de las clases.....	41
□ Clase 1	41
□ Clase 2	44
□ Clase 3	46
DOCUMENTOS ELABORADOS.....	48
Guía didáctica.....	49
Módulo Operaciones con números Reales.....	61
Conclusiones.....	74
Anexos.....	76

RESUMEN TÉCNICO

Teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se considera un proceso tedioso para los estudiantes, a consecuencia en algunos casos del método implementado por el docente y que los resultados de las pruebas internacionales y nacionales evidencian un bajo desempeño de los estudiantes en esta área, el presente estudio investigativo se planteó como objetivo fortalecer las competencias en pensamiento numérico mediante la aplicación de la plataforma Classroom en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén del Municipio de Montelíbano. Para cumplir con dicho objetivo, se fundamentó metodológicamente en un tipo de investigación cualitativa y un enfoque de investigación acción como se explica detalladamente en el aparte de anexos del presente documento y apuntando a los resultados a obtener en breve tiempo. Además, se implementaron como técnicas de recolección de información el análisis documental y la observación. Concluyendo que la implementación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje dinamiza la práctica docente, mejorando las competencias digitales de los mismos y ofreciendo una enseñanza diferente. Además, se logró mejorar las competencias relacionada con el pensamiento numérico por medio de la implementación de una plataforma tecnológica, que permitió a los estudiantes acercarse al conocimiento de manera dinámica e innovadora, lo cual mejoró el desempeño académico de los mismos.

PROPUESTA DEL PROYECTO

1. El Problema

- **El problema**

El problema que ha motivado la ejecución del proyecto son los bajos niveles de desempeño escolar de los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén en el área de matemáticas y sus dificultades en los aprendizajes, para el desarrollo de habilidades y competencias en el pensamiento numérico y su incidencia en la calidad educativa que compromete el actuar del docente.

- **Justificación**

La educación entendida como el instrumento de cambio y desarrollo de toda nación, que proporciona a los ciudadanos su formación y transformación así mismos y a los medios sociales, naturales y culturales donde habita; permite la formación en competencias ciudadanas que buscan el desarrollo continuo de las sociedades; partiendo de este antecedente, el siguiente proyecto investigativo se fundamenta bajo las reglas de hoy día donde se hace necesario propender por una educación de calidad con fines sociales y en donde los avances tecnológicos son determinantes para lograr dichos objetivos.

En este sentido, se puede decir que en el proceso de aprendizaje se presentan exigencias puntuales dentro de la labor docente, que hacen necesaria la aplicación de distintas estrategias pedagógicas, que sean acordes a las necesidades y problemáticas de los estudiantes en el desarrollo de este proceso cognitivo, por ello; es necesario un maestro innovador, mediador y orientador de saberes no aislados a la realidad y coherentes con el contexto, permitiendo el desarrollo de aprendizajes significativos a partir del acto investigativo. De allí; que es de suma importancia que el docente en su práctica sea integral y líder, capaz de cambiar los más antiguos paradigmas que la sociedad y la educación poseen, mediante la comprensión de su papel.

En coherencia con lo anterior, en la vida de todo ser humano y especialmente en la de los niños el ambiente escolar es de gran importancia. Sin embargo las matemáticas siempre han sido consideradas como el terror para la mayoría de los estudiantes, ya que tienden a ser difíciles debido a que se debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos, es decir que son una especie de escalera donde no se puede pasar al segundo escalón sin haber comprendido lo primero y generalmente, estos procesos se enseñan de forma rápida por lo cual los estudiantes se quedan atrás con frecuencia. Es por esto, que los docentes están llamados a generar nuevas e innovadoras estrategias metodológicas que resulten placenteras y que conduzcan a alcanzar grandes metas en los estudiantes.

A lo anterior, se le suma que en la mayoría de las veces para los docentes enseñar y hacerse entender se convierte en un problema además de la presión que exige a los docentes obtener mejores resultados en el área y en las pruebas externas todo para tratar de mejorar las estadísticas y resultados. En la mayoría de los casos el estudiante nunca va a comprender los fundamentos básicos de las matemáticas, cuestión que se empeora cuando este estudiante llega a la universidad.

Por tanto, desde la escuela se busca mejorar en los estudiantes las habilidades matemáticas, entre ellas la capacidad de comprender y analizar que le permitan participar con gran éxito en las diferentes situaciones en las que día a día se enfrentan los niños desde diferentes contextos, debido a que les proporciona elementos esenciales que necesitan para su desarrollo personal y social.

Teniendo en cuenta lo anterior y al observar el bajo rendimiento académico, la falta de interés por parte de los estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Belén en el área de matemáticas especialmente en las pruebas saber, son la motivación para diseñar un curso virtual utilizando la herramienta classoom que permita motivar, enseñar y estimular el gusto por las matemáticas para poder alcanzar y mejorar los resultados en las pruebas de estado.

De igual forma, brindará herramientas didácticas que beneficiará a los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Belén, ya que posibilitaran el desarrollo de las

competencias matemáticas influyendo positivamente en la realización de las actividades que los educandos deben desarrollar en su periodo escolar, se les facilitaría el trabajo, además podrían hacer mejores aportes en beneficio de ellos a nivel personal y al grupo en general como estudiantes activos generadores de importantes aportes en el aula de clase, lo que influiría positivamente en los aportes que lleven a su familia y a su comunidad a través de los conocimientos adquiridos para aportar a la resolución de problemas en el contexto que estén inmersos en un momento determinado.

Por lo anterior, la presente investigación es importante, debido a que motiva la reflexión en torno al compromiso del docente como mediadores de la enseñanza y del aprendizaje y la necesaria actualización de las prácticas pedagógicas en contextos educativos particulares, implementando estrategias innovadoras que permitan desarrollar y fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes objeto de grado 8º de la Institución en mención.

- **Contexto del problema**

La Institución Educativa Belén históricamente ha presentado una gran deficiencia en la competencia de pensamiento numérico, debido a que es el área en que se presentan los desempeños más bajos de acuerdo a los resultados de las pruebas saber, por ende los estudiantes presentan dificultades en el pensamiento numérico.

Una de las razones principales por la que esto se está dando es porque, para los estudiantes la realización de ejercicios que impliquen operaciones básicas se ha convertido en un proceso de transcripción a esperar que el docente de la solución y esto en gran manera se debe a la falta de estrategias didácticas motivadoras de parte de los docentes que inciten al estudiante a pensar por gusto propio y no por obligación, esto se hizo evidente en las observaciones de clases que se realizó.

De igual forma, el trabajo realizado por los docentes del área de matemáticas se da de una manera simplemente mecánica que a la larga no genera mayores problemas

disciplinarios. A esto se le suma, la falta de estrategias didácticas por parte de los docentes que motiven a los estudiantes a realizar un proceso de pensar y razonar.

De igual manera, en la revisión de los programadores de los docentes de la institución no hay evidencias de la aplicación de una rúbrica que evalúe y le haga seguimiento al proceso matemático que desarrollan los estudiantes y tampoco se evidencia un plan que le dé una intención a desarrollar dichas competencias.

Así mismo, en este contexto el uso inapropiado de las Tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha llevado a que los docentes reflexionen sobre el uso que se le da a estas herramientas para garantizar el máximo aprovechamiento en términos de apoyar y facilitar el aprendizaje de los educandos. En la actualidad se evidencia cómo la responsabilidad en el uso de las TIC se confina exclusivamente al profesor de tecnología e informática en donde las prácticas se limitan al manejo básico del computador que muchas veces carecen de intencionalidad educativa y se tornan en actividades tradicionales.

Por otro lado los docentes de áreas diferentes a la tecnología e informática presentan serias dificultades en cuanto al manejo del computador, el internet y otras tecnologías. Igualmente otro inconveniente que se plantea es el desconocimiento de la cantidad de aplicaciones, software y herramientas educativas que ofrecen las Tic para enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Es por esto; que se busca crear una estrategia mediada por el uso de las TIC que agrade y motive a las estudiantes, que les permita también superar estas dificultades de una manera divertida, donde el docente implemente diversas estrategias apoyadas en el uso de las nuevas tecnologías; con el fin de dejar de lado la manera obsoleta de enseñar y entrar definitivamente en la era del mundo de la informática y las comunicaciones, las cuales gozan de un amplio impacto pedagógico para los alumnos que encontramos en las aulas de hoy día.

2. Prospectiva

Este proyecto se visualiza a corto plazo implementándose en el grado 8° de la Institución Educativa Belén, en donde el docente del área de matemáticas desarrolle su práctica pedagógica por medio de la herramienta tecnológica propuesta.

De igual forma a largo plazo se visualiza este proyecto articulándose con todos los grados que conforman la institución educativa mencionada, así como las diferentes áreas del plan de estudio. Así, cada docente tiene la oportunidad de brindar un aporte desde sus conocimientos, para enriquecer el proyecto. De igual manera, se integrarían a los padres de familia en algunas actividades, con el fin de hacerlos participantes activos de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo en la institución educativa.

3. Propuesta pedagógica

Este proyecto se sustenta bajo la teoría del humanismo tecnológico, el cual es un constructo integrado empíricamente entre el desarrollo personal y profesional y una didáctica basada en tecnologías (Molinuevo, 2004). Este modelo Pedagógico postula que el hombre debe acertar a utilizar la técnica y la tecnología al servicio del hombre, donde no se separe tecnología de humanismo; por el contrario unir ambos términos para lograr una interrelación que justifique el progreso de la sociedad junto a su característica básica: el carácter humanitario de la persona; donde el desarrollo tecnológico debe ir así avanzando, en paralelo, haciendo siempre referencia al bien del género humano.

Por ello, la formulación del modelo Tecnológico Humanista responde a la problematización y reflexión en torno a la siguiente pregunta: ¿Es posible un adelanto tecnológico en la educación sin olvidar la importancia del docente? Desde esta reflexión, el modelo humanista tecnológico surge como una respuesta a satisfacer las necesidades de una sociedad sumergida en un ambiente futurista, el cual carece de un educador preparado que cumpla con esas expectativas de cambio y modernidad.

El modelo humanista tecnológico nace por la necesidad de actualizar a la educación y sus componentes bajo un marco tecnológico puro. Es importante centrarse en el cambio sustancial que ha tenido la sociedad con respecto a la inclusión de la informática y la tecnología en su diario vivir, introduciéndose en la vida de las personas.

Finalmente, la sociedad del conocimiento, nacida a partir de la revolución tecnológica, requiere que este modelo educativo incluya y desarrolle nuevas competencias, habilidades y destrezas. Entre ellas podemos mencionar: la empatía, habilidades sociales, la resolución de problemas, la transferencia del conocimiento, la innovación y el trabajo colaborativo. También las destrezas técnicas en el uso de las TIC, pero sin olvidarnos de la importancia de las destrezas analíticas y del pensamiento divergente, que es la capacidad de ver muchas posibles respuestas a una pregunta, muchas formas de interpretarla. Es decir, desarrollar las capacidades que nos permitan movernos entre fronteras sociales, culturales e ideológicas (Molinuevo, 2004).

De igual manera, en la teoría constructivista, la cual se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto. El constructivismo ofrece un nuevo paradigma para esta nueva era de información motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años. Con la llegada de estas tecnologías (wikis, redes sociales, blogs...), los estudiantes no sólo tienen a su alcance el acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino que también se les ofrece la posibilidad de controlar ellos mismos la dirección de su propio aprendizaje.

Esta teoría, reconoce que todo conocimiento humano es procesado y construido activamente por el sujeto ya que el verdadero aprendizaje es una edificación de cada individuo que logra modificar su estructura mental y alcanzar un mayor nivel de diversidad, complejidad y de integración, es decir, el verdadero aprendizaje es aquel que contribuye al desarrollo de la persona; en suma, la enseñanza constructivista, considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior “cuyo

propósito es precisamente facilitar y potenciar al máximo ese procesamiento interior del alumno con miras a su desarrollo” (Hernández, 2008, p.16).

Este proyecto se enfoca en el vínculo entre el uso efectivo de las nuevas tecnologías y la teoría constructivista, explorando cómo las tecnologías de la información aportan aplicaciones que al ser utilizadas en el proceso de aprendizaje, dan como resultado una experiencia de aprendizaje excepcional para el individuo en la construcción de su conocimiento. Cambiar el esquema tradicional del aula, donde el papel y el lápiz tienen el protagonismo principal, y establecer un nuevo estilo en el que se encuentren presentes las mismas herramientas pero añadiéndoles las aplicaciones de las nuevas tecnologías, aporta una nueva manera de aprender, que crea en los estudiantes una experiencia única para la construcción de su conocimiento; por eso, el punto central de este estudio es analizar cómo las nuevas tecnologías como herramientas constructivistas intervienen en el proceso de aprendizaje de las personas.

Así mismo, el concepto de estrategias de enseñanza de las matemáticas, en donde se puede destacar que las tendencias actuales en la enseñanza de la matemática han destacado la importancia del uso de la tecnología como un medio que permite al estudiante obtener conclusiones y realizar observación que en otros ambientes, por ejemplo “lápiz y papel”, sería difíciles de obtener (Araya, 2007).

Para el caso del maestro e instituciones en general, estas herramientas TIC constituyen un apoyo a la práctica académica dentro o fuera del aula de clase, que de una u otra manera van ayudar en parte a reducir la problemática acerca del aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes. Es fundamental aclarar que el acompañamiento del maestro en el uso adecuado y racional de estas aplicaciones es un factor importante para el estudiante, pues la dependencia al uso desmesurado de estas va a conllevar que el análisis y lógica matemática se pierda, debido a que el estudiante solo se limitará a copiar y pegar información solo por el hecho de cumplir con un ejercicio o tarea. Dicho esto, el área formativa del docente se amplía, pues debe conocer parte de este abanico de aplicaciones que existen en

el mercado y disponer cuáles pueden ser de ayuda para su clase o fuera de ella, al igual que recomendar otras aplicaciones para aquellos estudiantes que por diversas razones se les dificulte el aprendizaje de determinados temas de las matemáticas (Díaz, 2014).

4. Objetivos

- **Generales**

Fortalecer las competencias en pensamiento numérico mediante la aplicación de un curso virtual con la herramienta tecnológica Classroom, en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén del Municipio de Montelíbano.

- **Específicos**

Identificar las debilidades y fortalezas en las competencias de pensamiento numérico de los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén

Diseñar un curso virtual en la herramienta tecnológica Classroom, para el fortalecimiento de las competencias de pensamiento numérico de los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén

Evaluar el impacto de la aplicación del curso virtual, por medio de un análisis comparativo entre actividades presenciales y virtuales, con el fin de establecer mejoras dentro del currículo.

5. Resultados esperados

30 estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Belén analizados con relación a sus debilidades y fortalezas en en las competencias de pensamiento numérico.

Un docente de matemáticas del grado 8° de la Institución Educativa Belén formado en el uso de la herramienta tecnológica Classroom para dinamizar su práctica pedagógica.

Un curso virtual diseñado en la herramienta tecnológica Classroom que permita fortalecer las competencias de pensamiento numérico de los estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Belén.

30 estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Belén formados en la aplicación del curso virtual para el fortalecimiento de sus competencias en el pensamiento numérico.

6. Aspectos operativos

- **Administración**

Para el desarrollo del proyecto la Institución Educativa objeto de estudio cuenta con un docente del área de informática, el cual se encargara de acompañar y orientar al docente de matemáticas y a los estudiantes del grado octavo en la implementación del curso virtual.

De igual manera, un docente del área de matemáticas, quien se encargara de desarrollar las actividades propuestas en el curso virtual, orientando el proceso de enseñanza aprendizaje y acompañando a los estudiantes en el desarrollo de las actividades propuestas.

- **Aprendizajes y tecnologías**

El curso virtual se desarrolla por medio de la herramienta tecnológica Classroom, la cual es una estrategia didáctica, caracterizada por un método de enseñanza que ha cambiado el modelo tradicional de aprendizaje, aporta mayor énfasis a la práctica. En ella, la instrucción directa se mueve desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual al estudiante, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma en un ambiente de aprendizaje

dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema.

El curso virtual está conformado por seis secciones. La primera sección del curso virtual es la Guía de estudio, aquí se le da la bienvenida al estudiante, se le da a conocer la metodología a seguir, se le indican los contenidos a abordar, se le explica la forma de ser evaluado, se le señala el rol que debe asumir.

En la segunda sección aparecen las diferentes actividades propuestas para que el estudiante desarrolle. Como primera actividad está una prueba de diagnóstico, la cual busca identificar el nivel de desempeño de los estudiantes en cuanto las competencias del pensamiento numérico.

En la tercera sección son los Enlaces de interés, estos enlaces anexados en esta sección son unos elementos adicionales del curso. Con ellos se busca que el estudiante pueda seguir, según su disponibilidad e intereses profundizando en el tema tratado.

La cuarta sección aparece el Foro del grupo, es el espacio propio del grupo de clase, donde fluye la interacción profesor - alumnos.

La quinta sección está enfocada en las pruebas finales, para identificar el nivel de avance que tuvieron los estudiantes con la realización de las actividades propuestas.

Por último, se encuentra la sección del Tutor en línea, este es el último apéndice del curso. Fue creado para que los alumnos que lo requieran, puedan comunicarse con el tutor de manera personalizada y resolver sus dudas sobre la temática o problemas técnicos que pueda presentar la plataforma.

- **Tutorías**

El rol del docente, para este caso, es el de acompañar, motivar, orientar los procesos de aprendizaje y cultivar la formación de los estudiantes en cuanto a sus actitudes y hábitos para que estos sean los verdaderos protagonistas en su proceso aprendizaje. Dado a que el alumnado por primera vez estudiará en un entorno virtual, se hace necesario un fuerte acompañamiento a fin de asegurarse de que estos comprendan el accionar en dicho ambiente telemático. Es decir, Aquí el profesor hará seguimiento al grupo; dará instrucciones sobre las actividades a realizar; retroalimentará a los estudiantes que lo soliciten; hará comentarios sobre el desempeño alcanzado, en términos generales y específicos; orientará a los educandos sobre aquellos aspectos que puedan mejorar; reconocerá sus logros y elogiará las participaciones sobresalientes.

- **Material didáctico**

Computadores

Aula de informática

Los contenidos programáticos se seleccionaran de colombiaaprende.com

7. Evaluación y seguimiento del proyecto

El proyecto se evaluará por medio de una reflexión conjunta entre los diferentes docentes y el investigador que estén involucrados en el mismo. Aquí, se analizará la aplicación del curso virtual y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Se analizará el proyecto en su etapa inicial, también durante el proceso de aplicación y finalmente una vez termine su aplicación se analizará el impacto del mismo. Esto se realizara en términos de pertinencia, coherencia, viabilidad y creatividad, para esto se aplicará el siguiente instrumento de evaluación.

ASPECTOS PROYECTO	GENERALES	DEL	SI	NO
------------------------------	------------------	------------	-----------	-----------

Define una intención (propósito, objetivo, competencia a favorecer, logros esperados, etc.) para las actividades planeadas.		
Existe coherencia entre propósitos, contenidos y actividades.		
El proyecto plantea actividades contextualizada		
El desarrollo de las actividades implica razonamiento, más que memorización.		
El proyecto puede resultar interesante para los participantes		
El proyecto contempla el aprovechamiento de los recursos de la comunidad.		
El proyecto propicia el trabajo colaborativo entre los participantes		
MOMENTO DE INICIO DE LAS SESIONES DE TRABAJO	SI	NO
Se presentan actividades para captar y motivar la atención de los participantes		
Se presenta actividades, técnicas de clarificación, saberes previos de los participantes		
MOMENTO DE DESARROLLO DE LAS SESIONES DE TRABAJO	SI	NO
Implementa actividades para activar procedimientos de la construcción de los aprendizajes referidos a la recepción de la información		

Implementa actividades para activar los procesos cognitivos de la construcción de los aprendizajes de acuerdo a la capacidad a desarrollar		
Aplica actividades autorreguladoras, parte de la propuesta innovadora a lo largo del desarrollo de los procesos pedagógicos y procedimientos		
Presenta actividades para la aplicación de los aprendizajes		
MOMENTO DE CIERRE DE LAS SESIONES DE TRABAJO	SI	NO
Aplica actividades que facilitan la toma de conciencia de lo aprendido y la utilidad del mismo		
Aplica actividades que permitan la transferencia de los aprendizajes a nuevas situaciones		
El indicador de evaluación es coherente con la capacidad y /o aprendizaje esperado		

8. Cronograma para la ejecución del proyecto

Actividad	Meses
Diseño del curso virtual	Tres semanas
Aplicación del curso virtual	Seis semanas
Evaluación del impacto del curso virtual	Dos semanas

9. Presupuesto

Recurso	Cantidad	Valor	Total
Recursos tecnológicos	20 PC	\$900.000 C/U	\$18.000.000
Recursos humanos	30 horas Diseño y tutorías		
Recursos físicos	Internet 6 Megas Mensual	\$86.000 C/U	\$516.000
			\$18.516.000

10. Bibliografía

Araya, R. (2007). Uso De La Tecnología En La Enseñanza De Las Matemáticas. Cuadernos De Investigación Y Formación En Educación Matemática. Año 2, Número 3, pp. 11-44.

Díaz, S. (2014). Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación tic que generan ambientes creativos de aprendizaje. Colombia: Universidad de Antioquia.

Hernández, S. (2008). El modelo constructivo con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso del aprendizaje. pág. 16.

Molinuevo, J. (2004). Humanismo y nuevas tecnologías. Madrid, España: Alianza editorial S. A.

DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Nombre del curso virtual

Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico

Nivel: Curso para estudiantes de 8º grado de la Institución Educativa belén.

2. Selección y justificación de las herramientas tecnológicas

La elección de la plataforma **Classroom** para la implementación del curso virtual Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico, se llevó a cabo teniendo en cuenta una serie de factores que influyen en la ejecución del proyecto, para ello se contó con el anexo de **Google Sites** que es compatible con la plataforma para publicar las clases, ya que es una herramienta dinámica y versátil que permite incorporar imágenes, ecuaciones, videos, links, nubes de palabras entre otros.

En este sentido, las ventajas de emplear la plataforma Classroom son:

- ✓ Diseño en la interfaz, que facilita la gestión de contenidos virtuales para docentes y alumno.
- ✓ Permite incorporar clases didácticas, con diversas herramientas que optimizan el proceso enseñanza y aprendizaje como foros, videos, enlaces web, documentos e imágenes entre otros.
- ✓ Se adapta a las necesidades de la comunidad educativa objeto de estudio, ya que por ser gratuita, flexibiliza el uso de esta herramienta en nuestras instalaciones, permitiendo a estudiantes y tutores acceder desde la sala de computo escolar o desde el hogar, a través de diversos elementos tecnológicos (Pc, Tablet , celulares)
- ✓ Representa una alternativa diferente a la clase tradicional, brindando un espacio virtual entretenido, didáctico que facilita el aprendizaje y los procesos académicos.

- ✓ El espacio, nos permite a los tutores o maestros tener el control, sobre lo que se trabaja dentro de la plataforma, puntualizando en tareas, participación en foros y regular los comentarios fuera de tono.
- ✓ Classroom, permite al docente presentar a su alumnado un sitio organizado, con fácil acceso a los diversos contenidos guardados en los servicios ofrecidos por Google, como Drive, Docs, entre otros.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, como docente de Básica Secundaria se busca que Classroom permita motivar, enseñar y estimular el gusto por las matemáticas para poder alcanzar y mejorar los resultados en las pruebas de estado llevadas a cabo en Colombia.

De igual forma, brindará herramientas didácticas que beneficiarán a estudiantes y docentes de la Institución Educativa Belén, ya que posibilitarán el desarrollo de las competencias matemáticas influyendo positivamente en la realización de las actividades que los educandos deben ampliar en su periodo escolar.

En este mismo orden de ideas, el uso de la plataforma Classroom como instrumento de cambio y desarrollo en nuestra comunidad educativa, abre una puerta hacia una cultura pedagógica, donde los alumnos se familiaricen con las diversas herramientas que brindan los entornos virtuales de aprendizaje.

Por lo anterior y para concluir, la presente investigación pedagógica aplicada en Classroom es importante, debido a que motiva la reflexión en torno al compromiso del docente como mediadores de la enseñanza y del aprendizaje y la necesaria actualización de las prácticas pedagógicas en contextos educativos diferentes al aula tradicional, implementando estrategias innovadoras que permitan desarrollar y fortalecer las competencias en los estudiantes de la Institución en mención.

El Curso virtual Matemática didáctica y pensamiento numérico soportado en Google Classroom contará con las siguientes herramientas habilitadas en su estructura para su desarrollo:

Clases: para la activación de las consignas relacionadas al curso virtual, permitiendo ordenarlas de acuerdo a la secuencia o estructura de nuestra aula, en ella plasmamos los contenidos temáticos a trabajar.

Tema: asignar de manera directa el material de la clase para que esté debidamente organizado, e incorpora cada tarea al tema que pertenece según la estructura del aula virtual.

Calendario: para establecer los días de entrega de las actividades o tareas asignadas en las clases, además configura la apertura y cierre de un foro o debate para el alumnado, e integra la programación de otros eventos a realizar desde [google.calendar.com](https://calendar.google.com)

Notificaciones: para observar cuando el alumno entrega las actividades por primera vez dentro de las fechas propuestas por el tutor.

Código de Clase: código de acceso al curso virtual para compartir con los alumnos y tutores invitados.

Anuncios: utilizado para notificar a nuestros alumnos todas las novedades de la clase, además incorpora videos, links y archivos desde Drive.

Tarea: para asignar la entrega calendar de los trabajos, compartir notas y retroalimentación a través de mensajes, se pueden anexar archivos para descargar por parte de los alumnos.

Pregunta: Este espacio es empleado como foro o debate en el curso virtual, donde el actor principal es el alumno, exponiendo sus argumentos y puntos de vista relacionados con el tema objeto de estudio.

Material: Es el acceso directo a los materiales de descarga del curso (textos, imágenes, programación, Guía didáctica, entre otros).

Foro: Acceso a debates propuestos en clases, con el fin de compartir ideas, opiniones y resolver consultas o dudas con tutores y compañeros.

3. Planificación de Clases

Clase 1

Adicionando y sustrayendo de Números Reales

Objetivo de la Clase

Formular y resolver problemas matemáticos cuya solución requiere de la aplicación de suma y resta de números reales.

Contenidos

- Conjunto de los números Reales
- Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
- Concepto de Adición de números reales con igual denominador (Homogéneos)
- Concepto de Adición de números reales con diferente denominador (Heterogéneos)
- Concepto de sustracción de números reales con igual denominador (Homogéneos)
- Concepto de sustracción de números reales con diferente denominador (Heterogéneos)

Bibliografía

- Ñezco, Ariel (2019) Módulo Operaciones con Números Reales. Versión 1.0. <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>
- Frida, Q (2011) Matemáticas 1. Recuperado de <http://matematicas1rfm.blogspot.com/2011/03/sesion-4-la-multiplicacion-y-division.html>
- Operaciones con Número reales: <https://www.numerosreales.com/operaciones-con-numeros-reales>
- Portal Educativo: <https://www.portaleducativo.net/primer-medio/25/adicion-sustraccion-numeros-rationales>
<http://www.crenamina.edu.mx>

Recursos Multimedia:

- Adición y Sustracción de números reales: Video publicado en YouTube que hace referencia a demostración de adición y sustracción de números reales. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Q1f-3ud1ugo>
- Video Fracciones Suma y Resta: Video publicado en YouTube que hace referencia a demostración de adición y sustracción de números reales. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HCx6pPHGyEQ>
- Imagen que representa las ecuaciones de adición y sustracción fraccionarias: Esta imagen representa la explicación de cómo realizar la adición y sustracción de números reales a través de fórmulas matemáticas ilustradas. URL: <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Resolución de autoevaluación

Luego de ver los videos y leer la bibliografía recomendada, debe realizar la autoevaluación de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Objetivo: Resolver problemas y procedimientos de adición y sustracción de números reales a través del cálculo mental.

Plazo: 5 días

2. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase1, elaboraremos un documento tipo ensayo en grupo de 4 estudiantes, donde se debe exponer la importancia de los números reales en su diario vivir haciendo referencia a la adición y sustracción, tomando como ejemplo la siguiente pregunta.

¿Cómo aplicamos la matemática convencional en el comercio diario de nuestros entornos escolares o comunitarios?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del grupo por el sector de **Tarea** en la plataforma, con el nombre de **Ensayo_Adic_Suct.doc**
- Introducción y desarrollo de la pregunta problema
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento y Objetividad de respuestas a la pregunta problema
- integración de experiencias y conocimientos
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito.
- Redacción y buen uso de reglas ortográficas en la presentación del trabajo escrito.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (anexo Guía Didáctica)

Objetivo: Fomentar el trabajo colaborativo en los estudiantes para desarrollar habilidades y destrezas interpersonales.

Plazo: 5 días

FORO:

Cada estudiante deberá responder las siguientes preguntas, expresando sus opiniones sobre los números reales.

Según el Dr. José Luis Díaz Gómez. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora *“El concepto de números reales surgió a partir de la utilización de fracciones comunes por parte de los egipcios, cerca del año 1.000 a.C. El desarrollo de la noción continuó con los aportes de los griegos, que proclamaron la existencia de los números irracionales.”*

¿Qué sabes sobre los números reales?

¿Cómo crees que se aplica la adición y sustracción de números reales en tu vida cotidiana?

- El objetivo fundamental de este debate, es proporcionar un espacio abierto, que optimice la participación activa de los estudiantes y genere un autoaprendizaje respecto a la importancia que tienen los números reales en la vida cotidiana de los jóvenes y su aplicabilidad en las diferentes actividades que se realizan a diario.

Plazo foro: 7 días

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

Clase 2

Multiplicando Números Reales

Objetivo de la Clase

Desarrollar y resolver problemas matemáticos cuya solución requiere de la multiplicación de números reales.

Contenidos

- Operaciones con números Reales
- Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
- Concepto de Multiplicación de números reales.
- Concepto de Multiplicación de varias fracciones (números reales).
- Concepto de Multiplicación de números reales.

Bibliografía

- Ñezco, Ariel (2019) Módulo I Operaciones con Números Reales: <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>
- Frida, Q (2011) Matemáticas 1. Recuperado de <http://matematicas1rfm.blogspot.com/2011/03/sesion-4-la-multiplicacion-y-division.html>
- Operaciones con Número reales. Recuperado de <https://www.numerosreales.com/operaciones-con-numeros-reales>
- Portal Educativo. Recuperado de <https://www.portaleducativo.net/primer-medio/25/adicion-sustraccion-numeros-rationales>
- Definición de fracción. Recuperado de <https://definicion.de/fraccion/>

Recursos Multimedia:

- Video Multiplicación de números reales: Video publicado en YouTube que hace referencia a demostración matemática de multiplicación de números reales. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Wajg6PXu2XY>
- Multiplicación de fracciones algebraicas: Video publicado en YouTube que hace referencia a demostración didáctica de la multiplicación de números reales. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=O8KVKMnSvwo>
- Nubes de ecuaciones de adición y sustracción fraccionarios: Esta Nube representa la explicación de cómo realizar la multiplicación de números reales a través de fórmulas matemáticas ilustradas. URL: <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Resolución de autoevaluación

Luego de ver los videos y leer la bibliografía recomendada, debe realizar la autoevaluación de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Objetivo: Resolver problemas y procedimientos de multiplicación de números reales a través del cálculo mental.

Plazo: 5 días

2. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase2, cada estudiante redactará un breve texto (entre 1 y 2 páginas) sobre su experiencia con la Unidad de estudio, dando respuesta a los siguientes interrogantes, y agregando ideas que crea necesarias. Las preguntas son de tipo orientación y no se deben tomar literalmente.

- ¿Le parece importante la multiplicación de números reales? ¿Por qué?
- ¿Qué aspecto de la temática de los números reales le resultó más difícil o complicado?
- ¿Qué encontró de nuevo en el tema de las multiplicaciones con números reales?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de **Tarea** en la plataforma, con el nombre de **Nombre_Apellido_Multiplicación.doc**
- Introducción y desarrollo del contenido dando respuestas a las preguntas
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la multiplicación de números reales.
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito.
- Redacción y buen uso de reglas ortográficas en la presentación del trabajo escrito.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (anexo Guía Didáctica)

Objetivo: Fomentar el trabajo colaborativo en los estudiantes para desarrollar habilidades y destrezas interpersonales a través del trabajo en equipo.

Plazo: 5 días

FORO:

Hemos habilitado el foro de la clase 2. Cada estudiante **deberá intervenir mínimo 3 veces**, dos de ellas argumentando por qué son importantes las multiplicaciones de números reales en la cotidianidad y una participación controvirtiendo la opinión de un compañero, sean originales en sus intervenciones e investiguen.

El objetivo fundamental de este debate, es proporcionar un espacio abierto, que optimice la participación activa de los estudiantes y genere un autoaprendizaje respecto a la importancia que tiene la multiplicación de números reales en la vida cotidiana de los jóvenes y su aplicabilidad en las diferentes actividades que se realizan a diario.

Plazo: 7 días

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

Clase 3

Dividiendo Números Reales

Objetivo de la Clase

Desarrollar y resolver problemas matemáticos cuya solución requiere de la División de números reales.

Contenidos

- Operaciones con números Reales
- Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
- Concepto de división de números reales.
- Concepto de división de números reales de varia fracciones (números reales).

Bibliografía

- Ñezco, Ariel (2019) Módulo I Operaciones con Números Reales: <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>
- Frida, Q (2011) Matemáticas 1. Recuperado de <http://matematicas1rfm.blogspot.com/2011/03/sesion-4-la-multiplicacion-y-division.html>
- Operaciones con Número reales. Recuperado de <https://www.numerosreales.com/operaciones-con-numeros-reales>
- Portal Educativo. Recuperado de <https://www.portaleducativo.net/primer-medio/25/adicion-sustraccion-numeros-rationales>
- Definición de fracción. Recuperado de <https://definicion.de/fraccion/>

Recursos Multimedia:

- Video demostración de división de fracciones y números reales: Video publicado en YouTube que hace referencia a demostración matemática de división de números reales. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Wajg6PXu2XY>
- Imagen de ecuaciones de adición y sustracción fraccionarios: Esta imagen representa la explicación de cómo realizar la adición y sustracción de números reales a través de fórmulas matemáticas ilustradas. URL: <https://classroom.google.com/w/MTg3NDgzMjEyMTJa/tc/MzMzNDM4OTA0MTZa>

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Grabación de video educativo

Trabajaremos en equipos de 2 o 3 estudiantes máximo, realizaremos un pequeño video que no exceda los 5 minutos de tiempo, que se podrá grabar con la cámara del celular,

video cámara u otro elemento. En esta actividad explicarán la división de fracciones o números reales, para esto pueden emplear ejemplos de frutas u objetos si así lo consideran, o se puede hacer uso de un tablero y marcadores para llevarlo a cabo a través de dibujos didácticos. Luego de hacer este procedimiento lo subirán a YouTube y uno de los integrantes del grupo me informará por correo interno enviándome el link.

Criterios de Evaluación

- El link debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de **mensajería interna** en la plataforma, con el nombre y link del video.
- Desarrollo audiovisual del contenido expuesto, los conceptos a lo largo del video y la amplitud del tema objeto de estudio.
- Capacidad de despertar interés en la audiencia, captar la atención desde el principio hasta el fin con los recursos didácticos empleados.
- Orden y secuencia, contenido conclusiones generales del tema objeto de estudio.
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la División de números reales.
- Uso de planos visuales, recursos didácticos empleados, léxico apropiado y calidad del producto.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (anexo Guía Didáctica)

Objetivo: Fomentar el trabajo colaborativo en los estudiantes para desarrollar habilidades y destrezas interpersonales a través de los medios audiovisuales.

Plazo: 7 días

FORO:

Hemos habilitado el foro de la **clase 3**, en esta oportunidad trabajaremos diferente, subiré un grupo de imágenes al foro con divisiones entre fracciones, y luego cada uno de ustedes argumentará, simplificará la ecuación si es posible, describirá su clasificación o encontrarán errores. Ojo que se trata analizar con razonamiento lógico y descubrir si hay o no errores, para aprender, construir y pensar.

¡Vamos, los leo en el foro!

El objetivo de este debate, es proporcionar un espacio abierto, que optimice la participación activa de los estudiantes y genere un autoaprendizaje respecto a la importancia que tiene la división de números reales en la vida cotidiana de los jóvenes y su aplicabilidad en las diferentes actividades que se realizan a diario.

El foro tendrá un plazo de 7 días calendario para su participación, además se evaluará con base en las rubricas expuestas en la guía didáctica.

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

4. Redacción de Clases

Clase 1

Bienvenidos todos a nuestra primera clase virtual

Hola a todos, les doy una cordial bienvenida a este espacio virtual diseñado para el estudio y aprendizaje de las matemáticas, mi nombre es Ariel José Ñezco y estaré como su tutor en este curso virtual.

Para llevar a cabo este proceso académico, debemos recordar que cada clase tiene sus propias actividades, foros y lecturas, por tanto, es indispensable cumplir con nuestras tareas asignadas en los espacios y tiempos correspondientes.

Es de suma importancia saber, que este espacio virtual contiene, **lecturas** obligatorias (Módulo) y recomendadas, **actividades** académicas para desarrollar y **foros** para debatir ideas. Recordemos que todo esto es necesario para lograr nuestros objetivos.

En este mismo orden de ideas, hemos asignado un espacio en el **aula virtual**, llamado **Foro de Bienvenida**, con el objetivo de **compartir experiencias de trabajo y dudas relacionadas con la unidad de estudio**.

Por último, es necesario precisar que los materiales de estudios como el módulo de la unidad y la guía didáctica, se encuentran **Enlazados** en la parte izquierda del menú, cada uno en su espacio correspondiente que lleva el mismo nombre.

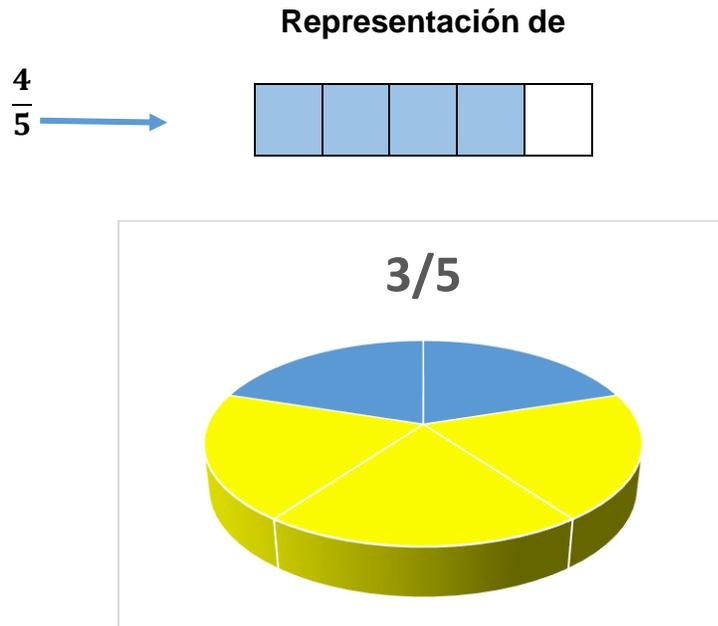
Adicionando y sustrayendo de Números Reales

En esta oportunidad vamos a conversar sobre lo que significa la importancia del uso de los números reales en nuestra vida cotidiana. ¿Pero que son números reales? Podemos afirmar, que son el conjunto formado por los números racionales, enteros e irracionales (**números que se representan en fracciones y números que no pueden representarse en fracciones**), es el conjunto de los números reales, ya que, todos estos números se pueden expresar en forma decimal finita o infinita, dentro de sus operaciones encontramos adición y sustracción. Quienes deseen ampliar la explicación, pueden leer el documento publicado por Frida Q, [Matemáticas 1](#).

Es por ello, que poder entender la adición y sustracción de números reales es de vital importancia para nuestra sociedad, puesto que, con estas simples operaciones matemáticas podemos comprar productos, entender sistemas como la temperatura entre otros, entendemos la adición o suma como la operación que agrega más cantidad a un número y Herrera Tovar, Martha Silvia (2000-2004) menciona: *“la resta es conocida como sustracción, consiste en quitar una cantidad a otra, al que se le quita se le llama minuendo y el que se disminuye sustraendo, el resultado se le conoce como diferencia, los números que se suman para comprobar que el resultado es correcto es el sustraendo y la diferencia, se identifica con el signo (-) y se le llama menos”*.

En este orden de ideas, explicaremos un poco a fondo las siguientes operaciones:

$\frac{a}{b}$, Partimos de la premisa q “a” es el numerador y “b” es el denominador



Adición de números reales con igual denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se suman los numeradores de las fracciones y se establece el denominador común o igual:

$$\frac{5}{4} + \frac{8}{4} = \frac{13}{4}$$

Adición de números reales con diferente denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se halla el mínimo común múltiplo (**mcm**) entre los denominadores de las fracciones y se divide por cada denominador de las fracciones y el resultado se multiplica con cada numerador de la fracción y se suman al final como lo describe en su explicación

[Portal Educativo:](#)

$$\frac{7}{3} + \frac{9}{6} = \frac{42 + 27}{18} = \frac{69}{18}$$

Sustracción de números reales con igual denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se restan los numeradores de las fracciones y se establece el denominador común o igual:

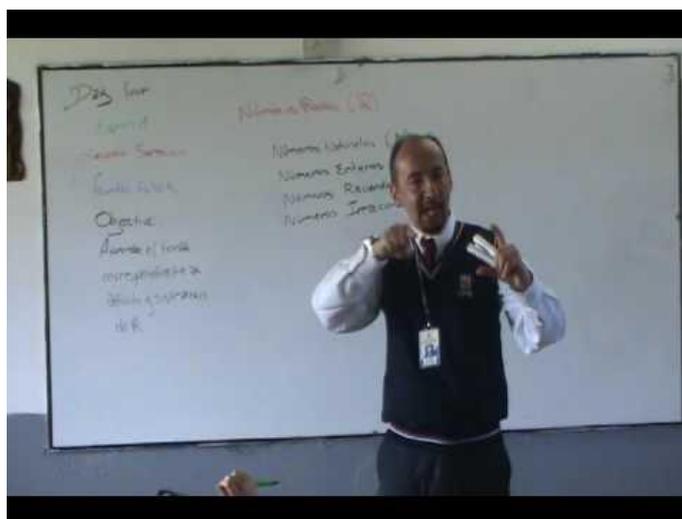
$$\frac{51}{45} - \frac{38}{45} = \frac{13}{45}$$

Sustracción de números reales con igual denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se halla el mínimo común múltiplo (**mcm**) entre los denominadores de las fracciones y se divide por cada denominador de las fracciones y el resultado se multiplica con cada numerador de la fracción y se restan al final:

$$\frac{6}{5} - \frac{3}{7} = \frac{42 - 15}{35} = \frac{27}{35}$$

Los invito a observar el siguiente vídeo.



Puede inferirse de todo lo dicho hasta aquí, que el objetivo de esta consigna es ofrecer a los alumnos de grado 8, elementos para apropiarse de conceptos y métodos que le ayuden a resolver problemas cotidianos relacionados con las matemáticas quien desee puede consultar el siguiente texto publicado en el portal **Operaciones con número reales ([numerosreales](#))**

Jóvenes a continuación llevaremos a cabo las siguientes actividades en el marco de la clase 1, correspondientes a la adición y sustracción de números reales en la unidad de estudio.

¡Manos a la obra!

ASIGNACIONES (Actividades)

3. Resolución de autoevaluación

Luego de ver los videos y leer la bibliografía obligatoria de la Unidad ([Módulo 1](#)), y la recomendada, debe realizar la [autoevaluación](#) de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Plazo: 5 días

4. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase 1, elaboraremos un documento tipo ensayo en grupo de 4 estudiantes, donde se debe exponer la importancia de los números reales en su diario vivir haciendo referencia a la adición y sustracción, tomando como ejemplo la siguiente pregunta.

¿Cómo aplicamos la matemática convencional en el comercio diario de nuestros entornos escolares o comunitarios?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del grupo por el sector de [Tarea](#) de la clase 1 en la plataforma, con el nombre de **Ensayo_Adic_Suct.doc**
- Introducción y desarrollo de la pregunta problema
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento y Objetividad de respuestas a la pregunta problema
- integración de experiencias y conocimientos
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito.
- Redacción y buen uso de reglas ortográficas en la presentación del trabajo escrito.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (anexo Guía Didáctica)

Plazo: 5 días

FORO:

Cada estudiante deberá responder las siguientes preguntas, expresando sus opiniones sobre los números reales en [Foro1](#).

Según el Dr. José Luis Díaz Gómez. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora *“El concepto de números reales surgió a partir de la utilización de fracciones comunes por parte de los egipcios, cerca del año 1.000 a.C. El desarrollo de la noción continuó con los aportes de los griegos, que proclamaron la existencia de los números irracionales.”*

¿Qué sabes sobre los números reales?

anteriormente estudiada en esta unidad, consultar el siguiente texto publicado en el portal **Operaciones con número reales** ([numerosreales](#))

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{(5 \cdot 8)}{(4 \cdot 5)} = \frac{40}{20} = 2$$

$$\frac{7}{3} \cdot -\frac{6}{5} \cdot \frac{10}{8} = -\frac{(7 \cdot 6 \cdot 10)}{(3 \cdot 5 \cdot 8)} = -\frac{420}{120} = -\frac{210}{60} = -\frac{35}{10}$$

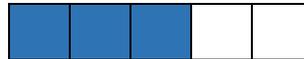
Por otra parte la **Multiplicación de números reales** podemos ejemplificarla de la siguiente forma:

$$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{(2 \cdot 3)}{(4 \cdot 5)} = \frac{6}{20} =$$

$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{3}{5}$$



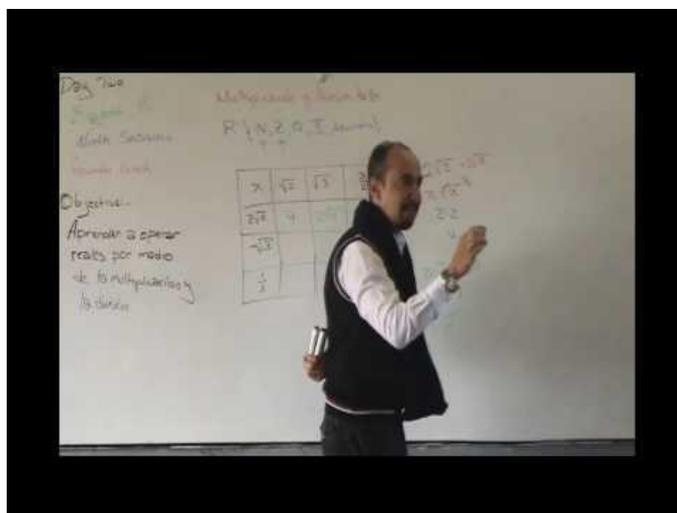
Los invito a observar los siguientes vídeos para ampliar nuestros conocimientos:

Nivelación Matemática
Prof. María Victoria
Sánchez de Naranjo

EJEMPLO Multiplique y simplifique

a) $\frac{x-1}{x+1} \cdot \frac{x}{x+2}$

b) $\frac{x^2-4}{2x+8} \cdot \frac{x^2+5x+4}{x^2-2x}$



Apreciados alumnos recuerden que esta clase estará disponible 7 días calendario en el espacio virtual, así que a trabajar.

El material de lectura obligatorio básico es el contenido de las clases en la unidad de la materia ([Módulo 1](#)) se encuentra también en la sección Módulo Operaciones de números reales en la parte izquierda del menú de la plataforma Classroom.

A continuación, damos paso a las actividades programadas para la clase 2, por tanto, leer detalladamente las asignaciones.

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Resolución de autoevaluación

Luego de ver los videos y leer la bibliografía recomendada ([Módulo 1](#)), debe realizar la [autoevaluación](#) de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Plazo: 5 días

2. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase 2, cada estudiante redactará un breve texto (entre 1 y 2 páginas) sobre su experiencia con la Unidad de estudio, dando respuesta a los siguientes interrogantes, y agregando ideas que crea necesarias. Las preguntas son de tipo orientación y no se deben tomar literalmente.

- ¿Le parece importante la multiplicación de números reales? ¿Por qué?
- ¿Qué aspecto de la temática de los números reales le resultó más difícil o complicado?
- ¿Qué encontró de nuevo en el tema de las multiplicaciones con números reales?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de [Tarea](#) en la plataforma, con el nombre de **Nombre_Apellido_Multiplicación.doc**
- Introducción y desarrollo del contenido dando respuestas a las preguntas
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la multiplicación de números reales.
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito.
- Redacción y buen uso de reglas ortográficas en la presentación del trabajo escrito.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (anexo Guía Didáctica)

Plazo: 5 días

FORO:

Hemos habilitado el [Foro2](#) de la clase 2. Cada estudiante **deberá intervenir mínimo 3 veces**, dos de ellas argumentando por qué son importantes las multiplicaciones de números reales en la cotidianidad y una participación controvirtiendo la opinión de un compañero, sean originales en sus intervenciones e investiguen.

Plazo: 7 días

Gracias....Ariel

Clase 3

Dividendo Números Reales

¡Hola apreciados alumnos!

Cordial saludos.

Nos encontramos de nuevo en una **tercera y última clase**, que aborda la temática división de números reales. Con las clases anteriormente trabajadas en esta unidad, se nos facilitará de manera práctica y didáctica desarrollar esta actividad educativa.

¡Así que Bienvenidos!

En esta oportunidad encontraremos indicaciones sobre la división y su concepto elemental que procede del latín fractio, que consiste en dividir algo en partes o como indica su propio nombre en fracciones, en matemática podemos afirmar que la división de reales es una operación que conlleva un poco más detalle en su estudio.

Teniendo en cuenta su estructura las divisiones de fracciones o números reales pueden clasificarse en dos, como proponen en el portal educativo [Definición de fracciones](#) Julián Pérez Porto y Ana Gardey en 2009 *“propias (si el denominador es más grande*

respecto al numerador), impropias (cuando el numerador es más grande que el denominador), reducibles (cuando el numerador y el denominador no son primos entre sí, una particularidad que permite que la estructura pueda simplificarse) o irreducibles (aquellas donde el numerador y el denominador son primos entre sí y, por ese motivo, no puede hacerse más simple)".

$$\frac{X}{Y}$$

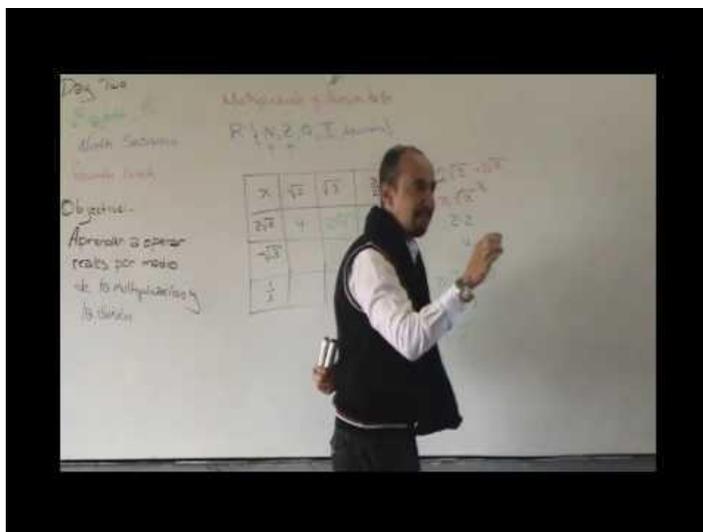
Partimos de la premisa q "X" es el numerador, "Y" es el denominador, si "X" es menor que "Y", es propia, si por el contrario "X", es mayor que "Y", es impropia.

En este mismo orden de ideas, es de suma importancia mencionar que al igual que la adición y la sustracción se clasifican en homogéneas y heterogéneas dependiendo del denominador.

$$\frac{8}{4} \div \frac{4}{3} = \frac{(8 \times 3)}{(4 \times 4)} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{(3 \times 4 \times 3)}{(8 \times 1 \times 2)} = \frac{36}{16} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

Jóvenes los invito a ver el siguiente vídeo:



Con esto damos por finalizada nuestra **clase 3** sobre división de números reales, la revisión de los textos y videos expuestos en esta unidad son importantes para nuestro aprendizaje, por favor leer el documento relacionado en [Matemáticas 1](#)

El material de lectura obligatorio ([Módulo 1](#)) y básico ([Portal Educativo](#)) es el contenido de las clases en la unidad (se encuentra también en la sección Modulo Operaciones de números reales en la parte izquierda del menú de la plataforma Classroom).

Explicado todo lo anterior, los invito a leer y desarrollar las actividades asignadas a esta clase 3, con el objetivo de alcanzar las metas trazadas en la unidad de estudio.

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Grabación de video educativo

Trabajaremos en equipos de 2 o 3 estudiantes máximo, realizaremos un pequeño video que no exceda los 5 minutos de tiempo, que se podrá grabar con la cámara del celular, video cámara u otro elemento. En esta actividad explicarán la división de fracciones o números reales, para esto pueden emplear ejemplos de frutas u objetos si así lo consideran, o se puede hacer uso de un tablero y marcadores para llevarlo a cabo a través de dibujos didácticos. Luego de hacer este procedimiento lo subirán a YouTube y uno de los integrantes del grupo me informará por correo interno enviándome el link.

Criterios de Evaluación

- El link debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de **mensajería interna** en la plataforma, con el nombre y link del video.
- Desarrollo audiovisual del contenido expuesto, los conceptos a lo largo del video y la amplitud del tema objeto de estudio.
- Capacidad de despertar interés en la audiencia, captar la atención desde el principio hasta el fin con los recursos didácticos empleados.
- Orden y secuencia, contenido conclusiones generales del tema objeto de estudio.
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la División de números reales.
- Uso de planos visuales, recursos didácticos empleados, léxico apropiado y calidad del producto.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica ([Guía Didáctica](#))

Plazo: 7 días

FORO:

Hemos habilitado el [Foro3](#) de la **clase 3**, en esta oportunidad trabajaremos diferente, subiré un grupo de imágenes al foro con divisiones entre fracciones, y luego cada uno de ustedes argumentará, simplificará la ecuación si es posible, describirá su clasificación o encontrarán errores. Ojo que se trata analizar con razonamiento lógico y descubrir si hay o no errores, para aprender, construir y pensar.

¡Vamos, los leo en el foro!

El foro tendrá un plazo de 7 días calendario para su participación, además se evaluará con base en las rubricas expuestas en la guía didáctica.

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

Gracias....Ariel

5. Captura de pantalla de las Clases

Clase 1

Adicionando y sustrayendo de Números Reales



CLASE 1

Bienvenidos todos a nuestra primera clase virtual

Hola a todos, les doy una cordial bienvenida a este espacio virtual diseñado para el estudio y aprendizaje de las matemáticas, mi nombre es Ariel José Nezo y estaré como su tutor en este curso virtual.

Para llevar a cabo este proceso académico, debemos recordar que cada clase tiene sus propias actividades, foros y lecturas, por tanto, es indispensable cumplir con nuestras tareas asignadas en los espacios y tiempos correspondientes.

Es de suma importancia saber, que este espacio virtual contiene, **lecturas** obligatorias (Módulo) y recomendadas, **actividades** académicas para desarrollar y **foros** para debatir ideas. Recordemos que todo esto es necesario para

Adicionando y sustrayendo de Números Reales

En esta oportunidad vamos a conversar sobre lo que significa la importancia del uso de los números reales en nuestra vida cotidiana. ¿Pero que son números reales? Podemos afirmar, que son el conjunto formado por los números racionales, enteros e irracionales (*números que se representan en fracciones y números que no pueden representarse en fracciones*), es el conjunto de los números reales, ya que, todos estos números se pueden expresar en forma decimal finita o infinita, dentro de sus operaciones encontramos adición y sustracción. Quienes deseen ampliar la explicación, pueden leer el documento publicado por Frida Q, [Matemáticas 1](#).

$\frac{a}{b}$ Partimos de la premisa que "a" es el numerador y "b" es el denominador



Adición de números reales con igual denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se suman los numeradores de las fracciones y se establece el denominador común o igual:

Adición de números reales con diferente denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se halla el mínimo común múltiplo (mcm) entre los denominadores de las fracciones y se divide por cada denominador de las fracciones y el resultado se multiplica con cada numerador de la fracción y se suman al final como lo describe en su explicación [Portal Educativo](#).

$$\frac{7}{3} + \frac{9}{6} = \frac{42 + 27}{18} = \frac{69}{18}$$

Sustracción de números reales con igual denominador

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se restan los numeradores de las fracciones y se establece el denominador común o igual:

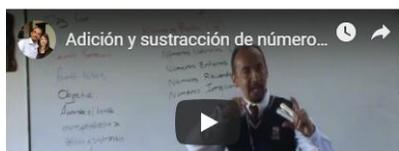
$$\frac{51}{45} - \frac{38}{45} = \frac{13}{45}$$

Sustracción de números reales con distintos denominadores

Para realizar esta operación matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: se halla el mínimo común múltiplo (mcm) entre los denominadores de las fracciones y se divide por cada denominador de las fracciones y el resultado se multiplica con cada numerador de la fracción y se restan al final:

$$\frac{6}{5} - \frac{3}{7} = \frac{42 - 15}{35} = \frac{27}{35}$$

Los invito a observar el siguiente vídeo



ASIGNACIONES (Actividades)

1. Resolución de autoevaluación

Luego de ver los vídeos y leer la bibliografía obligatoria de la Unidad (**Módulo 1**), y la recomendada, debe realizar la **autoevaluación** de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Plazo: 5 días

2. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase1, elaboraremos un documento tipo ensayo en grupo de 4 estudiantes, donde se debe exponer la importancia de los números reales en su diario vivir haciendo referencia a la adición y sustracción, tomando como ejemplo la siguiente pregunta.

¿Cómo aplicamos la matemática convencional en el comercio diario de nuestros entornos escolares o comunitarios?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del grupo por el sector de **Tarea** de la clase 1 en la plataforma, con el nombre de **Ensayo_Adic_Suct.doc**
- Introducción y desarrollo de la pregunta problema
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento y Objetividad de respuestas a la pregunta problema
- Integración de experiencias y conocimientos
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito

FORO:

Cada estudiante deberá responder las siguientes preguntas, expresando sus opiniones sobre los números reales en **Foro1**.

Según el Dr. José Luis Díaz Gómez. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora "El concepto de números reales surgió a partir de la utilización de fracciones comunes por parte de los egipcios, cerca del año 1.000 a.C. El desarrollo de la noción continuó con los aportes de los griegos, que proclamaron la existencia de los números irracionales."

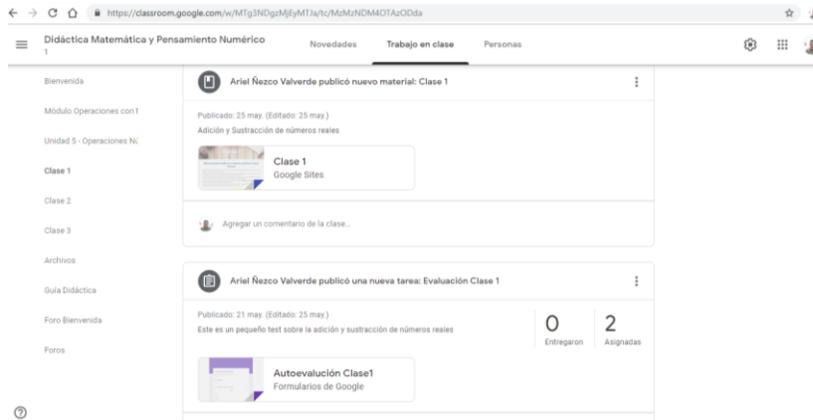
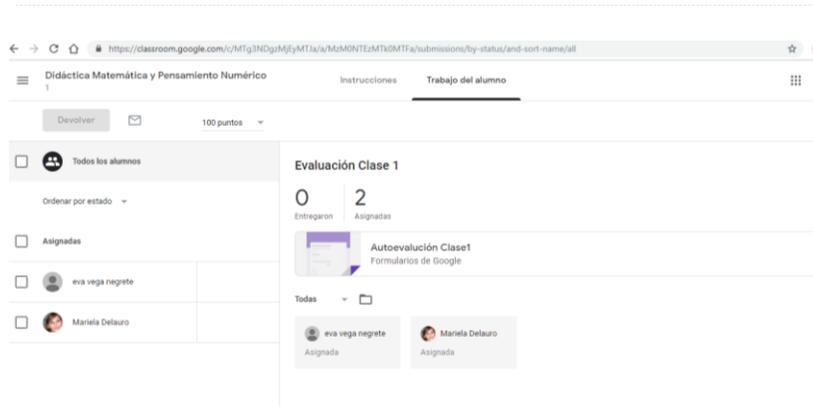
¿Qué sabes sobre los números reales?

¿Cómo crees que se aplica la adición y sustracción de números reales en tu vida cotidiana?

Plazo foro: 7 días

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

Gracias...Ariel



Clase 2

Multiplicando Números Reales



Multiplicando Números Reales

Hola a todas y todos

Bienvenidos apreciados alumnos a ésta, nuestra segunda **clase virtual**. En esta oportunidad encontraremos, indicaciones sobre la multiplicación y división de números reales y como estos hacen parte de nuestras vidas, para lograr este objetivo debemos tener presente las lecturas recomendadas en la unidad y en las diferentes actividades propuestas para el cursado.

Como ya poseemos experiencia en efectuar trabajos en este espacio virtual, vamos entonces al tema que nos concierne.

Trabajaremos la **multiplicación de números reales**, que consiste en multiplicar dentro de las fracciones, los



En este orden de ideas, explicaremos un poco a fondo las siguientes operaciones:

X/Y, Partimos de la premisa que “X” es el numerador, “Y” es el denominador

Lo importante a puntualizar, es que la multiplicación de fracciones o números reales se hace de manera directa sin importar si tienen igual numerador o igual denominador como si tiene implicaciones en la suma y la resta, pero se tiene en cuenta la ley de los signos anteriormente estudiada en esta unidad, consultar el siguiente texto publicado en el portal **Operaciones con número reales (numerosreales)**

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{(5 \cdot 8)}{(4 \cdot 5)} = \frac{40}{20} = 2$$
$$\frac{7}{3} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{10}{8} = \frac{(7 \cdot 6 \cdot 10)}{(3 \cdot 5 \cdot 8)} = \frac{420}{120} = \frac{210}{60} = \frac{35}{10}$$



Apreciados alumnos recuerden que esta clase estará disponible 7 días calendario en el espacio virtual, así que a trabajar.

El material de lectura obligatorio básico es el contenido de las clases en la unidad de la materia (**Módulo 1**) se encuentra también en la sección Módulo Operaciones de números reales en la parte izquierda del menú de la plataforma Classroom.

A continuación, damos paso a las actividades programadas para la clase 2, por tanto, leer detalladamente las asignaciones.

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Resolución de autoevaluación Luego de ver los videos y leer la bibliografía recomendada (**Módulo 1**), debe realizar la **autoevaluación** de opción múltiple sobre la adición y sustracción de números reales.

Plazo: 5 días

2. Inmediatamente leída y estudiada toda la documentación relacionada con el tema de la clase 2, cada estudiante redactará un breve texto (entre 1 y 2 páginas) sobre su experiencia con la Unidad de estudio, dando respuesta a los siguientes interrogantes, y agregando ideas que crea necesarias. Las preguntas son de tipo orientación y no se deben tomar literalmente.

- ¿Le parece importante la multiplicación de números reales? ¿Por qué?
- ¿Qué aspecto de la temática de los números reales le resultó más difícil o complicado?
- ¿Qué encontró de nuevo en el tema de las multiplicaciones con números reales?

Criterios de Evaluación

- El documento debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de **Tarea** en la plataforma, con el nombre de **Nombre_Apellido_Multiplicación.doc**
- Introducción y desarrollo del contenido dando respuestas a las preguntas
- Conclusiones generales del tema objeto de estudio
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la multiplicación de números reales.
- Uso de citas y referencias bibliográficas en el trabajo escrito.

https://classroom.google.com/w/MTg3NDg2MjEjMTJa/tc/MzZzNDM4OTAzODha

Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico

Clase 2

Todos los temas

Bienvenida

Módulo Operaciones con I

Unidad 5 - Operaciones N.

Clase 1

Clase 2

Clase 3

Archivos

Guía Didáctica

Foro Bienvenida

Foros

Ariel Riezzo Valverde publicó nuevo material: Clase 2

Publicado: 25 may.

Multiplicación de números reales

Clase 2

Google Sites

Agregar un comentario de la clase...

Ariel Riezzo Valverde publicó una nueva tarea: Autoevaluación Clase 2

Publicado: 21 may. (Editado: 27 may.)

Ejercicios de multiplicación con números reales

0 Entregaron

2 Asignadas

Evaluación Clase 2

Ejercicios de multiplicación con números reales

is/d/e/1FAIpQLSd1PsQLx8pfsWwXe5wKMseUnUAZgIT28HJIgeEHXp7kxg3cVA/viewform

Evaluación Clase 2

Ejercicios de multiplicación de números reales

Hallar la respuesta correcta en la siguiente multiplicación: 25 puntos

$$\frac{9}{12} \times \frac{6}{8} =$$

27/16

27/32

7/16

7/32

Otros: _____

Hallar la respuesta correcta en la siguiente multiplicación: 25 puntos

$$-\frac{5}{6} \times \frac{7}{3} =$$

Clase 3

Dividiendo Números Reales



Dividendo Números Reales

¡Hola apreciados alumnos!

Cordial saludos.

Nos encontramos de nuevo en una **tercera y última clase**, que aborda la temática división de números reales. Con las clases anteriormente trabajadas en esta unidad, se nos facilitará de manera práctica y didáctica desarrollar esta actividad educativa.

¡Así que Bienvenidos!

En esta oportunidad encontraremos indicaciones sobre la división y su concepto elemental que procede del latín *fractio*, que consiste en dividir algo en partes o como indica su propio nombre en fracciones, en matemática podemos



X/Y

Partimos de la premisa que “X” es el numerador, “Y” es el denominador, si “X” es menor que “Y”, es propia, si por el contrario “X”, es mayor que “Y”, es impropia.

$$\frac{8}{4} \div \frac{4}{3} = \frac{(8 \times 3)}{(4 \times 4)} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{(3 \times 4)}{(8 \times 1)} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

Los invito a observar los siguientes videos para ampliar nuestros conocimientos:

Apreciados alumnos recuerden que esta clase estará disponible 7 días calendario en el espacio virtual, así que a trabajar.

El material de lectura obligatorio básico es el contenido de las clases en la unidad de la materia (**Módulo 1**) se



Con esto damos por finalizada nuestra **clase 3** sobre división de números reales, la revisión de los textos y videos expuestos en esta unidad son importantes para nuestro aprendizaje, por favor leer el documento relacionado en **Matemáticas 1**

El material de lectura obligatorio (**Módulo 1**) y básico (**Portal Educativo**) es el contenido de las clases en la unidad (se encuentra también en la sección Modulo Operaciones de números reales en la parte izquierda del menú de la plataforma Classroom).

Explicado todo lo anterior, los invito a leer y desarrollar las actividades asignadas a esta clase 3, con el objetivo de alcanzar las metas trazadas en la unidad de estudio.

ASIGNACIONES (Actividades)

1. Grabación de video educativo

Trabajaremos en equipos de 2 o 3 estudiantes máximo, realizaremos un pequeño video que no exceda los 5 minutos de tiempo, que se podrá grabar con la cámara del celular, video cámara u otro elemento. En esta actividad explicarán la división de fracciones o números reales, para esto pueden emplear ejemplos de frutas u objetos si así lo consideran, o se puede hacer uso de un tablero y marcadores para llevarlo a cabo a través de dibujos didácticos. Luego de hacer este procedimiento lo subirán a YouTube y uno de los integrantes del grupo me informará por correo interno enviándome el link.

Criterios de Evaluación

- El link debe ser enviado por uno de los integrantes del curso por el sector de **mensajería interna** en la plataforma, con el nombre y link del video.
- Desarrollo audiovisual del contenido expuesto, los conceptos a lo largo del video y la amplitud del tema objeto de estudio.
- Capacidad de despertar interés en la audiencia, captar la atención desde el principio hasta el fin con los recursos didácticos empleados.
- Orden y secuencia, contenido conclusiones generales del tema objeto de estudio.
- Conocimiento, objetividad e integración de experiencias y conocimientos de la División de números reales.
- Uso de planos visuales, recursos didácticos empleados, léxico apropiado y calidad del producto.
- Criterios valorativos establecidos en rubrica (**Guía Didáctica**)

Plazo: 7 días

FORO:

Hemos habilitado el **Foro3** de la **clase 3**, en esta oportunidad trabajaremos diferente, subiré un grupo de imágenes al foro con divisiones entre fracciones, y luego cada uno de ustedes argumentará, simplificará la ecuación si es posible, describirá su clasificación o encontrarán errores. Ojo que se trata analizar con razonamiento lógico y descubrir si hay o no errores, para aprender, construir y pensar.

¡Vamos, los leo en el foro!

El foro tendrá un plazo de 7 días calendario para su participación, además se evaluara con base en las rubricas expuestas en la guía didáctica.

Evaluación del foro: Pertinencia del tema, ortografía, lenguaje apropiado e ideas expuestas.

Gracias...Ariel

The screenshot shows a Google Classroom page for 'Clase 3'. The top navigation bar includes 'Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico', 'Novedades', 'Trabajo en clase', and 'Personas'. The main content area shows a post by 'Ariel Nézco Valverde' titled 'Ariel Nézco Valverde publicó nuevo material: Clase 3', published on '25 mar' under the category 'División de números reales'. The post includes a thumbnail image of a document titled 'Clase 3' and a 'Google Sites' link. Below the post is a comment section with the prompt 'Agregar un comentario de la clase...'. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'Todos los temas', 'Bienvenida', 'Módulo Operaciones con I', 'Unidad 5 - Operaciones N.', 'Clase 1', 'Clase 2', 'Clase 3', 'Archivos', 'Guía Didáctica', 'Foro Bienvenida', and 'Foros'.

DOCUMENTOS ELABORADOS

Curso Virtual Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico

Guía Didáctica



Autor: Ariel José Ñezco Valverde



Abril 2019

GUIA DIDÁCTICA: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NÚMÉRICO

INDICE

FUNDAMENTACIÓN	3
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
CONTENIDOS TEMÁTICOS	4
UNIDAD 1: Sistemas numéricos: Números enteros (Z)	4
UNIDAD 2: Sistemas Números Racionales	5
UNIDAD 3: Sistemas Números Irracionales	5
UNIDAD 4: Números reales en la recta numérica.	5
UNIDAD 5: Solución de ejercicios, aplicando las operaciones con números reales	6
UNIDAD 6: Importancia de los sistemas numéricos en la solución de problemas de la vida cotidiana.	7
METODOLOGÍA DE TRABAJO	7
EVALUACIÓN DE TRABAJO	9
CRONOGRAMA DE TRABAJO	11
PRESENTACION DEL TUTOR	122

FUNDAMENTACIÓN

Al hablar de pensamiento numérico se hace referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (MEN lineamientos curriculares, 2006 p.27). Es decir, el pensamiento numérico se va adquiriendo gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de utilizarlos en contextos significativos. Para desarrollar el pensamiento numérico, podemos usar varias competencias como “razonamiento, comunicación, modelación, elaboración, ejercitación y ejercitación de procedimientos y la resolución y planteamiento de problemas”. (Estándares Básicos de competencia 2006, p.58).

En la presente guía didáctica se contempla el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de grado 8 tomando como referencia la competencia la resolución de problemas, en la medida en que según los lineamientos curriculares (1996) la resolución de problemas “ha sido considerada como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas y en el estudio del conocimiento matemático” (p,52), es decir, a través de ella los estudiantes desarrollan maneras de pensar diferentes, despertando su curiosidad por lo desconocido y afianzando sus acciones frente a situaciones reales, contribuyendo a un dominio de situaciones similares y a la adquisición de la capacidad de exteriorizar ideas matemáticas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la competencia del pensamiento numérico por medio de la revisión de temáticas fundamentales y la realización de actividades que les permitan desarrollar habilidades necesarias para aumentar el nivel de desempeño en el área de matemáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de números enteros.
2. Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de números racionales.
3. Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de número Irracionales.
4. Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD 1: Sistemas numéricos: Números enteros (Z).

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

5. Identificar los números enteros y localizarlos en la recta numérica.
6. Efectuar operaciones con los números enteros
7. Aplicar las propiedades de los números enteros para resolver problemas.
8. Asumo compromisos con responsabilidad, demuestro interés y actitud positiva en clase.

CONTENIDOS:

1. Conjunto de los números enteros (Z)
2. Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes apropien.
3. Concepto de números enteros, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) entre ellos y solución de problemas.

UNIDAD 2: Sistemas Números Racionales

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

1. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números racionales.
2. Organizar la información numérica en forma de fracciones para facilitar la resolución de situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Reconocer la equivalencia entre fracciones y números decimales

CONTENIDOS:

1. Conjunto de los números racionales (Q)
2. Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
3. Concepto de números racionales, ubicación en la recta numérica, operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) entre ellos y solución de problemas.

UNIDAD 3: Sistemas Números Irracionales

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

1. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de número Irracionales.
2. Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los estudiantes y el rol del docente como orienta

CONTENIDOS:

1. Conjunto de los números Irracionales (I)
2. . Números irracionales concepto
3. . Los irracionales en la recta numérica
4. . Orden de los números irracionales.
5. . Operaciones con irracionales.
6. . Radicación y exponente radicales

UNIDAD 4: Números reales en la recta numérica.

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

- Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.

CONTENIDOS:

- Conjunto de los números Reales
- Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
- Concepto de números reales, ubicación en la recta numérica, y solución de problemas.

UNIDAD 5: Solución de ejercicios, aplicando las operaciones con números reales.

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

1. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.
2. Comprender el concepto de número real, a partir de su contexto de desarrollo histórico, reconstruyendo los problemas que dieron lugar a su concepción

CONTENIDOS

1. Adición con números reales.
2. Sustracción de números reales.
3. Multiplicación de números reales.
4. División de números reales
5. Potencia, radicación y logaritmicación con números reales
6. Conceptuales: son aquellas ideas o aspectos técnicos que queremos que los estudiantes y alumnas se apropien.
7. Identificar los conceptos de adición, sustracción, multiplicación, división, potencia, radicación y logaritmicación.
8. Aplicar estos conceptos en la solución de ejercicios con números reales

UNIDAD 6: Importancia de los sistemas numéricos en la solución de problemas de la vida cotidiana.

OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS

1. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.
2. Resolución de problemas

CONTENIDOS

1. Solución de problemas con números reales

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrollará de manera virtual durante seis meses (27 semanas); tiempo durante el cual el estudiante debe avanzar a su ritmo haciendo lo siguiente: reconocer las diferentes partes que contiene la prueba, estudiar los contenidos conceptuales y procedimentales, realizar las actividades en línea, consultar los consejos y enlaces de interés. Asimismo, deberá expresar dudas o socializar con los compañeros anécdotas que permitan mejorar las destrezas para avanzar en la adquisición y dominio de los saberes y competencias a ser evaluados.

Activación de Clases	Las Clases de cada Unidad temática se activaran los días martes de cada semana conteniendo en su estructura , las consignas y actividades a desarrollar
Actividad de exploración	Preguntas problematizadoras, sobre cada conjunto numérico, representaciones geométricas y solución de polinomios aritméticos.
Actividades de profundización Procesos mentales (Básicos-medios-avanzados)	Conceptos fundamentales de cada temática: Conjuntos numéricos, representación en la recta numérica, operaciones y polinomios aritméticos. Actividades de ejercitación. Actividades de razonamiento. Resolución de problemas. Graficación de figuras.
Canales de Comunicación	Los canales de comunicación dispuestos en el curso virtual son: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Correos Internos (Tutor-Alumno) ❖ Foros de dudas ❖ Chat ❖ Tablón de anuncios en notificaciones Classroom
Actividad de aplicación (proyectos-trabajos escritos)	La entrega de trabajos se estipula en las fechas organizadas en el calendario de la plataforma Google Classroom correspondiente a cada clase de la unidad temática por el menú Tareas y serán enviadas por el enlace de Actividades.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Foros (redacción de ideas, comprensión del tema) ❖ Exposiciones y actividades grupales realizadas con herramientas tecnológicas. (Calidad de la presentación , si es video, blog o wiki enviar link adjunto por correo interno) ❖ Trabajos escritos (Calidad de la redacción, originalidad de ideas, buena ortografía, estilo de escritura con argumentos) ❖ Talleres y exámenes (realizando el ponderado de preguntas promedio de la plataforma Google Classroom)
Retroalimentación	Socializaciones en foro, envió de correcciones por correo interno, conversatorios por chat, resolución de talleres por videos insertados en materiales de la Google Classroom.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de este curso se hará así: 50% de las actividades a realizar en las consignas, 30% de la participación en las tutorías y foros virtuales y 20% de autoevaluación. La calificación es de 1/100 y la nota mínima aprobatoria es de 70/100 (según se maneja en el Sistema de Evaluación Institucional).

Foros: Individualmente los alumnos deberán presentar en cada una de las unidades de estudio, un punto de vista crítico y reflexivo sobre el tema tratado con el fin de establecer y unificar criterios, además el foro brindara un soporte para despejar dudas y resolver inquietudes.

Trabajos grupales: Este criterio de evaluación se aplicará en las diferentes unidades temáticas del curso virtual, como mecanismo de trabajo colaborativo relacionados con la clase contextual (Actividades de ejercitación, Actividades de razonamiento, Resolución de problemas, Graficación de figuras entre otras), además la aplicación de esta estrategia de enseñanza, se busca que el alumno comparta y respete otros puntos de vista e ideas diferentes a las propias.

Ilustraciones: empleo de herramientas tecnológicas virtuales (Wiki, Vídeos, Blog entre otros) como mecanismo para presentar trabajos o exposiciones, resolver talleres en equipo o realizar actividades de ejercicios de pensamiento numérico matemático correspondientes al curso virtual.

Uso de estructuras textuales: Organización de discurso escrito, para sustentar ideas, desarrollar actividades y expresar opiniones en los trabajos individuales de cada unidad de estudio, con el objetivo de avanzar en el proceso de análisis y resolución en situaciones problémicas matemáticas.

	EXCELENTE	BUENO	INSUFICIENTE
FOROS	Sus aportes denotan la calidad de ideas y argumentos relacionados con el tema de estudio de la unidad temática correspondiente al curso virtual.	Sus aportes denotan reflexión limitada con base en los argumentos relacionados con el tema de estudio de la unidad temática correspondiente al curso virtual.	Sus aportes presentan escasas de ideas o argumentos relacionados con el tema de estudio de la unidad temática correspondiente al curso virtual.
TRABAJO EN EQUIPO	Todos los integrantes del grupo participaron activamente en la realización y producción del trabajo asignado en la consigna correspondiente a la unidad de estudio.	Algunos de los integrantes del grupo participaron activamente en la realización y producción del trabajo asignado en la consigna correspondiente a la unidad de estudio.	Ninguno de los integrantes del grupo participó activamente en la realización y producción del trabajo asignado en la consigna correspondiente a la unidad de estudio.
MANEJO DE HERRAMIENTAS E ILUSTRACIONES	Excelente edición de audio e imágenes para la producción de los videos, Blog o wiki.	Buena edición de audio e imágenes para la producción de los videos, Blog o wiki.	Regular y pobre edición de audio e imágenes para la producción de los videos, Blog o wiki.
CALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS TEXTUALES	La presentación del trabajo realizado denota organización y apunta a lo requerido dentro de la investigación pertinente a la unidad correspondiente.	La presentación del trabajo realizado denota poca organización y en algunos aspectos apunta a lo requerido dentro de la investigación pertinente a la unidad correspondiente.	La presentación del trabajo realizado denota falta de organización y no apunta a lo requerido dentro de la investigación pertinente a la unidad correspondiente.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

Cada unidad temática propuesta contempla la realización de cuatro actividades y cada actividad tiene una duración de una semana, exceptuando la Unidad 5, que contará con un periodo de 3 semanas para su realización como muestra la gráfica debajo. Es decir, el curso tendrá una duración de 27 semanas, algunas actividades estarán conjugadas en el mismo tiempo, es de vital importancia que cada alumno dedique mínimo 5 horas semanales a las actividades que el curso virtual acarrea.

REGISTRO DE ACTIVIDADES UNIDAD 5	SEMANAS CLASE 1				SEMANAS CLASE 2				SEMANAS CLASE 3			
CLASE 1												
FORO												
Actividades (Ejercicios matemáticos grupales, documentos interpretativos y argumentativos)												
Presentación de Trabajo en grupo (Blog)												
Actividades de trabajo escrito individual												
CLASE 2												
Documento (banco de preguntas y ejercicios matemáticos a resolver individualmente)												
Foro de dudas e inquietudes												
Taller escrito, resolver ejercicios matemáticos y enviarlos internamente												
Trabajo grupal realizando un video, resolviendo problemas matemáticos												
CLASE 3												
Foro de consulta												
Graficación de numérica individual												
Taller Trabajo grupal, exponiendo graficas(Wiki)												
Evaluación												

ACTIVIDADES	Semanas
Foros(Numero Enteros, Números Racionales, Números Irracionales, números reales, ejercicios)	6
Foro de ayudas (Numero Enteros, Números Racionales, Números Irracionales, números reales, ejercicios)	4
Actividades Trabajo Grupal (Ejercicios Numéricos)	8
Trabajos Escritos(individual)	8
Talleres y evaluaciones	4
Actividades con ilustraciones (Vídeos, Blog, Wiki)	4

PRESENTACION DEL TUTOR



Hola a todos, Mi nombre es Ariel José Ñezco Valverde, nací en un municipio de Colombia llamado Planeta Rica en el departamento de Córdoba, en este lugar realice todos mis estudios de primaria y básica secundaria en la Institución Educativa Simón Bolívar donde me gradué hace 20 años.

Luego inicie mis estudios en la Universidad de Córdoba en la ciudad de Montería donde logre terminar mi licenciatura en Informática y medios audiovisuales en el año 2008, para así abrirme camino en la docencia y en el campo laboral.

Actualmente soy docente del magisterio de Colombia desde hace 9 años, logro que me ha ayudado a enriquecer mi vida profesional al servicio de la educación, posteriormente cursé y finalicé Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje y en estos momentos cursante de la misma maestría, me gusta la enseñanza presencial y a través de la red, explorar nuevos caminos que nos ayuden adquirir nuevos conocimientos.

¡Es por ello que seré su tutor en este curso virtual, bienvenidos a mi barco!

Gracias.

Ariel Ñezco V

Módulo 1: Operaciones con Números Reales

Didáctica Matemática y Pensamiento Numérico
1
Código de la clase pmnheu [🔍]



Seleccionar tema
Subir foto

Autor/Tutor: Ariel José Ñezco Valverde



Abril 2019

MÓDULO: Operaciones con Números Reales

ÍNDICE

1. Introducción General.....	3
2. Conjuntos Numéricos.....	4
2.1 Números Naturales.....	4
2.2 Números Enteros.....	4
2.3 Números Racionales.....	4
2.4 Números Reales.....	5
3. Operaciones de Números Reales (R).....	5
3.1 Adición y Sustracción de Números Reales (R).....	6
3.1.1 Adición de fracciones reales con igual denominador.....	6
3.1.2 Sustracción de fracciones reales con igual denominador.....	6
3.1.3 Adición de fracciones reales con diferente denominador.....	7
3.1.4 Sustracción de fracciones reales con diferente denominador.....	7
3.2 Multiplicación de Números Reales (R).....	8
3.3 División de Números Reales (R).....	9
3.4 Potenciación de Números Reales (R).....	9
3.5 Radicación de Números Reales (R).....	10
3.6 Logaritmación de Números Reales (R).....	11
4. Objetivos.....	11
5. Anexos.....	12
5.1 Cronograma De Trabajo.....	12
6. Bibliografía.....	13

1. Introducción General

La matemática como parte fundamental y esencial en la historia de la humanidad, nos permite describir, analizar las cantidades numéricas, las relaciones, las formas y el factor espacio, y que a diario la ponemos en práctica en todas las esferas de nuestra vida social.

Al hablar de pensamiento numérico se hace referencia a la comprensión general que tiene una "persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones" (MEN lineamientos curriculares, 2006 p.27). Es decir, el pensamiento numérico se va adquiriendo gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de utilizarlos en contextos significativos.

En el proceso del aprendizaje matemático y del pensamiento numérico de los jóvenes, *"Es necesario que los alumnos adquieran habilidades sociales, que les permitan trabajar y resolver dificultades en grupos heterogéneos, con personas de diferentes capacidades que ellos. Debemos formar ciudadanos sanamente escépticos, inquietos, con gran curiosidad y ganas de aprender, y con recursos propios para poder hacerlo. El reto está ahí (...) es necesario saber afrontarlo..."*. En el intento de lograr integrar las matemáticas con las Tic, a través de un curso virtual es con la intención de fortalecer los procesos académicos relacionados al pensamiento numérico, aprovechando el pre saber adquirido en su formación escolar para vincularlos a nuevas estructuras de conocimientos con estrategias didácticas en la resolución de problemas.

Es decir, el proceso de aprendizaje mediado por el curso virtual busca de manera directa desarrollar competencias matemáticas en los jóvenes, que sean aprovechadas en un futuro a través de la apropiación del conocimiento numérico y simultáneamente le ayude a desempeñarse con eficiencia en las diferentes ramas del saber que empleen, integren métodos, conocimientos, procedimientos, saberes y contenidos lógicos matemáticos en su estructura.

2. Conjuntos Numéricos

En este espacio recordaremos y trabajaremos lo referente a los conjuntos de números, sus conceptos, ejercicios y operaciones numéricas aplicando estos en la formulación y resolución de problemas.

Teniendo en cuenta los conceptos aprendidos anteriormente en clase, podemos afirmar que los conjuntos numéricos son agrupaciones de números que guardan en su estructura una serie de propiedades comunes que los hacen pertenecer al mismo orden por ejemplo.



2.1 Números Naturales: Para hablar de números naturales debemos entender que estos se caracterizan por hacer principalmente una representación continua en orden ascendente, donde cada elemento tiene un antecesor excepto el (0) y un sucesor a partir del número 1, además son infinitos y surgen por la necesidad del hombre contar elementos que se presentan en la naturaleza, como los animales, cosas entre otras, se simbolizan o representan de la siguiente manera:

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \dots\}$$

Por tanto, debemos tener claro la suma, al igual que la multiplicación de dos o más números naturales tienen como resultado otro número natural. En cambio la resta de dos números naturales no siempre es un número natural, sólo ocurre en dado caso cuando el minuendo es mayor que sustraendo, y en el caso de la división solo da como resultado un número natural cuando es exacta.

2.2 Números Enteros: Este conjunto de números surgen por la necesidad del hombre expresar la sustracción que se presenta en la cotidianidad, pues cuando el sustraendo es mayor que el minuendo, además permite expresar el dinero adeudado como representación numérica, la escala de temperatura bajo cero, las profundidades con respecto al nivel del mar, etc.

$$Z = \{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \dots\}$$

Teniendo en cuenta la información anterior, una característica de los números enteros es que la suma, al igual que la resta y la multiplicación de dos o más números enteros es otro número entero, que puede ser positivo o negativo. Caso contrario pasa en la división de dos números enteros ya que no siempre es un

número entero el resultado, sólo ocurre cuando la división es exacta como en el caso de los números naturales.

2.3 Números Racionales: En este conjunto de números se denomina racional, a todo número que puede representarse como el cociente o resultado de dos números enteros, con denominador distinto de cero.

$$Q = \{a/b\}$$

Donde **a** y **b** son números enteros, y **b**, es distinto a **0**, ejemplo 7/4, siendo **a**=7 y **b**=4.

2.4 Números Reales: El conjunto formado por los números racionales, enteros e irracionales (*números que se representan en fracciones y números que no pueden representarse en fracciones*), es el conjunto de los números reales, ya que, todos estos números se pueden expresar en forma decimal finita o infinita

$$R = \{N, Z, Q\}$$

Con los números reales podemos realizar todas las operaciones, excepto la radicación de índice par y radicando negativo y la división por cero, que observaremos a medida que avancemos en este módulo.

Más adelante haremos un recorrido por los conocimientos ya adquiridos, por tanto, no se inquieten, veamos esta oportunidad como un mecanismo de revisar en contexto los conjuntos numéricos y sus propiedades.

A nivel general buscamos que, con la ayuda de este documento, logren interpretar enunciados escritos tradicionales para luego convertirlos a lenguaje matemático y así de este modo plantear resolución de problemas con números reales e involucrar ecuaciones y operaciones de adición y sustracción.

3. Operaciones con Números Reales

Es indispensable jóvenes que tengamos en cuenta que todo número real tiene su contrapuesto, es decir que 7 tiene su inverso o contrario -7, 2 a -2, o una constante como π que es igual a 3,1416 tiene a $-\pi$, entre otros.

Es por ello, que debemos tener muy claro que el valor de un número real está marcado o determinado por su posición en la recta numérica con relación al número cero (0). Si dicho se encuentra posicionado a la derecha del número cero (0), significa que es mayor que 0 y por lo tanto su signo designado es positivo. Si, por el contrario, dicho número se encuentra posicionado en la parte izquierda del número cero (0), su valor es negativo, porque es menor que 0.

Existen otras reglas generalizadas para números reales como la de que no existen raíces pares en los números reales negativos, ya que su respuesta sería indefinida (infinito no es considerado un número real). Las raíces cuadradas, quintas, octavas, etcétera, están definidas dentro de otro conjunto de números denominados números complejos y por tanto, se descartan de esta clasificación. Ahora bien, entendido esto, pasemos a las operaciones como: Adición, Sustracción, multiplicación, División, potenciación, radicación y logaritmación de números reales.

3.1 Adición Y Sustracción De Números Reales

Para sumar y restar de números racionales se emplea el mismo mecanismo que anteriormente hayamos estudiado con relación a números decimales y fraccionarios.



3.1.1 Adición de fracciones reales con igual denominador

Debemos tener en cuenta que para sumar fracciones con igual denominador, es importante conservar o emplear el denominador común o con el mismo valor (Y), luego se suman los numeradores (X) por ejemplo:

Sumar

$$\frac{X}{Y} \longrightarrow \begin{matrix} \text{NUMERADOR} \\ \text{DENOMINADOR} \end{matrix}$$

$$\frac{a}{y} + \frac{x}{y} = \frac{(a + x)}{y}$$

$$\frac{4}{8} + \frac{20}{8} = \frac{20 + 4}{8} = \frac{24}{8}$$

3.1.2 Sustracción de fracciones reales con igual denominador

Debemos tener en cuenta que para sustraer o restar fracciones con igual denominador, es importante conservar o emplear el denominador común o con el mismo valor (Y), luego se suman los numeradores (X) por ejemplo:

$$\frac{X}{Y} \longrightarrow \begin{matrix} \text{NUMERADOR} \\ \text{DENOMINADOR} \end{matrix}$$

Restar

$$\frac{a}{y} - \frac{x}{y} = \frac{(a - x)}{y}$$

$$\frac{35}{8} - \frac{10}{8} = \frac{35 - 10}{8} = \frac{25}{8}$$

3.1.3 Adición de fracciones reales con diferente denominador

Debemos tener en cuenta que para sumar fracciones con diferente denominador, es importante hallar entre los denominadores el (**mcm**) mínimo común múltiplo, luego se divide entre el denominador de cada fracción y se multiplica por el numerador realizando la suma de los totales por ejemplo:

$$\frac{a}{y} + \frac{x}{b} = \frac{(a \cdot b) + (x \cdot y)}{y \cdot b}$$

Ejemplos:

Sumar

$$\frac{5}{2} + \frac{7}{6} = \frac{(5 \times 6) + (2 \times 7)}{2 \times 6} = \frac{30 + 14}{12} = \frac{44}{12}$$

3.1.4 Sustracción de fracciones reales con diferente denominador

Debemos tener en cuenta que para restar fracciones con diferente denominador, es importante hallar entre los denominadores el (**mcm**) mínimo común múltiplo, luego se divide entre el denominador de cada fracción y se multiplica por el numerador realizando la resta de los totales por ejemplo:

$$\frac{a}{y} - \frac{x}{b} = \frac{(a \cdot b) - (x \cdot y)}{y \cdot b}$$

Restar

$$\frac{8}{2} - \frac{6}{4} = \frac{(8 \times 4) - (2 \times 6)}{2 \times 4} = \frac{32 - 12}{6} = \frac{20}{6}$$

$$\left(\frac{6}{3} - \frac{4}{6}\right) + \frac{5}{9} = \frac{(6 \times 6) - (3 \times 4)}{3 \times 6} + \frac{5}{9} = \frac{36 - 12}{18} + \frac{5}{9} =$$

$$\frac{24}{18} + \frac{5}{9} = \frac{24 + 10}{18} = \frac{34}{18} = \frac{17}{9}$$

Nota: Para el ejercicio anterior debemos tener en cuenta que el mínimo común múltiplo entre 18 y 9 es igual a 18

Es de mucha importancia jóvenes que, después de leer y analizar la explicación consulten con su tutor dudas respecto a la información suministrada en el texto y los ejemplos.

3.2 Multiplicación Números Reales

Realizar la multiplicación de números reales no es diferente a multiplicar números enteros, teniendo en cuenta de antemano que los números enteros hacen parte de los números reales, aquí primero jóvenes, multiplicamos los numeradores para obtener su producto o resultado. De la misma forma multiplicamos los denominadores para obtener su producto resultado. Ver la formula.



Cuando los números poseen signos contrarios, debemos aplicar la regla de los signos que hemos aprendido con anterioridad en los números racionales y enteros, la cual es válida en los números reales.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{x}{y} = \frac{a \cdot x}{b \cdot y}$$

Ley de los signos

$$(+ \text{ Por } +) = +$$

$$(+ \text{ Por } -) = -$$

$$(- \text{ Por } +) = -$$

$$(- \text{ Por } -) = +$$

Ejemplos:

$$\frac{3}{2}x\frac{4}{6} = \frac{(3x4)}{(2x6)} = \frac{12}{12} = 1$$

$$\frac{-3}{4}x\frac{8}{7} = \frac{(-3x8)}{(4x7)} = -\frac{24}{28}$$

$$\frac{6}{2}x\frac{8}{4}x\frac{9}{3} = \frac{(6x8x9)}{(2x4x3)} = -\frac{439}{24}$$

3.2 División Números Reales

Para realizar la división de números reales, demos tener en cuenta que dividir entre un número es lo mismo que multiplicar por su contrario o recíproco. (Esto quiere decir que multiplicamos el numerador 1 por el denominador 2 y el numerador 2 denominador 1.) Ver la formula.

$$\frac{a}{b} \div \frac{x}{y} = \frac{a \cdot y}{b \cdot x}$$

Ejemplos:

$$\frac{5}{9} \div \frac{4}{3} = \frac{(5x3)}{(9x4)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

Ejemplos 3 fracciones:

$$\frac{3}{8} \div \frac{1}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{(3x4x3)}{(8x1x2)} = \frac{36}{16} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{3}{8} \div \frac{1}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{(3x4x3)}{(8x1x2)} = \frac{36}{16} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

Cuando deseamos dividir 3 fraccionarios, aplicamos la técnica empleada en la imagen de arriba, donde se muestra cómo hacerlo de forma correcta $(3x4x3) / (8x1x2)$

3.4 Potenciación de Números Reales



Matemáticamente la potencia de un número real se precisa, como la multiplicación de una base llamada "X" por sí misma un número total de "n" veces, con un exponente "Y". Ver ejemplo.

$$X^y$$

$$\text{(Base)} = X = \frac{3}{5} \quad , \quad \text{(Exponente)} = Y = 4$$

$$\text{Entonces: } X^y = \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{27}{625}$$

Base positiva	10^4
Base negativa	-10^4

$X^Y \cdot X^Z = X^{Y+Z}$	$(X \cdot Z)^Y = X^Y \cdot Z^Y$	$(X^Y)^Z = X^{YZ}$	$X^{-Y} = 1/X^Y$
$X^Y / X^Z = X^{Y-Z}$	$(X/Z)^Y = X^Y / Z^Y$	$X^Y = X$	$X^0 = 1$

Ejemplos:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^6 \div \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^{6-4} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^4\right]^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2 \times 4} = \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \frac{2^8}{3^8} = \frac{256}{6561}$$

3.5 Radicación de Números Reales

La radicación como operación matemática es inversa o contraria a la potenciación y en los números reales no es la excepción, además consiste en que dados dos números (enteros, racionales, reales), llamados el primero radicando (Z) y el segundo índice (y), hallan un tercero, llamado raíz (X), tal que, la raíz (X), elevado al índice (y), sea igual al radicando (Z). Ver ejemplo.

$\sqrt[y]{X \cdot Z} = \sqrt[y]{X} \cdot \sqrt[y]{Z}$	$\sqrt[y]{\sqrt[z]{X}} = \sqrt[y \cdot z]{X}$	$(\sqrt[y]{X})^y = X$ si y es impar
$\sqrt[y]{X/Z} = \sqrt[y]{X} / \sqrt[y]{Z}$	$\sqrt[y]{X^z} = (\sqrt[y]{X})^z = X^{z/y}$	$(\sqrt[y]{X})^y = X $ si y es par

Ejemplos:

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$$

$$3 \sqrt{\frac{27}{9}} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{9} = 9 \cdot 3 = 27$$

3.6 Logaritmicación de números reales

La logaritmicación como operación matemática es inversa o contraria a la potenciación y en los números reales no es la excepción, además consiste en que un número real, llamado “**x**” positivo ($X > 0$), que no sea nulo ($X \neq 0$), y distinto de 1 ($X \neq 1$), como se muestra en cada figura, y un número llamado “**y**” que sea positivo ($X > 0$), y no sea nulo como se muestra en esta figura ($Y \neq 0$), se llama o denomina logaritmo en base X de Y al exponente “**z**” (**$\log_z xy$**), al que hay que elevar dicha base para obtener el número. Observar ejemplos de operaciones de logaritmicación a continuación en la tabla.

$\log_z xy = \log_z x + \log_z y$	$\log_z x/y = \log_z x - \log_z y$	$\log_z x^y = y \log_z x$
---	--	---

Ejemplos:

$$\log_2(8 \cdot 2) = \log_2 8 + \log_2 2$$

$$\log_4 \sqrt[6]{16} = \frac{1}{4} \cdot \log_4 4^2 = \frac{1}{16} \cdot 2 = \frac{1}{8}$$

4. Objetivos

- resaltar el papel de las matemáticas, el pensamiento numérico y los números reales en la vida cotidiana, explorar sus aplicaciones y la importancia en la búsqueda de soluciones problemáticas.
- Resolver y formular problemas cuya solución requiere de la aplicación de números reales.
- Comprender el concepto de número real, a partir de su contexto de desarrollo histórico, reconstruyendo los problemas que dieron lugar a su concepción.
- Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los estudiantes y el rol del docente como orienta.

5. Anexos

5.1 Cronograma de Trabajo (actividades del módulo y la unidad)

REGISTRO DE ACTIVIDADES UNIDAD 5	SEMANAS CLASE 1				SEMANAS CLASE 2				SEMANAS CLASE 3			
CLASE 1												
FORO												
Actividades (Ejercicios matemáticos grupales, documentos interpretativos y argumentativos)												
Presentación de Trabajo en grupo (Blog)												
Actividades de trabajo escrito individual												
CLASE 2												
Documento (banco de preguntas y ejercicios matemáticos a resolver individualmente)												
Foro de dudas e inquietudes												
Taller escrito, resolver ejercicios matemáticos y enviarlos internamente												
Trabajo grupal realizando un video, resolviendo problemas matemáticos												
CLASE 3												
Foro de consulta												

Graficación de numérica individual												
Taller Trabajo grupal, exponiendo graficas(Wiki)												
Evaluación												

- Textos en y páginas web recomendadas para el alumno.

Imágenes creadas por el autor del módulo en:

https://www.canva.com/design/DADYeADW1W4/dmlwYgP0JbTq6ELbtOZQnA/edit?category=tACFaq7H0Yo&utm_source=onboarding

https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-9-14_RESOURCE/U09_L2_T4_text_final_es.html

http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Numeros_reales_propiedades.html

6 Bibliografía

Araya, R. (2007). Uso De La Tecnología En La Enseñanza De Las Matemáticas. Cuadernos De Investigación Y Formación En Educación Matemática. Año 2, Número 3, pp. 11-44.

Claudi, Alsina. “El curriculum de matemática en los inicios del siglo XXI”, 2000. Recuperado de <http://upe.edu.ar/wp-content/uploads/2014/01/MODULOMATEMATICAS.pdf>

Diaz, S. (2014). Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación tic que generan ambientes creativos de aprendizaje. Colombia: Universidad de Antioquia.

CONCLUSIONES

En términos generales la investigación estuvo orientada hacia el fortalecimiento de las competencias en pensamiento numérico en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Belén del Municipio de Montelíbano mediante la implementación de la plataforma Classroom. En este orden de ideas, el desarrollo de la misma permitió llegar a las siguientes conclusiones:

El conocimiento sobre las herramientas tecnológicas y el uso de las mismas, se convierte en un aspecto que limita el desarrollo de la práctica docente y la integración de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los docentes en ocasiones no cuentan con los aspectos cognoscitivos relacionados con el aprovechamiento de las TIC en la práctica docente. En este sentido, en el desarrollo de la práctica del docente; el uso de herramientas ofrece un sin número de actividades, recursos y contenidos didácticos que facilitan y contextualizan su ejercicio como mediador de procesos en los nuevos ambientes virtuales de aprendizaje. Además, generan que el alcance de la mediación docente trascienda a las barreras de espacios y horarios de escuela, facilitando la permanente accesibilidad del conocimiento del área a través de un recurso tecnológico.

En este orden de ideas, las herramientas tecnológicas además de fortalecer los aspectos de la motivación y atención durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, construyen una nueva visión y forma de abordarlo y complementándolo de lo convencional a lo digital, ofreciendo los contenidos didácticos con carácter dinámico, atractivo, accesible y contextualizados a una realidad virtual propia del estudiante. Además, como producto de las actividades planeadas durante la propuesta investigativa; puede decirse, que las TIC mediante el procesador y las herramientas de la web ofrecen una metodología más amplia y ambiciosa para fortalecer la competencia del pensamiento numérico en los estudiantes.

De igual manera, la implementación de la plataforma Classroom como recurso educativo para el curso virtual didáctica matemática y pensamiento numérico, generan un impacto positivo en términos de motivación y disposición hacia el aprendizaje y desarrollo de los procesos matemáticos; porque son herramientas

que responden a las realidades, necesidades y características de estudiantes nativos digitales, otorgando sentido a los procesos de aprendizaje del área de matemáticas dentro de la dinámica de la cotidianidad del estudiante.

Asimismo, se logró mejorar la competencia relacionada con el pensamiento numérico en los estudiantes objeto de estudio, lo cual influyó directamente en el mejoramiento del rendimiento académico en las demás asignaturas.

En cuanto al impacto que tuvo la aplicación en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Belén, resaltando que la estrategia sirvió para mejorar el clima escolar y estimular el trabajo en grupo. Por tanto, se concluye que este tipo de experiencias se deben promover y fortalecer en otras instituciones educativas porque dejan resultados positivos para toda la comunidad educativa, ya que, ayuda a fortalecer los vínculos. A su vez, se resalta que implementar las TIC con fines pedagógicos promueve el uso del internet con respeto y responsabilidad, generando por consecuencia una ética escolar sobre el uso apropiado de dicha herramienta tecnológica.

Respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje, el desarrollo de la presente investigación favoreció la ampliación de los recursos considerados en el proceso de planeación de la práctica docente, esto genera un impacto positivo en el proceso educativo, debido a que permite que las clases sean más innovadoras e interactivas en las que todos los estudiantes participan de manera activa.

De igual manera permitió el cambio de concepción que los docentes de matemáticas tenían respecto a la enseñanza de esta área, en la medida en que se incluyeron actividades lúdicas por medio de las herramientas tecnológicas, elementos más atractivos para los estudiantes. También se mejoraron las competencias digitales de los docentes, debido a que mejoraron sus habilidades relacionadas con el uso de los recursos tecnológicos en el aula de clases.

Anexos

Diseño metodológico

Tipo de investigación

La investigación se direccionó hacia una estrategia didáctica para el fortalecimiento del proceso de enseñanza de las competencias en pensamiento numérico en los estudiantes del grado octavo en la institución educativa Institución Educativa Belén, de tal manera que se logre impactar en la problemática que se presenta. Teniendo en cuenta las características de la investigación, se trabajará con base en lo planteado desde el enfoque cualitativo.

El enfoque cualitativo no parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas. El proceso de investigación cualitativa explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos de un determinado contexto espacial y temporal (Bonilla y Rodríguez, 1997, p.47).

Es decir, se busca comprender la realidad de un contexto determinado a partir de las actitudes y comportamientos de quienes intervienen en él; de tal manera que desde sus percepciones de la realidad se logren identificar y establecer estrategias que permitan contribuir al mejoramiento de la situación en estudio. Según Vera (2005) este tipo de investigación busca la comprensión de un fenómeno desde el interior del mismo contexto y desde la base de los mismos implicados desde esta perspectiva, la investigación cualitativa es una práctica social basada en el bien común, es reflexiva y considera que se deben hacer procesos evaluativos para llevar a cabo cambios apropiados. Al respecto Martínez (1998), propone que la realidad es construida en gran medida por la interacción social de los individuos, que en permanente contacto con ella, se forman sus propios significados subjetivos sobre ella, proporcionándoles un sentido u otro dependiendo de las circunstancias y experiencias previas personales y de la situación o contexto en que se desarrolle. Es el contexto el

que da y determina el significado de las cosas asignándole una u otra interpretación. Así, se puede decir que para comprender la realidad, es preciso que ésta se conozca en su contexto particular de actuación, como escenario concreto y específico. Si la realidad no es ya única ni objetiva, pues depende del contexto en que se circunscribe, podemos decir que las teorías no pueden ser ya universales ni generalizables.

Se asume la investigación cualitativa debido a que permite estudiar un fenómeno educativo desde las cualidades y consideraciones de los actores involucrados en dicho fenómeno, caso específico las competencias en pensamiento numérico en los estudiantes del grado Quinto en la institución educativa Institución Educativa Belén, lo que implica analizar las percepciones de docentes, estudiantes y del grupo investigador.

Método de investigación

Por las características de la investigación, se trabajará bajo el método de la Investigación acción. Atendiendo lo planteado por Elliot (2000) la investigación - acción se puede definir como “el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la misma” (p.88). Se trata para el caso, de estudiar un fenómeno de carácter educativo no solo para conocerlo sino para actuar sobre él y mejorarlo. Desde este enfoque metodológico es posible proponer estrategias que fortalezcan la producción textual en los estudiantes objeto de estudio, de tal manera que se transformen las prácticas pedagógicas y se mejoren los aprendizajes de los estudiantes. Para este propósito la investigación acción implementa características fundamentales de este tipo de investigación en la escuela, entre las que según Elliot (2000) se destacan:

A) La investigación acción en la escuela analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los docentes en la escuela. B) El propósito de esta investigación es que el docente profundice en el diagnóstico, la comprensión del problema, adoptando una postura exploratoria frente a cualquier definición inicial, cómo el docente de aula se encuentra compartiendo la mayor parte del tiempo con el grupo, los conoce a profundidad o evidencia los estados de ánimo, las dificultades y la forma de reaccionar ante las diversas situaciones que se le pueden

presentar. C) Esta investigación relaciona lo que sucede con el contexto en cuestión. D) Interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema (profesores-alumnos, profesores y director). E) Mediante el análisis las categorías y los instrumentos. F) En la aplicación de los instrumentos se escribe detalladamente las palabras que emplean para relatar, pensar, sentir, expresar y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales de su vida diaria. G) Contempla los problemas desde el punto de vista de quienes están implicados en ellos, solo puede ser válida a través del dialogo libre (Elliot, 2000, p.5).

Se trata entonces que desde las premisas de este enfoque metodológico podamos aportar estrategias que surjan de la comprensión de la situación objeto de estudio, de tal manera que en el grado Quinto en la institución educativa Institución Educativa Belén se pueden evidenciar cambios en la práctica docente y mejoramiento en los aprendizajes de los estudiantes.

Población

La población estuvo conformada por la totalidad de 105 docentes y 3052 estudiantes que conforman de la Institución Educativa Belén.

Muestra

La muestra estuvo conformada por los 30 estudiantes y 1 docente del área de matemática del grado octavo de la Institución Educativa Belén.

Técnicas de recolección de la información

Para recopilar información que permita establecer un análisis del fenómeno estudiado en el contexto a partir de un diagnóstico, la revisión de las practicas docentes y el proceso de aprendizaje en los estudiantes objeto de estudio, se utilizarán las siguientes técnicas: análisis documental y observación. Todo lo anterior con el propósito de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

Observación

Esta técnica de investigación se usó especialmente, en las fases preliminares de la investigación cualitativa que es la implementada en la presente, además se aplicó en la implementación de la estrategia didáctica. Recordemos que, en ellas, el investigador busca ubicarse dentro de la realidad sociocultural que pretende estudiar. Según Stake (2010), la observación participante como instrumento metodológico para la obtención de datos en investigación, es una práctica sistemática de observación y recogida de datos que nos conduce a una comprensión e interpretación de la realidad estudiada desde una base empírica. Este modo de investigación permite prestar mayor atención a los actores ya que, implica una interacción directa entre el investigador y los sujetos estudiados.

Resultados Esperados

Por medio de la observación realizada a la práctica docente en el área de matemática en el grado octavo de la Institución Educativa Belén, se pudo evidenciar que en el desarrollo de dicha práctica no se utiliza ningún recurso tecnológico como apoyo, sino que el docente apoya sus actividades en recursos físicos como el tablero y fotocopias, en la medida en que sus clases se desarrollan de un manera magistral, donde el docente realiza la explicación y la transcripción del contenido temático en el tablero para que los estudiantes la copien en su cuaderno, además, para reforzar la temática, se implementan talleres fotocopiados, para que los estudiantes realicen en la clase.

En este orden ideas, es evidente que la docente no utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo de sus clases, debido a que no cuenta con el conocimiento y el manejo suficiente para implementar estrategias que integren las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática. Por ende, sus clases se realizan de manera magistral, utilizando el tablero, marcadores y fotocopias, esto influye de manera directa en la motivación y el interés que las estudiantes tienen en las clases de dicha área, en la medida en que no existe la implementación de actividades creativas que integren el uso de las TIC para el mejoramiento de dicho proceso.

En coherencia con lo anterior, las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, en adelante), de las que Internet forma parte, ocupan un

espacio cada vez mayor en todos los sectores de nuestra sociedad. La escuela no debe permanecer al margen de esta tendencia, que crece de manera notable y evidente. Un nuevo instrumento de trabajo y una extraordinaria posibilidad de comunicación se nos ofrecen a los docentes. Como parte de esas tecnologías, Internet es un medio interactivo, muy importante, que nos permite satisfacer necesidades y apetencias profesionales. (Soto, 2001, p.65).

Así, en la práctica docente se presentan exigencias puntuales que hacen necesaria la aplicación de distintas estrategias didáctica, que sean acordes a las necesidades y problemáticas de los estudiantes en el desarrollo de este proceso de aprendizaje, por ello; es necesario un maestro innovador, mediador y orientador de saberes no aislados a la realidad y coherentes con el contexto, permitiendo el desarrollo de aprendizajes significativos a partir del acto investigativo. De allí; que es de suma importancia que el docente en su práctica sea integral y líder, capaz de cambiar los más antiguos paradigmas que la sociedad y la educación poseen, mediante la comprensión de su papel.

Referentes Bibliografía Anexos

- Bonilla y Rodríguez. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. 3ª Ed. Santafé de Bogotá: Ediciones Unidades.
- Elliot, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata. P. 88.
- Martinez, E. (1998). *estudio de la integracion de los medios informaticos en los curriculos* . España: Universidad Complutense.
- Vera, L. (2005). *La investigación Cualitativa. UIPR*. Ponce: UNPR.
- Stake, Robert E. (2010). *Investigación Cualitativa: El estudio de cómo funcionan las cosas*. New York: The Guilford Press