

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa
FAREM-Matagalpa



Seminario de Graduación para optar al título de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física – Matemática.

Tema

Estrategias Didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2016.

Sub tema

Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.

Integrantes:

Br. Horalia Patricia Picado

Br. Juana María Montenegro García

Tutor: MSc Rudys de Jesús Martínez

Matagalpa, Febrero de 2017

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa
FAREM-Matagalpa



Seminario de Graduación para optar al título de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física – Matemática.

Tema

Estrategias Didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2016.

Sub tema

Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.

Integrantes:

Br. Horalia Patricia Picado

Br. Juana María Montenegro García

Tutor: MSc Rudys de Jesús Martínez

Matagalpa, Febrero de 2017

Título del tema:

Estrategias Didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2016.

Subtema:

Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.

INDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos	iii
Valoración Del Tutor	¡Error! Marcador no definido.
Resumen	vi
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	3
III. Objetivos	4
IV. Desarrollo	5
4.1 Estrategias Didácticas.....	5
4.1.1 Concepto.....	5
4.2 Funciones De Las Estrategias.....	7
5 .Enseñanza Y Aprendizaje	8
5.1 Concepto De Aprendizaje	8
5.2 Tipos De Aprendizajes.	8
5.2.1 Aprendizaje Repetitivo.....	8
5.2.2 Aprendizaje Significativo.....	8
5.2.3. Aprendizaje Receptivo.....	9
5.2.4. Aprendizaje Por Descubrimiento.....	9
5.3 Concepto De Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje.....	9
5.3.2 Proceso De Enseñanza Aprendizaje De La Matemática.....	10
6. TIC	12
6.1 Concepto.....	12
6.2 Beneficios Y Ventajas De Las Tic	12
6.3 Desventajas Del Uso De Las Tics, Desde La Perspectiva Del Aprendizaje....	15
6.4 Software De Aplicación:	16
6.5 Utilidades De Las Tic. Espinoza (2003).....	17
6.6 Importancia De Las Tic En La Formación Académica.....	17
7. Aulas Digitales Móviles	18
7.1 Concepto.....	18
7.2 Contenido De Las Aulas Igtales Móviles	21

7.3 Uso y Manejo	21
7.4 Control De Aula	22
7.5 Aplicaciones	25
8. Razones y Proporciones.	26
8.1 Concepto de Razón	26
8.1.1 Razones Equivalentes	26
8.1.2 Proporción	26
8.1.2.1 Propiedad De Las Proporciones.....	26
8.2 Proporción Aritmética	27
8.3 Concepto De Proporción Geométrica.....	28
8.4 Regla De Tres Inversas.....	28
8.6 Regla De Tres Compuesta Directa.....	30
8.7 Regla De Tres Compuesta Inversa	30
8.8 Regla De Tres Compuesta Mixta	31
8.9 Porcentajes	31
9. Estrategias Implementadas Haciendo Uso De Las Aulas Digitales Móviles	32
9.1 Organización Del Aula Haciendo Uso De Las Tablet.	33
9.2 Aplicación Utilizada En El Desarrollo De La Clase.	34
9.2.1 Relaciones Singapore.....	34
9.3 Frecuencia De Uso Del Aula Digital Móvil	36
9.4 Descripción De Las Estrategias Didácticas Implementadas Por El Docente ..	37
9.4.1 Preguntas	37
9.4.2 Preguntas Exploratorias.....	38
9.4.3 Estrategias De Búsqueda Y Acceso De Información	40
9.4.4 Estrategias De Expresión Y Publicación	40
9.4.5 Estrategias De Comunicación Y Colaboración.....	41
9.4.6 Resolución De Problemas	42
9.5 Valoración De La Implementación De Estrategias Haciendo Uso De Las Aulas Digitales Móviles.	45
V . Conclusiones	52
VI. Referencias	54

Anexo 1. Operacionalización De Las Variables

Anexo 2. Entrevista al docente

Anexo 3. Encuesta a los estudiantes

Anexo 4. Guía de Observación de la clase

Anexo 5: Tabla 1 ,resultados de la entrevista al docente

Anexo 6: Parrilla de datos recopilados

Anexo 7: Consolidado de las parillas de datos

Anexo 8: Programa de la unidad de razones y proporciones

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

Dios todo poderoso quien me dio la vida y me da las fortalezas para seguir adelante.

A mi familia: especialmente a mi hijo Joan Enmanuel Ocampo Montenegro que es mi mayor bendición, mi razón de ser, también a mi esposo Marlon Ocampo Silva por su apoyo incondicional.

Mis padres: Juvencio Montenegro Lúquez y Fermina Lorenza Herrera por su amor incomparable y su apoyo en todo momento.

Mis maestros, considerados ejemplo vivo de dedicación y entrega al trabajo, y que me animaron y tendieron su mano para brindarme el apoyo que necesitaba.

Mis compañeros de clase, que siempre me animaron a seguir adelante, me respetaron y me tuvieron confianza, y por cuyo apoyo me siento regocijada.

Juana María Montenegro García

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

Dios el Todopoderoso, dueño de mi vida, que guía mis pasos y me ha permitido coronar esta carrera de arduo esfuerzo, dedicación, sacrificio y empeño, por darme las fuerzas para seguir adelante.

Mi madre Eva del Rosario Picado por ser un ejemplo de trabajo y dedicación en esta vida dándome buenas enseñanzas y buenas costumbres por su motivación a prepararme en esta vida para tener un mejor futuro. Por sus consejos, por su ayuda, tanto económica como espiritual.

A mis dos bellos hijos Oralía Rebeca Mejía Picado e Isaías Mejía Picado por ser mis dos tesoros que Dios me regalo y son la fuente de mi inspiración en esta vida.

Mi esposo Isaac Lenin Mejía el cual ha sido el motor que impulsa mis sueños, el que día a día me hace entender que todo se puede conseguir en la vida con empeño, luchando, poniendo pasión a mis estudios, no importando los obstáculos y sobre todo con la ayuda de nuestro Señor Jesucristo al cual le servimos como familia.

A mi hermana Zuleyka Daniela Martínez Picado por haberme apoyado cuando más la necesite, a lo largo de este arduo camino.

Nuestros maestros, que siempre estuvieron con nosotros desde el primer año y que aportaron la semilla del conocimiento sin condiciones para poder culminar mis estudios universitarios con éxitos

Horalía Patricia Picado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente de sabiduría e inspiración por acompañarnos en este caminar y permitirnos culminar esta meta deseada.

A nuestras familias, por comprender nuestras ausencias en nuestro hogar, por el tiempo que no estuvimos junto a ellos por el cumplimiento de nuestro trabajo.

A nuestro tutor Msc. Rudys Martínez por su esmero y desempeño profesional, por ser un gran amigo y comprender nuestras necesidades.

A todas las personas que directa e indirectamente colaboraron para hacer posible la realización de este trabajo.

Al personal docente y estudiantil del Instituto Nacional Eliseo Picado por permitirnos realizar esta investigación de cara al mejoramiento de la calidad de la educación.

Las autoras

Matagalpa, 25 de Enero 2017

CARTA DE APROBACIÓN

Por la presente se deja constancia de que el Seminario de Graduación, para optar al título de Licenciatura en Física - Matemática y que lleva por tema General: **“Estrategias Didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2016”**.

Subtema:

“Implementación de estrategias metodológicas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles en razones y proporciones, séptimo grado H, turno vespertino, del Instituto Nacional Eliseo Picado, II semestre 2016”.

Autores:

Br. Juana María Montenegro García

Br. Horalía Patricia Picado

Reúne los requisitos básicos metodológicos y científicos para ser presentado en el acto de predefensa y defensa.

La investigación realizada representa un acercamiento al problema de investigación, por lo que todavía se podría continuar profundizando en su estudio con el propósito de contribuir a una mejor calidad educativa en el estudiado.

ATENTAMENTE

MSc. Rudys de Jesús Martínez

Tutor

CARTA DE APROBACIÓN

Por la presente se deja constancia de que el Seminario de Graduación, para optar al título de Licenciatura en Física - Matemática y que lleva por tema General: **“Estrategias Didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, departamento de Matagalpa, segundo semestre 2016”**.

Subtema:

“Implementación de estrategias metodológicas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles en razones y proporciones, séptimo grado H, turno vespertino, del Instituto Nacional Eliseo Picado, II semestre 2016”.

Autores:

Br. Juana María Montenegro García

Br. Horalia Patricia Picado

Reúne los requisitos básicos metodológicos y científicos para ser presentado en el acto de predefensa y defensa.

La investigación realizada representa un acercamiento al problema de investigación, por lo que todavía se podría continuar profundizando en su estudio con el propósito de contribuir a una mejor calidad educativa en el estudiado.

ATENTAMENTE

MSc. Rudys de Jesús Martínez

Tutor

RESUMEN

En el presente trabajo de seminario de graduación se analizaron las estrategias didácticas que implementa el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa. Para lo cual se abordarán temas tales como: Enseñanza y aprendizaje, estrategias metodológicas, aulas digitales móviles, Aplicaciones.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son los procedimientos metodológicos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que se pretenden contribuir a desarrollar. Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos.

Las aulas digitales móviles son una herramienta que facilita la implementación de estrategias de una forma innovadora y a la vez motiva a los estudiantes actuales, porque ellos nacieron en una generación tecnológica, por esto es necesario que los docentes actualicen la forma de facilitar el conocimiento.

Los resultados obtenidos han demostrado que las estrategias metodológicas que implementa el docente para desarrollar el contenido de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles, han dado buenos resultados puesto que los estudiantes adquieren habilidades, están motivados en la clase y aprenden habilidades en el uso y manejo de la tecnología, de tal manera que el aprendizaje es significativo.

Palabras claves: Estrategias didácticas, enseñanza y aprendizaje, aulas digitales móviles, implementación, aplicaciones.

I. INTRODUCCIÓN

La Educación es uno de los factores más importantes, para impulsar el desarrollo económico y socio-cultural del individuo y la sociedad, es el primer agente de multiplicación de capacidades, de apertura de oportunidades y el aumento del bienestar social.

Este trabajo de investigación sobre Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino se llevó a cabo en el Instituto Nacional Eliseo Picado, del municipio de Matagalpa. Este Instituto atiende la modalidad de Secundaria Diurna, Nocturna y Secundaria a distancia. El Instituto Nacional Eliseo Picado se fundó en julio de 1937, lleva el nombre de “Eliseo Picado” Insigne educador de generaciones.

Se seleccionó 7mo grado I como muestra por conveniencia, ya que posee las características que se necesitan para la investigación, dado que el docente tiene el conocimiento científico y tecnológico sobre el uso de las aulas digitales móviles.

La utilización y la integración de las nuevas tecnologías en los procesos educativos se presentan como un gran reto para los centros educativos. La implementación de las aulas digitales móviles como un nuevo recurso que contribuye a la creación de un ambiente más propicio y dinámico, a su vez permite promover estrategias de comunicación.

Se espera que los docentes de Matemática implementen estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles ya que son un medio didáctico de suma importancia que ayuda a la formación

como maestros y por ende a la adquisición de habilidades, destrezas y un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Se aplicó el método teórico empírico mediante las técnicas de entrevistas, observación y encuestas dirigidas al docente y a estudiantes de séptimo grado "I" del Instituto Nacional Eliseo Picado. El universo se formó por 16 estudiantes y un docente de Matemática, tomando estos mismos como muestra, ya que el universo es muy pequeño por tanto al aplicar fórmulas estadísticas, para el cálculo del tamaño de la muestra poblacional, ésta tiende a ser el tamaño del universo.

El procesamiento de la información se realizó a través de Word y Excel, para encuestas a estudiantes, con el fin de obtener gráficos estadísticos que facilitan el análisis y la interpretación de los resultados. Además se aplicó parte de la estadística descriptiva para el análisis de los datos.

Las variables medidas son:

Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje como variable independiente.

Uso de las aulas digitales móviles como variable dependiente

Esta investigación está compuesta por: Resumen, Introducción, Justificación, Objetivos, Desarrollo del subtema, Conclusiones, Referencias Bibliográficas y anexos.

II. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación acerca de, Implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática ,haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, en el segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa, tiene como propósito contribuir a la formación de docentes y estudiantes, impulsando procesos de enseñanza aprendizaje innovadores, dinámicos y creativos.

Se busca contribuir a la formación docente en conocimientos científicos, en el uso y manejo de las nuevas herramientas tecnológicas. Además, de promover estrategias de comunicación entre los estudiantes y docentes en el área de Matemática, competencias digitales, así como también mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es importante este trabajo, ya que se conocerán las estrategias didácticas que implementa el docente haciendo uso de las aulas digitales móviles y se describe la forma de interactuar del docente con sus estudiantes en una clase más activa, participativa y no tradicional, donde juntos construyen los nuevos conocimientos.

III.OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar las estrategias didácticas que implementa el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa

Objetivos específicos

1. Identificar las estrategias didácticas que implementa el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.
2. Describir las estrategias didácticas que implementa el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado I, de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.
3. Valorar la implementación de estrategias didácticas que utiliza el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, haciendo uso de las aulas digitales móviles en séptimo grado, unidad de Razones y Proporciones, turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado, segundo semestre 2016, del municipio de Matagalpa.

IV. DESARROLLO

4.1 Estrategias Didácticas.

4.1.1 Concepto

“Las estrategias son reglas que permiten tomar decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje, es decir, son formas de trabajar que mejoran el rendimiento” (González, 2000).

Es decir que las estrategias didácticas están orientadas en función de los aprendizajes de los estudiantes, esto permite al docente implementar diversas situaciones en el aula que le faciliten la comprensión y construcción de los conocimientos en sus estudiantes.

Para Solano (2015), cuando se usan las TIC en el aula se debe tener en cuenta como principio básico que el aprendizaje de los alumnos no va estar en función del medio que usen los docentes, utilizando una tecnología u otra, sino que estará en función de las estrategias didácticas que el docente utilice en clase.

En este sentido hay que tener en cuenta que los medios deben estar integrados en el currículo y en base a objetivos, contenidos, metodología y lógicamente con la evaluación.

De esta manera se puede tener un proceso de innovación pedagógica y no innovación tecnológica, el acento fundamental se pondría en la tecnología, y en aspectos pedagógicos, contexto de los estudiantes.

Desde ese punto de vista se tendría que tener en cuenta que los métodos juegan un papel fundamental, los medios forman parte, están dentro de los aspectos metodológicos y deben ser coherentes con los métodos que se utilizan, sino se hace podemos caer en el error de poner el acento en la tecnología,

considerar que estamos innovando, por el simple hecho de utilizar un data show, una pizarra digital, un puntero.

Por lo tanto, la clave fundamental en este proceso de definición de las estrategias didácticas es el profesor, en ningún caso tenemos que hacer uso de una regla o de pensar que la definición de estrategias didácticas es una cuestión dada de antemano, como docentes conocemos el contexto que viven los estudiantes, el currículo, los aspectos educativos que nos llevarán a definir la mejor estrategia didáctica.

Las estrategias didácticas hay que concebirlas como principios de procedimientos, que guían nuestro trabajo en el aula, una estrategia didáctica implica tres aspectos fundamentales en primer lugar el método de enseñanza, en segundo lugar, las actividades que vamos a ir definiendo con nuestros estudiantes y en tercer lugar los medios, los recursos que vamos a utilizar con las actividades.

Estos tres elementos en su conjunto: el método, las actividades, y los recursos serán los que definan nuestras estrategias didácticas. La estrategia didáctica que se desarrolle será aquella que el profesor decida en función del modelo pedagógico que guíe la clase.

Este modelo pedagógico estará dentro de los elementos del currículo, por lo tanto se debe tener en cuenta desde el punto de vista tecnológico las siguientes interrogantes: para qué sirve la tecnología, qué función tiene y cuáles son las competencias que queremos conseguir en nuestros estudiantes.

Para Herminio (2012), las estrategias de enseñanza y aprendizaje son actividades de las que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base a la secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y culminación, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que se pretenden desarrollar.

Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos. Es relevante mencionar que las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje.

Sobre la pregunta. ¿Qué es para usted una estrategia didáctica? el docente contesto, es la organización de las actividades, técnicas de aprendizaje diseñadas de tal forma que los aprendiz vayan de lo fácil o difícil, de lo concreto a lo abstracto. El docente tiene conocimiento de los que es una estrategia puesto que; Las estrategias didácticas, “describe una gran variedad de procedimientos para su implementación en la práctica: la clase expositiva, la resolución de problemas, la adquisición de conceptos, la indagación, el juego, la narrativa, entre otros” (Tenutto 2004). Son las diferentes actividades que realizan los docentes para transmitir sus conocimientos a sus estudiantes y así lograr un aprendizaje significativo en ellos. (Ver anexo 5).

4.2 Funciones de las estrategias.

“ Las estrategias favorecen que el alumno aprenda de forma significativa, Cuando un estudiante selecciona el material a estudiar, lo organiza y lo relaciona con los conocimientos que ya posee del tema, es cuando el aprendizaje se hace de forma significativa”(Tenutto 2004).

Al aplicar estrategias didácticas se promueve el aprendizaje autónomo por parte del estudiante, desarrollan el aprender a aprender, esto es así porque enseñan cuáles son los procesos que se deben seguir para un aprendizaje eficaz. Los docentes aportan sus saberes, experiencias, concesiones y emociones que son los que determinan su accionar en el nivel y que constituyen su intervención educativa.

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza.

5 .Enseñanza y aprendizaje

5.1 Concepto de aprendizaje

Según Vásquez (2006), el aprendizaje es un proceso mediante el cual, el escolar por su propia actividad modifica su conducta ante determinadas situaciones. Este es considerado como un cambio de conducta (físico o mental) relativamente estable, sin embargo no cualquier cambio de conducta debe considerarse aprendizaje.

Aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o se modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, instrucción razonamiento y observación.

Adquisición por la práctica de una conducta duradera, González (2000) se aprende por las experiencias que se realizan día a día, por eso es significativo, lo que lo hace duradero. También el aprendizaje se puede definir por el proceso en el cual se efectúan cambios, relativamente permanentes en el comportamiento que no pueden ser explicados por maduración, tendencias de respuesta innata, lesión o alteración fisiológica del organismo, sino que son resultado de la experiencia.

5.2 Tipos de aprendizajes.

Según Díaz (2004), se tienen los siguientes tipos de aprendizajes:

5.2.1 Aprendizaje Repetitivo.

Es aquel aprendizaje en el cual los nuevos conocimientos no establecen relación con los conceptos, son de forma mecánica, ósea de poca duración.

5.2.2 Aprendizaje significativo.

Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya sabe. Es decir que el

aprendizaje adquirido no debe de ser de manera mecánica, sino constructiva donde el estudiante pueda llevarlo a la práctica, dándoles solución a interrogantes que en la vida diaria se le presente.

5.2.3. Aprendizaje Receptivo

“Los aprendizajes significativos pueden ser adquiridos de forma receptiva cuando el contenido es dado o presentado totalmente acabado, o el nuevo conocimiento puede ser elaborado, reconstruido o descubierto” (Díaz, 2004).

Este tipo de aprendizaje no es más que aquel que el estudiante ha venido recibiendo tradicionalmente, donde éste simplemente ha sido receptor sin ser capaz de crear su propio conocimiento, aprendizaje que ante el nuevo enfoque por competencia viene a ser sustituido por el aprendizaje significativo.

5.2.4. Aprendizaje por descubrimiento.

“El aprendizaje constructivo o aprendizaje por descubrimiento quiere promover un aprendizaje autónomo tanto dentro como fuera de la escuela, llevando al estudiante a la capacidad de juzgar y actuar críticamente, apuntando a la capacidad de seguir aprendiendo a aprender” (Díaz,2004).

El proceso de aprendizaje no es una transmisión de conocimiento, propicia ayuda para un aprendizaje activo.

5.3 Concepto de Proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Rossetw (1995), el proceso de enseñanza aprendizaje, es el proceso que atañe al quehacer educativo de profesor o profesora, por esta razón debe de comprender y afirmar los procesos de aprendizaje e identificar las diferentes técnicas y métodos que existen entre ambos como también los procesos y las etapas que se dan dentro del mismo.

El proceso enseñanza y aprendizaje es aquel que es dinámico, útil e interesante a través de diversas actividades destinadas al aprendizaje significativo de cualquier materia.

Con referencia al proceso enseñanza y aprendizaje hay diversos puntos de vista, para Vásquez (2006) tomando como base las capacidades y experiencias previas de los alumnos, el proceso de aprendizaje se define como el conjunto de actividades que éstos realizan para lograr modificaciones en su conducta, es decir todo aprendizaje provoca un cambio en el estudiante, lo cual modifica su conducta, esto es importante porque se percibe que las acciones que el alumno está desarrollando le permiten alcanzar mejores niveles de conocimientos.

En los colegios el proceso que los docentes realizan para impartir los contenidos de Matemáticas es de gran relevancia, ya que a través de ello se observan en los estudiantes actitudes por realizar, prácticas que le permitan tener un aprendizaje significativo y aplicarlos a su vida cotidiana.

5.3.2 Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

“El aprendizaje es un proceso mediante el cual el escolar, por su propia actividad, modifica su conducta ante determinadas situaciones”. (Vásquez, 2006).

Las Matemáticas ejercen un efecto cambiante en el estudiante al entenderlas y practicarlas, ya que produce agilidad mental, fácil resolución de problemas prácticos para la vida cotidiana; en el proceso de enseñanza y aprendizaje el alumno cambia sus conocimientos cada vez que están ante una nueva información.

“Dichos cambios pueden ser tanto positivos como negativos, esto es si aprende a reconocer las figuras geométricas, su conducta será diferente a como

era antes, de igual manera si aprende a leer, o a ejecutar las distintas operaciones aritméticas” (Vásquez,2006) .

“La Didáctica por definición es el estudio de los medios de enseñanza esto es, la manera de utilizar la tecnología propia de la función docente” (Vásquez,2006) . La didáctica es la que se encarga del estudio de todos los recursos con los que cuenta el docente para impartir sus clases.

Contrato didáctico: “acuerdos tácitos o explícitos, que reglamentan el quehacer cotidiano de las aulas. El proceso educativo se desarrolla a través de reglas y procedimientos a seguir” (Noro ,2004).

“Método didáctico es un medio para alcanzar tanto las metas educativas como el desenvolvimiento de la personalidad del alumno. Es el medio que utiliza el docente para captar la atención del alumno durante el desarrollo de la clase”. (Vásquez, 2006) .El método didáctico son los medios que se utilizan a diario en las aulas de clase con el objetivo de desarrollar hábilmente las asignaturas planificadas por los docentes.

Un medio didáctico es un conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje ejemplo de un medio didáctico son las aulas digitales móviles, las cuales permiten que los estudiantes aprendan de una manera más sencilla y práctica.

De acuerdo con Noro (2004), especialista francés, señala que la transposición didáctica consiste en la transformación de una parcela de conocimiento (ya sea un tema científico o una obra literaria) en objeto de enseñanza escolar. Quiere decir que es cambio que se le da a los conocimientos para tratar de enseñar de manera más fácil el proceso de enseñanza y aprendizaje. La transposición didáctica se puede decir que es

el mecanismo que los docentes emplean a diario para transmitir a sus alumnos los conocimientos que poseen.

Las unidades didácticas son: “instrumentos de planificación de las tareas escolares diarias que le permite al profesor organizar su práctica educativa para desarrollar y vincular diferentes procesos de enseñanza aprendizaje” (Noro,2004).Son los diferentes planes que el maestro realiza previamente antes de impartir la clase, para desarrollar de manera técnica y acertada las diferentes asignaturas, las cuales contienen objetivos, indicadores, entre otros parámetros que le permiten al maestro alcanzar los objetivos deseados.

6. TIC

6.1 Concepto

Según Espinoza (2003), se denominan TIC al conjunto de tecnologías de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes, y datos contenidos en señales de naturaleza acústica.

6.2 Beneficios y Ventajas de las TIC

Para Espinoza (2003), El beneficio de las TIC dependerá, en gran medida, de cómo las use una determinada comunidad y cuánta importancia les otorgue en su desarrollo.

Los beneficios pueden ser los siguientes:

1. Facilitan las comunicaciones
2. Eliminan las barreras de tiempo y espacio

3. Favorecen la cooperación colaboración entre distintas entidades.
4. Potencialmente elevan la calidad de vida de los individuos.
5. Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.

Entre las ventajas de la aplicación de las TIC en el aprendizaje mencionadas por Marqués (2008), podemos citar las siguientes:

Motivación: Los estudiantes están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación (el querer), es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.

Interacción Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con una computadora y entre ellos a distancia. Mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad de la computadora, la posibilidad de "dialogar" con él, el gran volumen de información disponible en Internet, les atrae y mantiene su atención, fomentando la motivación entre ellos.

Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los estudiantes propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas de los programas computacionales y el contraste con la respuesta de sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

Aprendizaje a partir de los errores. Corregir los errores inmediatamente a las respuestas y a las acciones de los estudiantes permite conocer sus equivocaciones justo en el momento en que se producen y generalmente existen programas que ofrecen la oportunidad de ensayar ejercicios y corregir algún error inmediatamente o formas de actuar para superarlos, tal es el caso de las multimedia interactivas, las cuales perfectamente se puede aplicar en el país.

Mayor comunicación entre docentes y estudiantes. Los canales de comunicación que proporciona Internet (correo electrónico, foros, chat...) facilitan el contacto entre los estudiantes y con los docentes. De esta manera es más fácil preguntar dudas en el momento en que surgen, compartir ideas, intercambiar recursos, debatir, entre otros

Aprendizaje cooperativo.

Según Marqués (2008), Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros.) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus integrantes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio y algunos estudiantes razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad. El aprendizaje colaborativo es una de las formas más frecuentes de evaluar en la transformación curricular, por tanto aquí las TIC juegan un papel importante.

Alto grado de interdisciplinariedad.

Las tareas educativas realizadas con la computadora permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad, ya que la computadora debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Por otra parte, el acceso a la información textual de todo tipo que hay en Internet potencia mucho más esta interdisciplinariedad. Esto es algo que el docente de Matemática creando espacios y vínculos con los docentes de las demás disciplinas para relacionar contenidos de Matemática con las otras ciencias.

6.3 Desventajas del uso de las tics, desde la perspectiva del aprendizaje.

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para el aprendizaje:

1. Distracciones.
2. Dispersión.
3. Pérdida de tiempo.
4. Informaciones no fiables.
5. Aprendizajes incompletos y superficiales.
6. Diálogos muy rígidos.
7. Visión parcial de la realidad.
8. Ansiedad.
9. Dependencia de los demás.

El uso de las tecnologías debe estar coordinado y supervisado por el docente ya que hoy en día se disponen de mucha información pública en los sitios web, y no por ello garantiza que esta sea confiable, ante esto el docente debe revisar las fuentes de información y orientar a sus estudiantes las páginas que deben consultar, para aprovechar al máximo los recursos digitales y favorecer las vivencias de aprendizaje interactivo.

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para los estudiantes:

1. Adicción.
2. Aislamiento.
3. Cansancio visual y otros problemas físicos.
4. Inversión de tiempo.
5. Sensación de desbordamiento.
6. Comportamientos reprobables.
7. Falta de conocimiento de los lenguajes.
8. Recursos educativos con poca potencialidad didáctica.

9. Virus.

10. Esfuerzo económico.

En las aulas de clases algunos estudiantes no atienden las orientaciones brindadas por el docente, generalmente se rehúsan a hacerlas, esto les provoca aburrimiento, desinterés, cansancio físico, distracción, entre otros; ciertos estudiantes no disponen de los recursos económicos necesarios para hacerlos, ya que no cuentan con los servicios de internet en su casa o con los dispositivos para trabajar de forma individual.

De acuerdo con Marqués (2008), se encuentran las siguientes desventajas para los profesores:

1. Estrés.
2. Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.
3. Desfases respecto a otras actividades.
4. Problemas de mantenimiento de los ordenadores.
5. Supeditación a los sistemas informáticos.
6. Exigen una mayor dedicación.
7. Necesidad de actualizar equipos y programas.

Algunos docentes les cuesta el uso de las tecnologías, porque requiere del factor tiempo en la búsqueda y revisión de información fidedigna para impartir sus clases utilizando las tecnologías, esto les provoca desinterés por actualizarse continuamente y la falta de aprovechar estos recursos.

6.4 Software de aplicación:

Recibe el nombre de software de aplicación todo el conjunto de programas escritos para resolver problemas específicos. Estos problemas no derivan de disfunciones internas de la computadora sino que es el usuario quien los plantea y pretende su resolución mediante el uso de la computadora. El software es el conjunto de programas que contiene la computadora para poder ejercer un trabajo, por ejemplo cuando creamos un documento necesitamos de un software

específico el cual se llama Word que se utiliza para realizar levantamiento de textos, informes, cartas, libros etc.

El software es necesario para realizar los trabajos en los distintos medios tecnológicos, ya que están diseñados especialmente como herramientas útiles y necesarias para facilitar al usuario hacer más prácticas sus diferentes actividades.

6.5 Utilidades de las TIC. Espinoza (2003)

Las TIC generan nuevas oportunidades de acceso a la información pues crean capacidades, mejoran la productividad, impulsan el desarrollo, permiten el avance a la creación de igualdad de opciones.

Las tecnologías de información y comunicación son una herramienta cada vez más poderosas, pues participan en los mercados mundiales, promueven una gestión política más transparente y responsable, mejoran la presentación de servicios básicos y aumentan las oportunidades.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), son incuestionables y están ahí, forman parte de nuestra cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir, ya que amplían nuestras capacidades físicas y mentales.

6.6 Importancia de las TIC en la formación académica

Según Espinoza (2003), el uso de las TIC en Educación es importante para lograr despertar el interés en los estudiantes y docentes por la investigación científica y obtener los medios para lograr un mejor desarrollo de los individuos.

Los estudiantes adquieren actividades creativas, comunicativas y colaborativas, así como el desarrollo de la imaginación.

Actualmente las TIC están sufriendo un sorprendente y acelerado desarrollo. Esto ha traído como consecuencia la alteración significativa de los métodos tradicionales de educación.

El papa Juan Pablo II, en una de sus intervenciones sobre el uso de la tecnología explicó que “La tecnología parece moverse a tal velocidad que ya podremos controlar a donde podría llevarnos”. Quizás esta idea sea cierta...después de todo los estudiantes y los nuevos profesionales no deben quedarse rezagados en los antiguos y estáticos métodos de enseñanza. Espinoza (2003).

7. Aulas digitales móviles

7.1 Concepto

Para Cordero (2016), Las Aulas Digitales Móviles están compuestas por una serie de equipos técnicos como dispositivos de (Gabinete para el resguardo y carga de Tablet, Router TP Link, servidor de contenidos Content Access Point CAP, tabletas, laptop para docentes y una laptop e impresora para la dirección), plataforma y aplicaciones educativas: aula virtual en una plataforma libre llamada Moodle, MDM (Gestor de Dispositivos Móviles Mobile Device Management), software Onbook (control de aula y aplicaciones educativas de propósito general), que permiten el trabajo de los estudiantes y su interacción con su docente en el aula de clase.

Los carros de carga de las Aulas Digitales Móviles estarán diseñados de la siguiente manera con rodos, equipados con regletas (unidades de distribución de potencia), estabilizador de voltaje y cronómetros o temporizadores que permiten programar la secuencia de carga de las tabletas en bloques, la capacidad de carga de estos carros móviles es de 40 tabletas.

Las aulas digitales móviles son un medio de enseñanza que está desarrollando el Ministerio de Educación en 21 Institutos que tienen mayor población estudiantil en el país, cabe destacar que el objetivo de implementar las

mismas, es alcanzar mayor calidad en la enseñanza, así mismo fortalecer la formación docente y las prácticas pedagógicas especialmente en la asignatura de Matemática.

Es importante destacar que las aulas digitales móviles cuentan con una serie de programas digitales ajustados al currículo educativo.

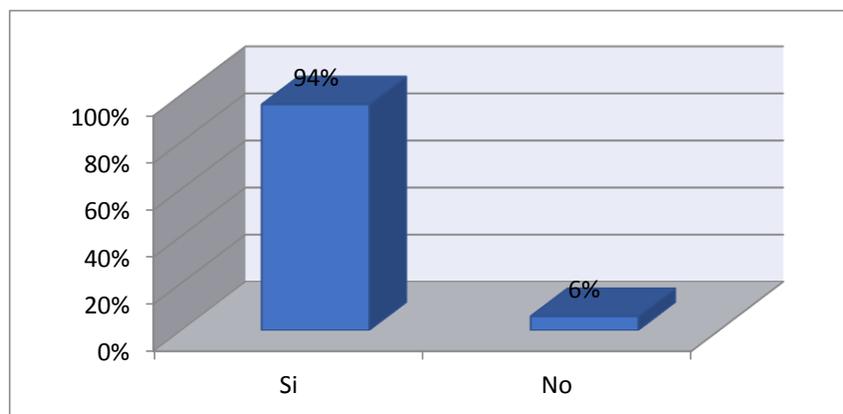
Las Aulas Digitales Móviles forman parte de las rutas educativas y son un instrumento que tiene los siguientes objetivos. MINED (2016):

- a) Impulsar procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores, dinámicos y creativos.
- b) Contribuir a la formación humana en conocimientos científicos y técnicos, tanto para docentes como estudiantes.
- c) Ampliar el acceso de los estudiantes, docentes y sus familias a las Tecnologías.
- d) Promover estrategias de comunicación entre los estudiantes y docentes protagonistas de las Aulas Digitales Móviles.

Según los objetivos que se mencionan anteriormente, con la implementación de las aulas digitales móviles los docentes mantendrán actualizados con el avance de la tecnología, aparte de eso los estudiantes potencializaran sus habilidades y destrezas.

De 16 alumnos encuestados, 15 de ellos (94%) afirma saber qué son las aulas digitales móviles y cómo están compuestas, y 1 alumno (6%) no conoce cómo están compuestas.

Gráfico 1. Sabe usted como están compuestas las aulas digitales móviles



Fuente: Encuesta a estudiantes

La mayoría de los estudiantes tiene conocimiento qué son las aulas digitales móviles, y al preguntarle al docente de Matemática si él sabe cómo están compuestas las aulas digitales móviles, expresó que están compuestas de:

1. 40 Tablet
2. 1 Tablet para el docente
3. 1 Laptop
4. Router TP-link
5. CAP
6. Software de control Onbook

Es importante destacar que ambas partes tienen conocimiento de cómo están compuestas las aulas digitales móviles.

7.2 Contenido de las Aulas Digitales Móviles

MINED (2016), Las Aulas Digitales Móviles están compuestas por:

Plataforma y aplicaciones educativas: aula virtual en una plataforma libre llamada Moodle, MDM (Gestor de Dispositivos Móviles Mobile Device Management), Software Onbook (control de aula y aplicaciones educativas de propósito general).

Todos estos instrumentos permitirán al docente desarrollar sus clases de Matemática, de igual manera el trabajo de los estudiantes en el aula de clase. Se está desarrollando un nuevo concepto de aprendizaje, las aulas digitales móviles, que estarán equipadas con laptop tabletas, para que los estudiantes desarrollen la tecnología en cualquier lugar, en el aula de clases, la biblioteca, la cancha “Las aulas digitales móviles estarán dirigidas en 2016 a la educación secundaria, pero en años posteriores se extenderán hacia primaria y las ocho escuelas “normales”, especiales para maestros, que existen en el país, de acuerdo con los planes del MINED. Dijo Genet (2016) directora de Tecnología Educativa del Ministerio de Educación.

Es válido recalcar que en Nicaragua se están dando pasos muy importantes, ya que la tecnología es un elemento clave para la Educación, porque los avances de la misma son evidentes, también se van a implementar en otras modalidades llámese Educación primaria, formación docente (escuelas normales).

7.3 Uso y Manejo

Según MINED (2016), Los docentes que requieran utilizar las Aula Digitales Móviles se presentarán a la Dirección o lugar de resguardo, con un grupo de estudiantes monitores para retirar los equipos y firmar la bitácora de control de préstamo. Igualmente y si el centro presta las condiciones de

desplazamiento, se pueden trasladar los carros de carga con las tabletas, a las aulas de clase.

El docente que solicita el préstamo de un Aula Digital Móvil, es el responsable inmediato de los equipos, mientras los tiene en uso en el aula de clase. Al devolver los equipos, debe entregarlos conforme los retiró y firmar en la bitácora la devolución.

Las Aulas Digitales Móviles cuentan con Sistema antirrobo (GEOSCHOOL) que permite remotamente monitorear desde el MINED y las delegaciones departamentales, la localización en caso de robo o pérdida de un dispositivo. Lo nuevo de esta estrategia es que no se podrán dar pérdidas como suelen suceder en los centros educativos con este programa será fácil tener un control de cada una de las Tablet.

7.4 Control de aula

“Es un control de aula completo y extremadamente fácil de usar, no es necesario tener grandes conocimientos informáticos para controlar el aula. Incorpora la potencia de un filtro de Internet controlado por el profesor desde su ordenador” (MINED ,2016).

Lo mejor de todo es que Onbook Control de Aula tiene mucha experiencia acumulada de compañeros docentes, es un control hecho por y para los profesores que usan cotidianamente dispositivos móviles para impartir sus clases, y que con sus vivencias nos han ido haciendo sugerencias para que el programa solucionara los problemas a los que se enfrentan diariamente. Onbook Control de Aula es más que un filtro de internet.

El propósito de este curso será ir desgranando cada una de las funciones que se puede realizar con este sencillo y a la vez potente programa. Pero a continuación vamos a adelantar algunas de las funciones que permite realizar:

Es una herramienta que se incluye en las tabletas Onbook, y permite al profesor controlar cualquier aula con tabletas Onbook del centro educativo desde su ordenador portátil. El profesor puede crear todos los grupos de alumnos que desee y un alumno puede pertenecer a varios grupos.

La principal ventaja del control dinámico frente a los programas convencionales, radica en poder controlar las tabletas de un grupo en cualquier aula del centro (incluso en la calle). Con Onbook Control de Aula el profesor controla a los alumnos en la clase de 5º curso, y en la siguiente hora puede pasar a la clase de 6º curso y controlar a estos nuevos alumnos desde su ordenador portátil. Esta innovadora función no existe en la actualidad en ningún otro programa.

El profesor puede seleccionar los sitios que se permiten navegar en una sesión, configurándolo en su ordenador y siendo transmitido a todos los dispositivos de los alumnos. El profesor comparte archivos con los alumnos sin tener conocimientos de redes locales, no hace falta configurar nada. El alumno entrega al profesor los archivos con un sólo clic. El profesor puede ver las pantallas de todos los alumnos en tiempo real, lo que evita las distracciones en el aula.

El profesor puede permitir o no la navegación por internet o aplicar un filtro de contenidos a los alumnos con un solo clic. Puede bloquear la pantalla, el teclado, el ratón, apagar y reiniciar las tabletas, todo ello con la ventaja de poder controlar cualquier aula del centro desde su propio portátil.

Onbook Control de Aula incorpora un control de eventos que permite ver dónde están navegando todos los alumnos en tiempo real. El profesor lo realiza desde su ordenador portátil. Cuando el profesor quiere añadir direcciones apropiadas para los alumnos, directamente con un sólo clic las añade a la lista de sitios favoritos. Este innovador gestor ahorra muchas horas de trabajo y convierte en efectivo y eficaz el filtro de Internet residente.

Onbook Control de Aula dispone de una barra de herramientas que hace posible aplicar los cambios a todos los dispositivos de manera sencilla y rápida. La barra muestra directamente todas las acciones que el profesor puede realizar. Apagar, bloquear, reiniciar, controlar, ver las pantallas.

Onbook Control de Aula permite al profesor visualizar todas las pantallas del aula, lo que le otorga el control necesario para evitar distracciones de los alumnos, está comprobado que los alumnos no intentan realizar ninguna tarea indebida e inapropiada al saber que su pantalla está siendo visualizada por el profesor.

La tecnología incorporada en Onbook Control de Aula permite visualizar las pantallas en tiempo real sin saturar la red, funciona con redes wifi y cableadas. Esta característica es de gran ayuda para el profesor, en la práctica podemos decir que devuelve el control del aula al profesor, ya que con la introducción de los ordenadores con el programa Escuela 2.0, y posteriormente con las tabletas, se han observado bastantes problemas relacionados con la falta de atención y la adicción a las pantallas en gran número de alumnos.

Lo innovador de Onbook Control de Aula es que sigue filtrando cuando el ordenador del profesor no está presente en el aula, o cuando el alumno se lleva la tableta para trabajar en casa. De esta manera, conseguimos proteger a los menores del contenido inapropiado que existe en Internet.

Resumiendo onbook control de aula es la herramienta que nos va a permitir de una manera muy sencilla recuperar el control del aula.

1. Control dinámico del aula.
2. Barra de herramientas del profesor.
3. Barra de herramientas del alumno.
4. Pantallas en tiempo real.
5. Escritorio remoto en el aula.
6. Control y gestión de la navegación.
7. Control total del centro.

8. Fácil y rápida instalación.
9. Compatible con sistemas operativos Windows y Linux.
10. Comparte archivos y carpetas de forma sencilla.

Esta herramienta es de suma importancia porque va a permitir que el docente tenga el control de lo que realizan sus estudiantes desde su Tablet, ya que hay estudiantes que se distraen con facilidad con otras cosas se ponen a jugar, escuchar música. Cabe señalar que es sencillo usar este programa solo se instala con las indicaciones que sugiere el manual, también no solo se controlará lo que realizan los estudiantes sino que podrán enviar sus archivos al docente.

La mayoría de los estudiantes afirman que el docente controla lo que ellos realizan en las Tablet durante el desarrollo de la clase de razones y proporciones, y sólo un 6% expresó que el docente no controla.

7.5 Aplicaciones

Una aplicación es un programa de computadora que se utiliza como herramienta para una operación o tarea específica. Para la informática, una aplicación es uno de diversos tipos de programas de computación diseñados especialmente para cumplimentar una función o actuar como herramienta para acciones puntuales del usuario. A diferencia de otros programas como los sistemas operativos, los lenguajes de programación y otros, la aplicación tiene el único y principal fin de realizar una tarea específica, a menudo básica y de rápido y fácil uso para el usuario común no avanzado.

La razón más frecuente para la creación de una aplicación informática es la necesidad de resolver un problema o de simplificar una operación compleja. Por ejemplo, una aplicación de calculadora para un ordenador, o un programa que permite ver videos en dispositivos celulares, u otro que comprime archivos para su fácil intercambio.

8. Razones y Proporciones.

“Una magnitud es el número asociado a la unidad de cualquier cantidad” (Escobar, 2008).

Existen dos tipos de proporciones las cuales definiremos a continuación: Antes de definir el significado de proporción definiremos lo que es una razón:

8.1 Concepto de Razón

Es la diferencia indicada o el cociente indicado de dos magnitudes. Se denota $a - b$ y $\frac{a}{b}$, donde $b \neq 0$, y se lee, para ambas “a es ab” (Escobar, 2008).

Sin embargo, para Rayo (2014), es una comparación de dos cantidades mediante una división. Ejemplo: Juan tiene C\$ 5 y María tiene C\$ 15. Así decimos: La razón del dinero de Juan con el de María es 5 a 15 = 5: 15 = $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$. Esto quiere decir que Juan tiene una tercera parte de lo que tiene María.

La razón del dinero de María con el de Juan es 15 a 5 = $15:5 = \frac{15}{5} = 3$. En este sentido, la comparación nos dice que María tiene el triple (tres veces) lo que tiene Juan.

8.1.1 Razones equivalentes

Son como dos fracciones equivalentes. Ejemplo: 3 de 10 = 6 de 20, de otra forma $\frac{3}{10} = \frac{6}{20}$; 2 de 5 = 6 de 15, o $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$. (Rayo, 2014)

8.1.2 Proporción

Dos razones equivalentes forman una proporción. Ejemplo; $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$: 4: 6:8 (esto se lee: 3 es a 4 como 6 es a 8).

8.1.2.1 Propiedad de las proporciones

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$3 \times 8 = 6 \times 4, 3:4:: 6:8$$

En toda proporción, el producto de los extremos (3 y 8) es igual al producto de los medios (4 y 6).

Aplicación

En una proporción, en la que desconocemos uno de los cuatro términos que la componen, podemos calcular el término desconocido, usando la propiedad de las proporciones, aprovechando los tres términos conocidos. A este procedimiento se le conoce como **regla de tres**. Rayo (2014).

Ejemplo:

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{X}$$

$$(5)(X) = (15)(8), 5X = 120, X = \frac{120}{5}, X = 24$$

3 manzanas cuestan \$8. ¿Cuánto cuestan 12 manzanas?

$$\frac{3 \text{ Manzanas}}{12 \text{ Manzanas}} = \frac{\$8}{x}$$

$$(3)(12) = (8)(x); 3x = 96, X = \frac{96}{3}, X = 32$$

Es importante en el planteamiento, cuidar el orden de los términos de la proporción, así, cuando los multipliquemos en diagonal (cruzados) obtendremos los resultados deseados.

8.2 Proporción Aritmética

Según Escobar (2008), es la igualdad de dos razones aritméticas. La proporción tiene la forma $a - b = c - d$ que leemos “a es ab como c es a d” donde a y d les llamamos “Extremos”, b y c les llamamos “medios” y $a + d$ es igual a $b + c$ que es su propiedad fundamental (“las sumas de los extremos es igual a la suma de los medios”)

Simbólicamente $a - b = c - d$ si y solo si $a + d = b + c$

Ejemplos

a) $35 - 20 = 15 - 0$ ya que $35 + 0 = 20 + 15$

b) $\frac{13}{8} - \frac{11}{8} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4}$ ya que $\frac{13}{8} + \frac{2}{4} = \frac{11}{8} + \frac{3}{4}$

8.3 Concepto de Proporción Geométrica

Una proporción geométrica es la igualdad de dos razones geométricas equivalentes. La proporción geométrica tiene la forma $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ó $a:b :: c:d$ donde $b \neq 0$ y $d \neq 0$, que leemos “a es ab como c es ad”, donde a y d son sus extremos, b y c son los medios y $a \times d = b \times c$, que es su propiedad fundamental “el producto de los extremos es igual al producto de los medios”. Escobar (2008).

Simbólicamente $\frac{a}{b}$ es $= \frac{c}{d}$ b, d $\neq 0$ o si y solo si $a \times d$ es igual a $b \times c$

Ejemplos:

a) $\frac{3}{5} = \frac{18}{30}$ ya que $3 \times 30 = 5 \times 18$; $90=90$ que leemos: “3 es a 5 como 18 es a 30”.

b) $\frac{11}{9} = \frac{33}{27}$ ya que $11 \times 27 = 9 \times 33$; $297=297$, que leemos: “11 es a 9 como 33 es a 27”.

8.4 Regla de tres inversas

Según Rayo (2014), Cuando en una relación entre dos cantidades, al aumentar una, la otra disminuye inversamente en la misma proporción, es decir, si una aumenta al doble, la otra disminuye a la mitad o al triple la otra disminuye a la tercera parte, se dice que son cantidades que varían en forma inversamente proporcional.

Ejemplo:

5 trabajadores tardan 14 días en abrir una zanja. ¿Cuánto tardarán 10 trabajadores?

Si se aumentan los trabajadores al doble, el tiempo disminuye a la mitad. Es decir al aumentar una cantidad, la otra disminuye en forma inversamente proporcional.

Aplicación

Un automóvil con una velocidad 110 km/h recorre una distancia en 5 horas. ¿Cuánto tardará en recorrer la misma distancia si disminuye la velocidad a 100 km/h?

$$110 \text{ km/h} = 5\text{h}$$

$$100 \text{ km/h} = X$$

$$100:5 = 110: X \quad (110) \times 5 = 100X, \quad 550/100=X, \quad X = 5.5 \text{ horas.}$$

8.5 La regla de tres compuesta.

“La regla de tres compuesta se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes, de modo que a partir de las relaciones establecidas entre las magnitudes conocidas obtenemos la desconocida”(Rayo,2014).

Una regla de tres compuesta se compone de varias reglas de tres simples aplicadas sucesivamente.

Como entre las magnitudes se pueden establecer relaciones de proporcionalidad directa o inversa, podemos distinguir tres casos de regla de tres compuesta:

8.6 Regla de tres compuesta directa. Rayo (2014)

Ejemplo:

Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 Euros. Averiguar el precio del vertido de 15 grifos abiertos 12 horas durante los mismos días.

A más grifos, más € \longrightarrow Directa.

A más horas, más €... \longrightarrow Directa.

9 grifos \longrightarrow 10 horas \longrightarrow 20 €

15 grifos \longrightarrow 12 horas \longrightarrow X €

$$\frac{9}{15} \times \frac{10}{12} = \frac{20}{x} \qquad \frac{90}{180} = \frac{20}{x}$$

$$X = \frac{20 \cdot 180}{90} = 40€$$

8.7 Regla de tres compuesta inversa Rayo (2014)

5 obreros trabajando, 6 horas diarias construyen un muro en 2 días.
¿Cuánto tardarán 4 obreros trabajando 7 horas diarias?

A **menos** obreros, más días \longrightarrow Inversa

A **más** horas, menos días \longrightarrow Inversa

5 obreros \longrightarrow 6 horas \longrightarrow 2 días

4 obreros \longrightarrow 7 horas \longrightarrow x días

$$\frac{4}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{2}{x} \qquad \frac{28}{30} = \frac{2}{x}$$

$$X = 2 \times 14 \text{ días}$$

8.8 Regla de tres compuesta mixta

Si 8 obreros realizan en 9 días trabajando a razón de 6 horas por día un muro de 30 m. ¿Cuántos días necesitarán 10 obreros trabajando 8 horas diarias para realizar los 50 m de muro que faltan?

A **más** obreros, menos días → Inversa.

A **más** horas, menos días → Inversa

A **más** metros, mas días → Directa

8 obreros → 9 días → 6 horas → 30 m

10 obreros → x días → 8 horas → 50 m

$$\frac{10}{8} \times \frac{8}{6} \times \frac{30}{50} = \frac{9}{x} \quad 1 = \frac{9}{x} \quad X = 9$$

8.9 Porcentajes Rayo (2014)

100 % representa siempre el total de algo: dinero, personas, herramientas, cosas. POR CIENTO (%)

3% significa 3 de 100 = $3/100 = 0.03$

10% significa 10 de 100 = $10/100 = 0.10$

25 % significa 25 de 100 = $25/100 = 0.25$ (cuarta parte)

50% significa 50 de 100 = $50/100 = 0.50$ (mitad)

75% significa 75 de 100 = $75/100 = 0.75$ (tres cuartas partes)

100% significa todo de 100 = $100/100 = 1$ (el total).

El porcentaje es una relación entre dos cantidades. Por ejemplo .Entre los 3000 alumnos de un municipio y los 510 de esos alumnos que están becados se

establecen la relación y se calcula el porcentaje aplicando la propiedad de las proporciones:

$$\frac{3000 \text{ alumnos}}{510 \text{ alumnos}} = \frac{100 \%}{x\%}$$

$$X = \frac{510 \times 100}{3000}$$

X= 17 %, esto es ,510 es el 17 por ciento de 3000.

9. Estrategias implementadas haciendo uso de las aulas digitales móviles

Herminio (2012) Aclara que existen estrategias que se pueden utilizar en las tres fases de una secuencia didáctica.

Prestando atención al proceso de definición de estrategias didácticas y tomando en cuenta que uno de los modelos pedagógicos que se pueden utilizar es el modelo constructivista social, dentro del cual se plantean las siguientes estrategias didácticas:

1. Estrategias de búsqueda y acceso de información
2. Estrategias de expresión y publicación.
3. Estrategias de comunicación y colaboración.

Al preguntarle al docente ¿Cuáles estrategias implementa para desarrollar la clase sobre razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles? El respondió que las estrategias que implementa para desarrollar el contenido de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles son:

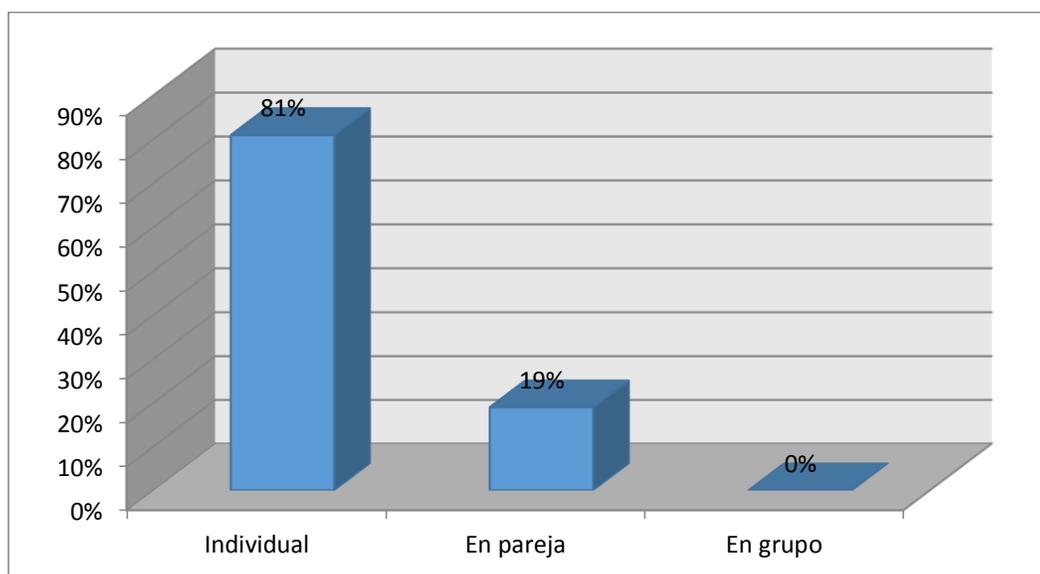
1. Búsqueda de información
2. comunicación
3. Resolución de problemas

Lo cual se evidencio en la observación y se describe posteriormente.

9.1 Organización del aula haciendo uso de las Tablet.

El 81% de los estudiantes afirman que el docente los organiza de manera individual cuando desarrolla la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles y un 19 % en pareja.

Grafico 2. Cómo organiza el docente el aula



Fuente: Encuesta a estudiantes

Al encuestar al docente también expresó que los organiza individual y en algunas ocasiones en pareja puesto que hay una Tablet para cada uno, ya que la matrícula en ese nivel es baja, a la vez organizarlos de esa manera facilita el aprendizaje de los discentes. Lo mencionado anteriormente se logró evidenciar en la observación de la clase que se le realizó al profesor y en efecto el docente los organiza de esas dos formas.

9.2 Aplicación utilizada en el desarrollo de la clase.

Al consultar con el docente: ¿Cómo se llama la aplicación que utiliza para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles? Aduce que se llama Relaciones Singapore, los elementos didácticos que tiene dicha aplicación son:

1. Planteamiento de problemas.
2. Resolución por métodos gráficos
3. Respuesta de selección múltiple
4. Sistema de evaluación

9.2.1 Relaciones Singapore

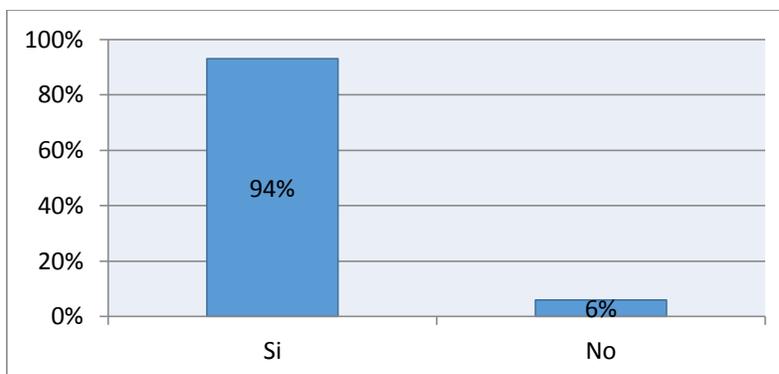


Esta aplicación utiliza la solución de problema por el modelo Singapore que desarrolla el pensamiento analítico posibilitando la transición de lo concreto a lo abstracto, habilidad fundamental para el desarrollo de solución de problemas; el aprendizaje significativo a partir de errores, ayuda a construir nuevos conceptos visuales.

Esta guía interactiva contiene 12 ejercicios, cada pregunta tiene 5 alternativas para encontrar la respuesta correcta.



Grafico 3. Controla el docente el trabajo que realizan los estudiantes en las Tablets



Fuente: Encuesta a estudiantes

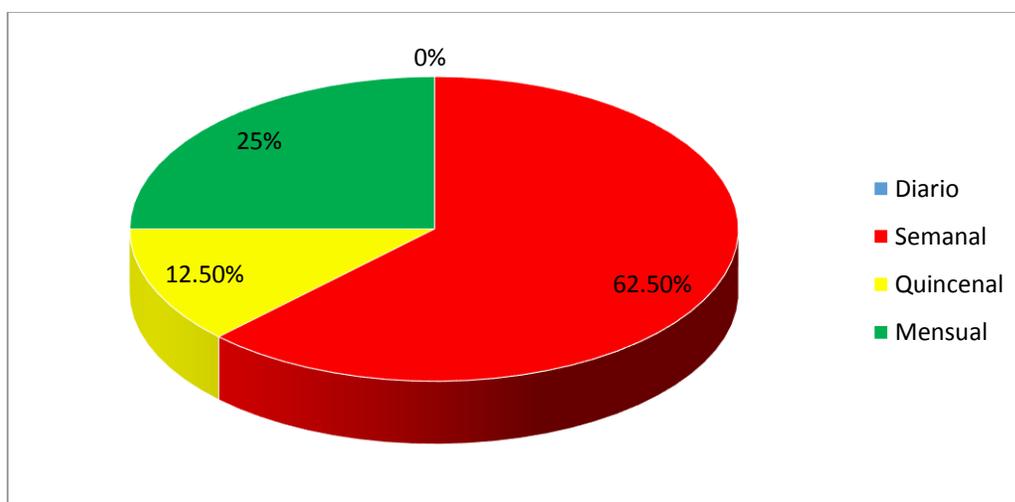
Un 94% de los estudiantes afirma que el docente si controla el trabajo que realizan cuando usan la tablet. En la observación realizada al docente se logró demostrar que el profesor tiene control de lo que realizan los estudiantes, brinda atención individual, y en la entrevista realizada se le preguntó ¿Cómo controla el desempeño de los estudiantes en la clase de Matemática? Expresó que con las opciones del menú del Software, Onbook, permite bloquear y desbloquear el uso de las Tablet; además de manera directa se puede apreciar si los alumnos están distraídos. Al comparar con la teoría se puede apreciar que el docente conoce cómo se puede controlar a los estudiantes con el programa Onbook.

En el aula no se presentaron dificultades cuando el docente desarrolló la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles puesto que el docente les brindó atención individual y con el software onbook se logra constatar si el estudiante esta distraído en otra actividad.

9.3 Frecuencia de uso del aula digital móvil

Un 62.5% de los estudiantes encuestados coinciden que el docente de Matemática utiliza las aulas digitales móviles de manera semanal, un 12.5 quincenal y un 25% mensual.

Gráfico 4. Frecuencia con qué se desarrolla la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles



Fuente: Encuesta a estudiantes

Sin embargo en la encuesta realizada al docente se le preguntó ¿Con qué frecuencia hace uso de las aulas digitales móviles? Respondió: es poco, porque para probar e instalar cada aplicación se necesita de tiempo, en el año únicamente las he usado en tres contenidos, además existen inconvenientes como: Problemas con el préstamo del aula digital móvil, en algunas ocasiones no se encuentra la llave para sacar de la bodega, no hay docente TIC en el turno vespertino para que se encargue de hacer las instalaciones. Nótese que es contradictoria la respuesta de ambas partes, sin embargo cuando se observó la clase de matemática el docente hizo uso de las aulas digitales móviles.

9.4 Descripción de las estrategias didácticas implementadas por el docente

El profesor sigue siendo un factor esencial a la hora de introducir cualquier innovación educativa. Él es quien mejor conoce a sus alumnos y, sobre todo es quien puede evaluar mejor las capacidades que poseen, las dificultades que pueden plantear y las necesidades que deben ser atendidas.

9.4.1 Preguntas

Según Pimienta (2012) Las preguntas Constituyen cuestionamientos que impulsan la comprensión en diversos campos del saber. En la enseñanza son un importante instrumento para desarrollar el pensamiento crítico. La tarea del docente será propiciar situaciones en las que los estudiantes analicen elementos esenciales que configuran los objetos, eventos, procesos, conceptos, entre otros.

Existen dos tipos de preguntas: Pimienta (2012)

- a) Limitadas o simples. Tienen una respuesta única o restringida, generalmente breve.
- b) Amplias o complejas. Su respuesta es amplia, ya que implica analizar, inferir, expresar opiniones y emitir juicios.

Las clases magistrales se pueden enriquecer a través del planteamiento de preguntas, ya sea para recuperar conocimientos previos de los alumnos, suscitar el interés y motivación, o para generar la comprensión en relación con un tema.

Las preguntas permiten:

1. Desarrollar el pensamiento crítico y lógico.
2. Indagar conocimientos previos.
3. Problematizar un tema.
4. Analizar información.
5. Profundizar en un tema.
6. Generar ideas o retos que se puedan enfrentar.
7. Estimular nuevas maneras de pensar.
8. Desarrollar la meta cognición.
9. Potenciar el aprendizaje a través de la discusión

Es importante mencionar que al observar la clase del docente, se logró ver que el utilizo esta estrategia de preguntas al inicio de la clase, tales como: ¿Qué es una proporción?, ¿Para que usamos regla de tres?

9.4.2 Preguntas exploratorias

“Las preguntas exploratorias son cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados” (Pimienta, 2012)

¿Cómo se realizan?

- a) Se elige un tema, un experimento o una situación.
- b) El profesor formula preguntas exploratorias, o también es posible solicitar a los estudiantes que las formulen.

Pueden iniciarse así:

¿Qué significa...?

¿Cómo se relaciona con...?

¿Qué sucede si yo cambio...?

¿Qué más se requiere aprender sobre...?

¿Qué argumentos te convencen más acerca de...?

c) Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura; Sin embargo, la esencia de esta estrategia es que las respuestas no aparecen directamente en el texto, por lo que es necesaria una elaboración personal del estudiante.

d) La utilización de un esquema es opcional.

¿Para qué se utilizan?

Las preguntas exploratorias permiten:

Indagar conocimientos previos.

Descubrir los propios pensamientos o inquietudes.

Desarrollar el análisis, además del razonamiento crítico y creativo.

De igual modo el docente utilizó la estrategia de preguntas exploratorias al introducir cada una de las clases observadas, luego de recordar el tema anterior, revisión de tareas para enlazarlo con el contenido nuevo.

9.4.3 Estrategias de búsqueda y acceso de información

Para Solano (2015) En las estrategias de búsqueda y acceso de información hay que tener en cuenta que al usar tecnologías, recursos disponibles en la red, desde el punto de vista educativo hay que prestar más atención al proceso, que al producto final, no obstante en la red existe mucha información y nuestros estudiantes pueden acceder a toda esa información, pero lógicamente no toda esa información se convertirá en conocimiento.

Esta estrategia se utilizó con los estudiantes de séptimo grado usando como actividades la resolución de problemas para la búsqueda de información relacionada a los términos, conceptos y definiciones básicas de la unidad de proporciones, donde los recursos disponible eran los libros de textos y las tablets, desde las cuales podían buscar información en línea a través de internet, luego se hace un plenario y se contrasta las ideas previas al iniciar la clase en la exploración de conocimientos, esto con el objetivo de que conozcan sus aciertos y desaprendan ideas erróneas y se hace énfasis en los estudiantes ya que son generadores de conocimientos y que para resolver problemas se pueden tener muchas ideas ,hay que compartirlas con los compañeros y llevarlas a la práctica, esto en concordancia con el modelo constructivista social.

9.4.4 Estrategias de Expresión y publicación

Para Solano (2015), existen recursos de gestión de la información como un blog, YouTube, donde cualquiera puede publicar información y comentar. Al publicar información se puede mostrar los resultados del aprendizaje que ha seguido el estudiante. La gran ventaja de utilizar estas estrategias de expresión y publicación en la escuela es que nos permite abrir las puertas del aula, de la escuela a la sociedad a cualquier miembro de la comunidad a la familia.

Para desarrollar esta estrategia con los estudiantes de séptimo grado se orientó la preparación de exposiciones de problemas relacionados con regla de tres directa, para ello se organizaron en tríos de trabajo y se les facilitó una tablets, desde la cual debían hacer la grabación de la exposición del problema que ellos mismo tenían que plantear para luego publicarla en el aula virtual que se dispone y al mismo tiempo hacían uso de la opción enviar y compartir archivos del software Onbook, esto permite aprovechar el tiempo ya que en una bloque de clase todos los grupos preparan, hacen y publican sus videos, y el docente luego se encarga de hacer las evaluaciones.

9.4.5 Estrategias de Comunicación y Colaboración

Según Solano (2015) Las estrategias de comunicación y colaboración en las que se pone el hincapié en los procesos de comunicación que se llevan a cabo, aquí se puede utilizar el conjunto de herramientas como: videoconferencia, chat, correo electrónico, o cualquier otro medio que permita la comunicación desde estas dos coordenadas comunicativas.

La estrategia anterior permite abrir la escuela a la sociedad en tanto que se pueda llevar a cabo una modalidad de aula moderna, incorporando a personal externo al centro, llámese: profesionales de prestigio en ejercicio, o cualquier estudiante para formar parte del proceso de enseñanza, dentro de esta modalidad tendríamos que prestar atención a un tipo de metodología que son los proyectos tele colaborativos ,intercambios interpersonales donde las actividades como aulas globales, reuniones virtuales, tutorías entre iguales permiten llevar a cabo este tipo de proyectos .

Esta estrategia está implícita en las diferentes actividades de aprendizaje utilizadas pues se desarrollaron de manera que se estableciera comunicación y colaboración para poder cumplir con los trabajos propuestos, además desde la

tablet se puede establecer comunicación con el docente pues el software onbook tiene a disposición la opción de chat.

9.4.6 Resolución de problemas

La resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativo Gaulin (2001) hablar de problemas implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación y que para encontrar la solución se debe plantear una estrategia que permita conducirnos a una respuesta rápida.

La aparición del enfoque de resolución de problemas a modo de preocupación didáctica surge a consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo.

La enseñanza desde esta perspectiva pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas. Surge así como necesaria la disposición en los alumnos de los conocimientos declarativos y procedimentales requeridos como indispensables para resolver el problema que se le ha planteado.

Esto señala la búsqueda consciente de un modelo que potencie el desarrollo de un estudiante independiente, que en interacción con el conocimiento y el mundo que lo rodea aprende y organiza su saber cómo parte de su construcción personal y profesional. Por su parte, Parra (1990) un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un

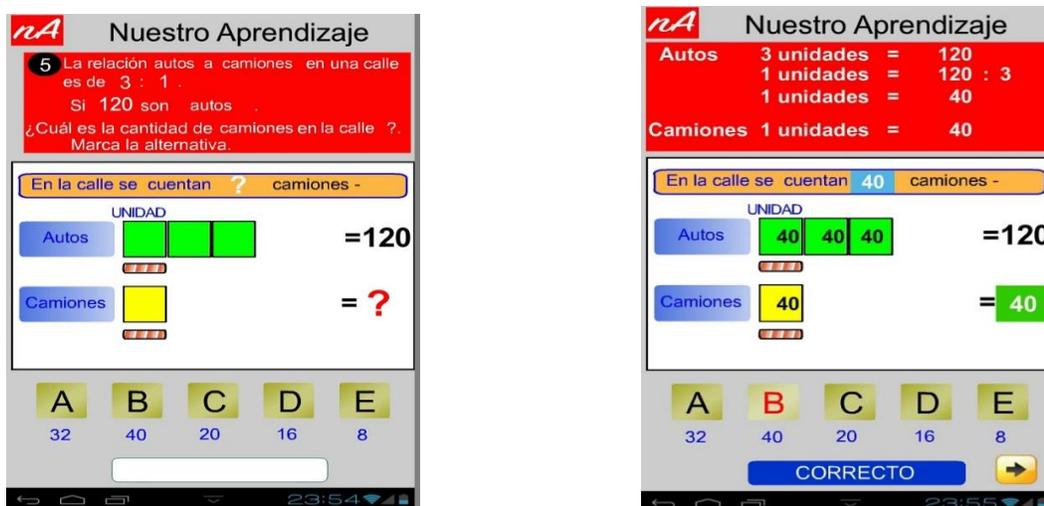
sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata.

Esta estrategia se aplicó de manera paralela con la estrategia de expresión y publicación a través de la actividad plantea, resuelva, expone y publica problemas relacionados con regla de tres directa e inversa. Además se utilizó la guía interactiva de la aplicación relaciones Singapur.

Pantalla del primer y quinto ejercicio de la aplicación Singapur.



Fuente: Aplicación Singapur



Tiene la oportunidad de rectificar la respuesta errónea para visualizar la correcta. Al finalizar los 12 ejercicios envía una evaluación sobre los resultados obtenidos:



Fuente: Aplicación Singapore

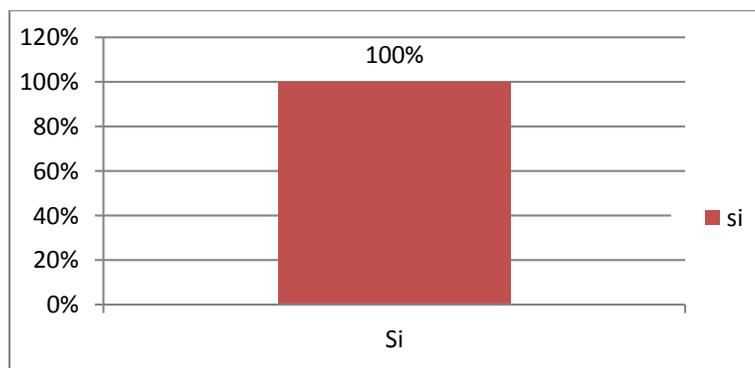
El porcentaje obtenido depende de las respuestas correctas obtenidas en el primer intento, como se puede notar en la imagen anterior ambos tienen el mismo porcentaje aunque uno tenga un ejercicio incorrecto y el otro tiene cuatro incorrectos, lo que nos indica que uno de ellos usó la opción de rectificar la respuesta errónea para visualizar la correcta. Si el estudiante comete más de tres errores se recomienda que repita nuevamente los ejercicios para obtener un 100% ya que la principal función del uso de esta aplicación es el aprendizaje formativo.

Dicha actividad resultó positiva ya que los estudiantes adquieren la habilidad de análisis e interpretación de problemas con un método basado en construcciones gráficas con la ayuda de medios interactivos y llamativos como es el uso de las Tablets.

9.5 Valoración de la implementación de estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles.

A la pregunta. ¿Cómo evalúa los avances que tienen los estudiantes en la clase de razones y proporciones al utilizar las aulas digitales móviles? menciona que al comparar métodos de solución gráfico que presentan las Tablet y el método de despeje de regla de tres, los estudiantes expresan que fue más fácil usando las Tablet, por lo tanto valoró de positivo el uso de la aplicación, en la observación de la clase fue notorio que el docente evaluó a los estudiantes acorde a los resultados que obtuvieron al resolver los problemas propuestos en la aplicación Singapur.

Grafico 5: Considera usted que cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles para desarrollar la clase de razones y proporciones le favorece en su aprendizaje.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Para el 100% de los estudiantes les beneficia el uso de las aulas digitales móviles en su aprendizaje.

Al usar las tablets no solo adquieren habilidades en el uso de la tecnología, sino que también están adquiriendo conocimientos sobre la clase; y al preguntarle al profesor Considera usted que al aplicar estrategias para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles favorece el

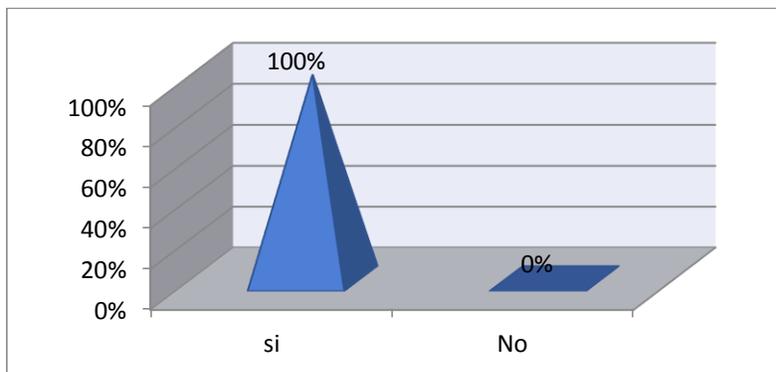
aprendizaje del estudiante afirmó, que lo favorece pues dinamiza la clase y a través de representaciones graficas el estudiante aprende a razonar para encontrar la solución de los problemas planteados.(ver anexo 5,tabla 1)

Es importante destacar que al utilizar esta nueva herramienta como un medio didáctico para desarrollar la clase de razones y proporciones los estudiantes tienen más entusiasmo.

La implementación de las aulas digitales móviles en la actualidad es un proyecto que se está poniendo en práctica para mejorar el aprendizaje de los alumnos y la facilidad de la enseñanza para que se obtengan mejores resultados cuantitativos y de calidad ayudando así a captar el interés de los estudiantes con el uso de la tecnología de punta.

Para un 100% de los estudiantes consideran que aprenden con más facilidad el contenido de razones y proporciones cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles. Por su parte el profesor manifestó que al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles, los alumnos adquieren un aprendizaje significativo pues los problemas planteados son de situaciones de la vida real. (Ver anexo 5, tabla 1)

Gráfico 6. Aprende con facilidad cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles.



Fuente: Encuesta a estudiantes

De lo anterior se deriva que todo aprendizaje debe enfocarse a permitir la óptima o adecuada interacción del ser humano con su realidad, el aprendizaje facilitado por los actores del proceso debe promover que el estudiante desarrolle y tome conciencia de su propio proceso, es decir, sea autónomo en la medida que cada quien construya su proceso de aprendizaje y genere el mismo a partir de su propia realidad.

En el proceso enseñanza y aprendizaje se desarrollan estrategias en las aulas de clase, es por eso que "las opciones metodológicas hacen referencia a las decisiones relacionadas con las estrategias", por ejemplo si el abordaje de los contenidos está basado en situaciones problemática, en el dialogo docente – alumno o en el debate e intercambio. Antúnez (2004).

Este proceso de implementación de las aulas digitales móviles tiene que ver con la gran gama de estrategias que el docente tiene la opción de usar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en las aulas. Es un recurso que tiene sus ventajas ya que en su gran mayoría permite al docente y estudiante sintetizar contenidos que se abordaban en semanas de clase en algunas horas.

El aprendizaje no tiene fronteras color, raza, edad, ya que "el aprendizaje es lo que hace que la conducta cambie y el desarrollo avance, todas las personas de todas las edades aprenden de la misma manera; por lo tanto, no se describen etapas del desarrollo". (Antúnez, 2004).

Existen varios tipos de modalidades para hacer llegar la educación a los diferentes gremios de la población estudiantil y es ahí donde la implementación de las digitales móviles tiene gran importancia para la enseñanza, ya que está diseñado tanto para adolescentes, jóvenes y adultos de las diferentes edades que el sistema de educación ofrece. Sin embargo, existen algunos temores al cambio especialmente por parte de los adultos los cuales será un gran reto para

ellos adaptarse a este nuevo sistema digital de enseñanza y aprendizaje en el cual pueden interactuar maestros –estudiantes.

La enseñanza que los docentes imparten es de gran valor para los conocimientos adquiridos por los estudiantes como lo describe Serafín Antúnez: “el acto de enseñar es un acto de apertura, es abrir y abrirse, y será entonces la permeabilidad del educador la que garantizará el cambio en el aprendiz y le facilitará el aprendizaje” (Antúnez, 2004).

Hay que hacer énfasis en la preparación que los docentes tengan capacitación técnica, digital del uso de los programas para la implementación de las aulas digitales móviles, tiene que ver con la preparación, dominio de tema, dominio de grupo, estado de ánimo en fin si el docente presenta una pasión por enseñar los conocimientos se lograrán los objetivos deseados.

La comunicación entre docente y estudiantes juega un papel fundamental en la enseñanza como menciona (Antúnez, 2004) “enseñar es también un acto de comunicación, y por esta razón el proceso de enseñanza aprendizaje requiere de un maestro comunicador”.

Se comunican entre otras cosas, emociones, sentimientos, conocimientos, actitudes, valores, Tenutto (2004) .Con la implementación de las aulas digitales móviles no solo se pretende que el docente imparta conocimientos sino que el interactuar maestro- estudiante tenga mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje y que se deje de ver las Matemáticas como algo imposible de lograr o entender si no tratar de enseñar de que las Matemáticas son parte de nuestro diario vivir.

La educación es un tema muy extenso al momento de tratarlo, ya que en este proceso influyen diversos factores que provocan cambios en la forma como

los estudiantes aprenden, así como los docentes imparten los conocimientos a los estudiantes.

En estos años donde la tecnología ha ido en gradual desarrollo es necesario que los docentes se vayan apropiando de los medios que aporta para impartir sus clases; y es que a los docentes les cuesta un poco más el cambio debido a haber nacido y vivido toda su niñez y juventud en una época donde no habían tantas herramientas tecnológicas al alcance de todos ya que los medios tecnológicos es posible obtenerlos a través de recursos económicos.

Sin embargo, ahora los niños y jóvenes crecen con los medios tecnológicos al alcance de sus manos y es por eso que Falieres, Nancy comenta que “la escuela adquiere un rol fundamental, dado que debe generar espacios de pensamientos y análisis apropiados, donde tanto alumnos como docentes puedan reflexionar respecto al papel de la tecnología en la sociedad del presente” Falieres (2006), es decir las entidades educativas deben de fomentar el uso correcto de los medios tecnológicos.

Además utilizar los medios tecnológicos que hay en las instalaciones educativas como computadores, tabletas (TIC) para impartir los contenidos de las disciplinas y dejar ver la importancia de utilizarlas para fines constructivos.

La internet es una herramienta que con un clic se puede tener la información que se quiera, sin embargo hay mucha información que promueve actos, actitudes que van en contra de los valores morales, éticos, profesionales que se pretenden mantener como un buen ciudadano.

Pero en las aulas de clases se puede enseñar a los estudiantes a valorar la información que se encuentra en el internet, a través de charlas y otras estrategias. Las TIC son una estrategia importante porque le da a la enseñanza más herramientas para desarrollar un contenido y cambiar al estudiante de

ambiente para que manipule nuevos medios por los cuales construya sus conocimientos de la vida.

La continua implementación de estas herramientas tecnológicas en las aulas de clase permitirán darle a la tecnología un buen uso para desarrollar los contenidos de las diferentes disciplinas.

Las autoridades del Ministerio de Educación en conjunto con otros organismos e identidades gubernamentales han puesto su mirada en la calidad de la educación, así como en la formación científica de los docentes en las diferentes disciplinas todo ello para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad. MINED (2016).

El docente tiene que aplicar estrategias, métodos, técnicas para que la clase sea más interesante para el estudiante y así obtener los resultados deseados. Si la interrelación docente – estudiante no se consolida, el aprendizaje significativo se empobrece.

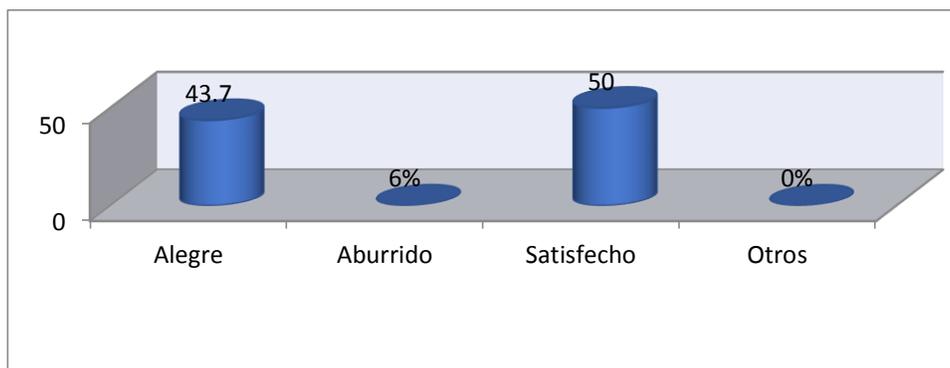
La concepción tecnocrática de la comunicación educativa tiene amplia vigencia actualmente en una de las dos variantes que se sucedieron en el tiempo: la utilización de medios audiovisuales de comunicación y las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Con la conclusión de los medios audiovisuales en la escuela se apostó a que la mera utilización de estos recursos mejora la comunicación y por lo tanto la enseñanza. Cadiex (2005)

Por lo tanto consideramos que hace treinta años la educación tenía muchos déficit y dificultades ya que solamente dependíamos de métodos tradicionales como son libros de textos, pizarras, grabadoras. Sin embargo ahora contamos con una gama de instrumentos tecnológicos como son las

computadoras, las tabletas, celulares, data show entre otros, los cuales resultan más atractivos para los estudiantes ya que así aprenden con más facilidad.

Un 50% de los estudiantes encuestados expresan que al terminar la clase de Matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles se sienten satisfechos y un 43.7% se muestran alegres lo que significa que la clase es dinámica, y que se les hace más fácil aprender cuando se hace uso de la tecnología, sin embargo un estudiante que equivale al 6% destaca que se siente aburrido.

Gráfico 7. Cómo se siente al terminar la clase de Matemática con el tema de Razones y proporciones



Fuente: Encuesta a estudiantes

En la observación de la clase de Matemática fue notoria la motivación de los estudiantes al recibir la clase de razones y proporciones, todos participan e interactúan con el docente, la mayoría no presentó dificultad al resolver los problemas propuestos.

V. CONCLUSIONES

Con la realización de la presente investigación, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. En el Instituto Nacional Eliseo Picado, existen dos aulas digitales móviles, cada una con 40 Tablet, más una laptop para el docente, están debidamente resguardadas en una bodega. Existe una Tablet para cada estudiante ya que el grupo de estudio de séptimo grado I es de 16, además el docente tiene buen dominio del uso y manejo de las mismas.

2. El docente implementa estrategias metodológicas al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles. Las estrategias metodológicas que el docente implementa al desarrollar la clase de razones y proporciones son:

1. Estrategia de búsqueda de información: El docente realizó una búsqueda de información adecuada sobre el contenido, y los estudiantes realizaron búsqueda relacionada a los términos, conceptos de razones y proporciones.
2. Estrategia de comunicación: Esta estrategia está implícita en las diferentes actividades de aprendizaje en las relaciones maestro –estudiante y estudiante-estudiante, estudiante-tablets.
3. Estrategia de resolución de problemas: Se aplicó con la guía interactiva de la aplicación Singapore el cual contiene 12 ejercicios.

3. El docente no implementa las aulas digitales móviles de manera sistemática esto debido a problemas con el préstamo del aula digital móvil, en algunas ocasiones no se encuentra la llave para sacar de la bodega, no hay docente TIC en el turno vespertino para que se encargue de hacer las instalaciones, se necesita de mucho tiempo para buscar la aplicación adecuada para el contenido y posteriormente realizar las instalaciones en las Tablet.

4. Según la encuesta aplicada, los estudiantes de manera cualitativa expresan que les gusta la clase cuando el docente utiliza las aulas digitales móviles para impartir el tema de razones y proporciones.

5. El docente tiene las competencias (científicas y metodológicas) para impartir la clase de Matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles, recibió Capacitación de una semana en Managua y una en el INEP con técnicos de tecnología, tiene dominio en el uso de Tablet y todo lo referente a informática.

VI. REFERENCIAS

- Antúnez, S. (2004). *Escuela para maestros. Enciclopedia de Pedagogía práctica*. Buenos Aires -República de Argentina.
- Beatriz, F. (2001). *Aportes de la tecnología apropiada*. Buenos Aires.
- Cadiex, (2005). *Como lograr la disciplina en el aula y saber aprovecharla*. Colombia.
- Cordero,(2016). *Portal educativo MINED*. Recuperado el julio de 2016, de Portal educativo MINED.
- Cordero, S. E. (2016). *Portal educativo Mined*. Recuperado el abril de 2016, de Portal educativo mined.
- Diaz,(2004). *Enseñanza situada. Vinculo entre la escuela y la vida*. México.
- Escobar, (2008). *Matemática 7° grado*. Managua.
- Espinoza, S. H. (2003). *Manual sobre el uso de las Tecnologías de la información y comunicación TIC en la formación académica*. Alemania.
- Falieres, N. (2006). *Enciclopedia de Pedagogía*. México.
- Gaulin, (2001). *Tendencias actuales de la resolución de problemas*.
- Genet, (2016). *Aulas Digitales Móviles. El nuevo Diario*.
- Gonzalez, R. (2000). *Pedagogia General*. Managua: primera Edición.
- Herminio, (2012). *Enciclopedia Modernas estrategias de enseñanza*. México.
- Jarquín, H. A. (2009). *Programa de estudio de Matemática Educación Secundaria 7°,8° y 9° grado*. Managua ,Nicaragua.
- Marqués, (2008). *Impacto de las TIC en la Educación:Funciones y Limitaciones*. Buenos Aires.
- MINED,(2016). *Aulas Digitales Móviles*. Managua.
- MINED, (2016). *Normativa de uso de las Aulas Digitales Móviles*. Managua.
- Noro, (2004). *Escuela para maestros .Enciclopedia de pedagogia práctica*. Uruguay: Tercer Milenio.
- Parra, (1990). Dos concepciones de resolución de problemas. *Educación Matemática*, 31.

- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.Docencia Universitaria basada en competencias*. México: primera Edición.
- Rayo, E. (2014). *Estrategias Didácticas de Matemática para docentes de Secundaria*. Managua,Nicaragua.
- Rossetw, (1995). *Medios de Enseñanza*. México: pueblo.
- Solano, (2015). *Como usar las Tic en el aula*. Univesidad de Murcial.
- Tenutto, (2004). *Escuela para maestros.Enciclopedia de Pedagogía práctica*. tercer milenio.
- Vasquez, V. (2006). *Modernas Estrategias para la enseñanza tomo II*. México.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variables Generales	Sub variables	Definición Conceptual	Indicadores	Escala	Técnica	Preguntas
Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje	Estrategias Didácticas	Las estrategias son reglas que permiten tomar decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje, es decir, son formas de trabajar que mejoran el rendimiento. (González:53)	Concepto Tipos	Nominal Nominal Nominal	Entrevista Entrevista Observación	1. ¿Qué es para usted una estrategia didáctica? 2. ¿Qué tipo de estrategias implementa para desarrollar la clase sobre razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles? 3. El docente implementa estrategias al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles.

		Enseñanza y aprendizaje	Concepto	Nominal	Entrevista	Según su criterio que es para usted proceso de enseñanza aprendizaje
					Entrevista	¿Crees que haciendo uso de las aulas digitales móviles se mejora el aprendizaje de los estudiantes
					Encuesta	Considera que aprende con más facilidad los contenidos de matemática cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles ¿

Aulas digitales móviles	Aulas Digitales Móviles	Las Aulas Digitales Móviles están compuestas por una serie de equipos técnicos como dispositivos de (Gabinete para el resguardo y carga de tabletas, Router TP Link, servidor de contenidos Content Access Point CAP, tabletas, laptop para docentes y una laptop e impresora para la dirección), plataforma y	Concepto Uso y manejo Control de aula	Nominal Nominal	Entrevista Entrevista Observación	¿Cómo están compuestas las aulas digitales móviles? Si usted quiere desarrollar la clase de matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles, que procedimiento sigue ¿Cómo controla el desempeño de los estudiantes en la clase de matemática con la implementación de las aulas digitales móviles? El docente tiene control de lo que realizan los estudiantes en la Tablet

		<p>aplicaciones educativas: aula virtual en una plataforma libre llamada Moodle, MDM (Gestor de Dispositivos Móviles Mobile Device Management), software Onbook (control de aula y aplicaciones educativas de propósito general), que permiten el trabajo de los estudiantes y su interacción con su docente en el aula de clase. (Ernesto, 2016).</p>			Encuesta	<p>Sabe usted que son las aulas digitales móviles, como están compuestas?</p>
--	--	---	--	--	----------	---

Anexo 2. Entrevista al docente

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM-Matagalpa

ENTREVISTA A DOCENTE DE MATEMÁTICA DE SEPTIMO GRADO, TURNO VESPERTINO, INSTITUTO NACIONAL ELISEO PICADO

I. INTRODUCCIÓN:

Estimado docente, actualmente como estudiantes de v año de la carrera de Física-Matemática, estamos realizando un trabajo de investigación, para analizar la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles. Por lo que le solicitamos respondernos con objetividad las siguientes interrogantes.

Objetivo: Obtener información valiosa y objetiva acerca de algunos aspectos relacionados a la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles.

II. DATOS GENERALES

Nombre del docente: _____

Fecha: _____

Años de experiencia docente _____

III. INTERROGANTES:

1. ¿Qué es para usted una estrategia didáctica?
2. ¿Cuáles estrategias implementa para desarrollar la clase sobre razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?
3. ¿Considera usted que al aplicar estrategias para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles favorece el aprendizaje del estudiante?

4. ¿Qué tipo de aprendizaje adquieren sus estudiantes al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles?
5. ¿Cómo están compuestas las aulas digitales móviles?
6. ¿Con que fin utiliza usted las aulas digitales móviles?
7. Si usted quiere desarrollar la clase de matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles, que procedimiento sigue?

8. Tiene las competencias para desarrollar la clase de matemática haciendo el uso adecuado de las aulas digitales móviles.

Si responde si, contesta la siguiente pregunta.

9. ¿Cuáles son las competencias que usted tiene?

10 ¿Cómo controla el desempeño de los estudiantes en la clase de matemática con la implementación de las aulas digitales móviles?

11. Como organiza el aula, los estudiantes, para desarrollar la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles.

12. Cómo evalúa los avances que tienen los estudiantes en la clase de razones y proporciones al utilizar las aulas digitales móviles.

13¿Con que frecuencia hace uso de las aulas digitales móviles.

14¿Qué resultados ha obtenido al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles.

15. Qué inconvenientes ha tenido usted con la implementación de las aulas digitales móviles?

16.¿Cómo se llama la aplicación que utiliza para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles.

17. ¿Qué elementos didácticos tiene esa aplicación

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FAREM-Matagalpa

ENTREVISTA A DOCENTE DE MATEMÁTICA DE SEPTIMO GRADO, TURNO
VESPERTINO, INSTITUTO NACIONAL ELISEO PICADO

I. INTRODUCCIÓN:

Estimado docente, actualmente como estudiantes de v año de la carrera de Física-Matemática, estamos realizando un trabajo de investigación, para analizar la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles. Por lo que le solicitamos respondernos con objetividad las siguientes interrogantes.

Objetivo: Obtener información valiosa y

objetiva acerca de algunos aspectos relacionados a la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles.

II. DATOS GENERALES

Nombre del docente: _____

Fecha: 03/12/16

Años de experiencia docente 10 años
3 en secundaria.

III. INTERROGANTES:

1. ¿Qué es para usted una estrategia didáctica?

Es la organización de las actividades, técnicas de aprendizaje diseñadas de tal forma que los aprendices van de lo fácil o difícil, de lo concreto a lo abstracto ✓

2. ¿Cuáles estrategias implementa para desarrollar la clase sobre razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?

- Estrategia de búsqueda de información ✓
- Estrategia de comunicación
- Estrategia de Resolución de problemas

3. ¿Considera usted que al aplicar estrategias para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles favorece el aprendizaje del estudiante?

Si lo favorece pues dinamiza la clase y a través de representaciones gráficas el estudiante aprende a razonar para encontrar la solución de los problemas planteados.

4. ¿Qué tipo de aprendizaje adquieren sus estudiantes al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles?

→ Aprendizaje Significativo pues los problemas planteados son de situaciones de la vida real.

5. ¿Cómo están compuestas las aulas digitales móviles?

- 40 tablets
- 1 Laptop
- 1 Router TP-Link
- 1 CAP
- 1 Tablet para el docente.
- Software de Control Onbook

6. ¿Con que fin utiliza usted las aulas digitales móviles?

- Aplicar innovación en los métodos de enseñanza
- Facilitar el aprendizaje de los docentes

7. Si usted quiere desarrollar la clase de matemática haciendo uso de las aulas digitales móviles, que procedimiento sigue?

- Descargar la aplicación y probarla en la tablet del docente
- Pedir a la docente TIC que la instale a los 40 tablets
- Solicitar permiso a la dirección y registrar el uso en bitácora

8. Tiene las competencias para desarrollar la clase de matemática haciendo el uso adecuado de las aulas digitales móviles.

- Si por que recibí 1 semana de capacitación en Managua
- 1 semana en el centro con técnicas de tecnología

Si responde si, contesta la siguiente pregunta.

9. ¿Cuáles son las competencias que usted tiene?

- uso de software : Onbook
MDM
- Uso de Tablets
- Manejo de paquete de ofimática

10. ¿Cómo controla el desempeño de los estudiantes en la clase de matemática con la implementación de las aulas digitales móviles?

- Con las opciones del menú del software Onbook, permite bloquear y desbloquear el uso de las tablets
- Además de manera directa se puede apreciar si los alumnos están distraídos. ✓

11. Como organiza el aula, los estudiantes, para desarrollar la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles.

- En pareja.
- En trabajo individual

12. Cómo evalúa los avances que tienen los estudiantes en la clase de razones y proporciones al utilizar las aulas digitales móviles.

- Al Comparar métodos de solución gráfico que presenta la tablet y el método de despeje de regla de tres, los estudiantes expresan que fue más fácil usar la tablet, por lo tanto valoro de positivo el uso de la aplicación. ✓

13. ¿Con que frecuencia hace uso de las aulas digitales móviles.

- Es poco por falta de tiempo para probar e instalar cada aplicación, se han usado como en 3 clases en todo el año. ✓

14. ¿Qué resultados ha obtenido al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles.

→ La aplicación tiene un sistema de evaluación y calificación, y en ellos se plasma resultados en base a 100 de por lo menos un 75% de aprobados al

15. ¿Qué inconvenientes ha tenido usted con la implementación de las aulas digitales móviles?

→ Falta de tiempo para probar e instalar diferentes aplicaciones.

→ Problemas con el préstamo del aula móvil, algunas ocasiones no se encuentra la llave para sacar de la bodega el aula móvil.

→ No hay docente en el turno vespertino para que se encargue de hacer las instalaciones.

16. ¿Cómo se llama la aplicación que utiliza para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles.

→ App: Relaciones Singapur.

17. ¿Qué elementos didácticos tiene esa aplicación?

→ Planteamiento de Problemas

→ Resolución por métodos gráficos

→ Respuesta de selección múltiple

→ Sistema de Evaluación.

Anexo 3. Encuesta a los estudiantes

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FAREM-Matagalpa

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE SEPTIMO GRADO, TURNO VESPERTINO, INSTITUTO NACIONAL ELISEO PICADO

I. INTRODUCCIÓN:

Estimado docente, actualmente como estudiantes de v año de la carrera de Física-Matemática, estamos realizando un trabajo de investigación, para analizar la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles. Por lo que le solicitamos respondernos con objetividad las siguientes interrogantes

II. **Objetivo:** Obtener información valiosa y objetiva acerca de algunos aspectos relacionados a la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles.

I. Datos Generales

Edad _____

Sexo: masculino _____ Femenino _____

III. Marque con una X la respuesta que crea conveniente.

1. ¿El docente le orienta la realización de actividades sobre el contenido de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?

Sí _____ No _____

Menciones algunas

2. ¿Considera usted que cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles para desarrollar la clase de razones y proporciones le favorece en su aprendizaje?

Sí _____ No _____

Justifique: _____

3. El hecho de utilizar las aulas digitales móviles, te sirve de motivación para recibir la clase de matemática.

Si _____ No _____

4. ¿Considera que aprende con más facilidad el contenido de razones y proporciones cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles?

Si _____ No _____

5. ¿Al hacer uso de las Tablet, la matemática será una asignatura menos compleja para usted?

Sí _____ No _____

Porque: _____

6. Sabe usted que son las aulas digitales móviles, como están compuestas?

Sí _____ No _____

Explique: _____

7. ¿El docente controla lo que usted realiza en las Tablet durante el desarrollo de la clase?

Sí _____ No _____

8. ¿El docente enseña a utilizar las Tablet, correctamente durante el desarrollo de la clase? Ha tenido un momento de capacitación.

Sí _____ No _____

9. ¿Con que frecuencia el docente de matemática desarrolla la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles?

Diario _____ Semanal _____ Quincenal

Mensual _____

10. La aplicación te permite retroalimentar el aprendizaje cuando te equivocas más de tres veces en resolver el ejercicio de razones y proporciones.

Sí _____ No _____

11. El docente evalúa las actividades que usted realiza en la Tablet del contenido de razones y proporciones.

Sí _____

No _____

12. Como lo organiza el docente en el aula al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles.

Individual _____

En pareja _____

En grupo _____

13. Como se siente al terminar la clase de matemática con el tema de razones y proporciones.

Alegre _____ Aburrido _____ Satisfecho _____ Otros _____

14

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FAREM-Matagalpa

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE SEPTIMO GRADO, TURNO VESPERTINO, INSTITUTO NACIONAL ELISEO PICADO

I. INTRODUCCIÓN:

Estimado docente, actualmente como estudiantes de v año de la carrera de Física-Matemática, estamos realizando un trabajo de investigación, para analizar la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles. Por lo que le solicitamos respondernos con objetividad las siguientes interrogantes

II. Objetivo: Obtener información valiosa y objetiva acerca de algunos aspectos relacionados a la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles.

I. Datos Generales

Edad ~~22~~ 14

Sexo: masculino _____ Femenino

II. Marque con una X la respuesta que crea conveniente.

1. ¿El docente le orienta la realización de actividades sobre el contenido de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?

Sí No _____

Menciones algunas

Trabajos en parejas y grupos, Pruebas

2. ¿Considera usted que cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles para desarrollar la clase de razones y proporciones le favorece en su aprendizaje?

Sí No _____

Justifique Si porque no solo estoy aprendiendo a usar la tecnología si no que tambien estoy aprendiendo sobre la clase

3. El hecho de utilizar las aulas digitales móviles, te sirve de motivación para recibir la clase de matemática.

Si No

4. ¿Considera que aprende con más facilidad el contenido de razones y proporciones cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles?

Si No

5. ¿Al hacer uso de las Tablet, la matemática será una asignatura menos compleja para usted?

Sí No

Porque: Si porque al estar en el aula nos ahorramos y no se nos gana lo que el maestro nos explica y con los tablet nuestra mente esta alerta y despierta

6. Sabe usted que son las aulas digitales móviles, como están compuestas?

Sí No

Explicue: están relacionadas con los computadores y tablet

7. ¿El docente controla lo que usted realiza en las Tablet durante el desarrollo de la clase?

Sí No

8. ¿El docente enseña a utilizar las Tablet, correctamente durante el desarrollo de la clase? Ha tenido un momento de capacitación.

Sí No

9. ¿Con que frecuencia el docente de matemática desarrolla la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles?

Diario _____ Semanal _____ Quincenal
Mensual _____

10. La aplicación te permite te equivocas más de tres veces proporciones.

retroalimentar el aprendizaje cuando en resolver el ejercicio de razones y

Sí _____ No _____

11. El docente evalúa las actividades que usted realiza en la Tablet del contenido de razones y proporciones.

Sí _____ No _____

12. Como lo organiza el docente en el aula al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles.

Individual _____ En pareja _____ En grupo _____

13. Como se siente al terminar la clase de matemática con el tema de razones y proporciones.

Alegre _____ Aburrido _____ Satisfecho _____ Otros _____

Anexo 4. Guía de observación de la clase

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FAREM-Matagalpa

GUIA DE OBSERVACIÓN

Datos Generales:

Nombre del maestro/a observado: _____

Fecha _____

Centro Escolar: _____

Matricula: _____ Asistencia: _____

Objetivo. Obtener información valiosa y objetiva acerca de algunos aspectos relacionados a la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las aulas digitales móviles.

N°	Aspectos a Observar	Escala		Observación
		Si	No	
Docente				
1	Cuenta el docente con el aula digital móvil en buen estado.			
2	El docente hace uso de las aulas digitales móviles para desarrollar la clase de matemática.			
3	El docente enseña a utilizar las Tablet correctamente.			
4	El docente tiene control de lo que realizan los estudiantes en la Tablet.			

5	El docente tiene control de lo que realizan los estudiantes en la Tablet			
6	El docente orienta con claridad el uso de la Tablet para el desarrollo de las actividades de la clase planificada.			
7	El docente evalúa las actividades que realizan los estudiantes en las Tablet.			
8	El docente diseña actividades que están en correspondencia con el contenido, indicadores de logro, competencias.			
9	El docente brinda atención individual a sus estudiantes			
10	El docente implementa estrategias al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles.			
11	El docente comparte archivos y carpetas con sus estudiantes			
Estudiantes				
12	Los estudiantes se muestran motivados al recibir la clase con las Tablet.			
13	Los estudiantes expresaron dominio del uso de las Tablet.			
14	Los estudiantes expresaron dominio del contenido de razones y proporciones.			
15	Los estudiantes se muestran distraídos con el uso de las Tablet.			

Anexo 5. Tabla 1.

Tabla 1. Resultado de las entrevista al docente que imparte la clase de matemática a los estudiantes de séptimo grado H del turno vespertino del Instituto Nacional Eliseo Picado.

Pregunta	Docente N° 1
¿Qué es para usted una estrategia didáctica?	Es la organización de las actividades, técnicas de aprendizaje diseñadas de tal forma que los aprendiz vayan de lo fácil o difícil, de lo concreto a lo abstracto.
¿Cuáles estrategias implementa para desarrollar la clase sobre razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?	Estrategia de búsqueda de información Estrategia de comunicación Estrategia de Resolución de problemas
¿Considera usted que al aplicar estrategias para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles favorece el aprendizaje del estudiante?	Si lo favorece pues dinamiza la clase y a través de representaciones graficas el estudiante aprende a razonar para encontrar la solución de los problemas planteados.
¿Qué tipo de aprendizaje adquieren sus estudiantes al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles?	Aprendizaje significativo pues los problemas planteados son de situaciones de la vida real.

<p>¿Cómo controla el desempeño de los estudiantes en la clase de matemática con la implementación de las aulas digitales móviles?</p>	<p>Con las opciones del menú del Software, Onbook, permite bloquear y desbloquear el uso de las Tablet; además de manera directa se puede apreciar si los alumnos están distraídos.</p>
<p>¿Cómo organiza el aula, los estudiantes, para desarrollar la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles?</p>	<p>En pareja Individual</p>
<p>¿Cómo evalúa los avances que tienen los estudiantes en la clase de razones y proporciones al utilizar las aulas digitales móviles?</p>	<p>Al comparar métodos de solución grafico que presentan las Tablet y el método de despeje de regla de tres, los estudiantes expresan que fue más fácil usando las Tablet, por lo tanto valoro de positivo el uso de la aplicación,</p>
<p>¿Con qué frecuencia hace uso de las aulas digitales móviles?</p>	<p>Es poco por falta de tiempo para probar e instalar cada aplicación, e han usado en tres clases en todo el año.</p>
<p>¿Qué resultados ha obtenido al implementar estrategias haciendo uso de las aulas digitales móviles?</p>	<p>La aplicación tiene un sistema de evaluación y calificación, y en ellos se plasma los resultados en base a 100.</p>
<p>¿Qué inconvenientes ha tenido usted con la implementación de las aulas digitales móviles?</p>	<p>Falta de tiempo para probar e instalar diferentes aplicaciones. Problemas con el préstamo del aula digital móvil, en algunas ocasiones no se encuentra la llave para sacar de la bodega. No hay docente TIC en el turno vespertino para que se encargue de hacer las instalaciones.</p>
<p>¿Cómo se llama la aplicación que utiliza para desarrollar la clase de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales móviles?</p>	<p>Relaciones Singapur</p>

¿Qué elementos didácticos tiene esa aplicación?

Planteamiento de problemas.
Resolución por métodos gráficos
Respuesta de selección múltiple
Sistema de evaluación

Anexo 6. Parrilla de Resultados

Clave de las preguntas:

- 1 ¿El docente le orienta la realización de actividades sobre el contenido de razones y proporciones haciendo uso de las aulas digitales
- 2 ¿Considera usted que cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles para desarrollar la clase de razones y proporciones le favorece en su aprendizaje.
3. El hecho de utilizar las aulas digitales móviles, te sirve de motivación para recibir la clase de matemática.
4. ¿Considera que aprende con más facilidad el contenido de razones y proporciones cuando el docente hace uso de las aulas digitales móviles?
5. ¿Al hacer uso de las Tablet, la matemática será una asignatura menos compleja para usted?
6. Sabe usted que son las aulas digitales móviles, como están compuestas?
7. ¿El docente controla lo que usted realiza en las Tablet durante el desarrollo de la clase?
8. ¿El docente enseña a utilizar las Tablet, correctamente durante el desarrollo de la clase? Ha tenido un momento de capacitación.
10. La aplicación te permite retroalimentar el aprendizaje cuando te equivocas más de tres veces en resolver el ejercicio de razones y proporciones.

11. El docente evalúa las actividades que usted realiza en la Tablet del contenido de razones y proporciones

Anexo 6. Parrilla de resultados (Continuación)

Código	Pregunta										
	9				12			13			
	Diario	semanal	Quincenal	Mensual	Individual	Pareja	En grupo	Alegre	Aburrido	Satisfecho	otros
A1			X			X				X	
A2		X				X		X			
A3		X			X			X			
A4				X	X			X			
A5				X	X					X	
A6		X			X					X	
A7			X		X					X	
A8		X			X			X			
A9		X				X		X			
A10		X			X					X	
A11		X			X					X	
A12				X	X			X			
A13				X	X					X	
A14		X			X					X	
A15		X			X			X			
A16		X			X				X		

Clave de preguntas:

9. ¿Con que frecuencia el docente de matemática desarrolla la clase haciendo uso de las aulas digitales móviles?
12. Como lo organiza el docente en el aula al desarrollar la clase con las aulas digitales móviles
13. Como se siente al terminar la clase de matemática con el tema de razones y proporciones.

Consolidado 2

Porcentaje	Pregunta										
	9				12			13			
	Diario	semanal	Quincenal	Mensual	Individual	Pareja	En grupo	Alegre	Aburrido	Satisfecho	otros
		62.5%	12.5%	25%	81%	19%	0%	43.7%	6%	50%	
TOTAL	100%				100%			100%			

Anexo 8. Unidad de Razones y Proporciones. (Jarquín, 2009)

A continuación se presenta el programa de estudio de la unidad número cinco: Proporciones, que debe ser impartida a los estudiantes de séptimo grado de secundaria regular.

Nombre de la unidad: Proporciones

Número de la unidad: IV

Tiempo sugerido: 16 horas / clases

Competencias de Grado

1. Aplica la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa, el cálculo porcentual y el interés simple en la resolución de problemas de su entorno.

Competencias de Ejes Transversales

1. Asume y promueve normas sociales de convivencia, basadas en el respeto, la ética, los valores y la cultura.

				lenguaje matemático en el desempeño eficaz de sus tareas.
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>200 gr de chocolate de hacer 200 gr de mantequilla 200 gr de almendras trituradas 200 gr de azúcar en polvo 80 gr de harina 5 huevos ¿Qué cantidad de ingredientes corresponderían a un pastel de 6 personas?</p> <p>Busca recetas en productos consumibles que contengan la forma de preparación y plantee problemas en el que utilice proporciones.</p>	Verificar si las y los estudiantes aplican correctamente el cálculo porcentual.

3	Diferencia las razones de las proporciones, magnitudes directa e inversamente proporcionales, a través del análisis de situaciones prácticas.	Magnitudes directa e inversamente proporcionales.	Resuelva problemas relacionados a magnitudes directa e inversamente proporcionales.	Valora la importancia de las magnitudes directa e inversamente proporcionales al aplicarlas en la solución de problemas que requieren regla de tres.
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
4	Analiza y compara gráficos de variación proporcional directa e inversa.		Recuerda que: "Si dos magnitudes son tales que a doble, triple... cantidad de la primera corresponde doble, triple... de la segunda, entonces se dice que esas magnitudes son directamente	

			<p>proporcionales.”</p> <p>En las siguientes situaciones ¿Cuáles de los siguientes pares de magnitudes son directamente proporcionales? Justifica la respuesta.</p>	
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>En las siguientes situaciones ¿Cuáles de los siguientes pares de magnitudes son directamente proporcionales? Justifica la respuesta.</p> <p>La velocidad de un automóvil y el tiempo que tarda en realizar un mismo recorrido.</p> <p>La distancia recorrida por un automóvil y el tiempo</p>	

			<p>empleado, manteniendo la misma velocidad.</p> <p>La longitud del lado de un cuadrado y la superficie del mismo.</p> <p>La edad de un niño y su estatura.</p>	
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando, al multiplicar o dividir una de ellas por un número cualquiera, la otra queda dividida o multiplicada por el mismo número.</p> <p>Recuerda que :Se establece una relación de</p>	

			<p>proporcionalidad inversa entre dos magnitudes cuando:</p> <p>A más corresponde menos. A menos corresponde más.</p> <p>Son magnitudes inversamente proporcionales, la velocidad y el tiempo:</p>	
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>A más velocidad corresponde menos tiempo.</p> <p>A menos velocidad corresponde más tiempo.</p> <p>Ejemplo: Un vehículo tarda en realizar un trayecto 6 horas si su velocidad es de 60 km/h, pero si doblamos la</p>	

			<p>velocidad el tiempo disminuirá a la mitad. Es decir, si la velocidad es de 120 km/h el tiempo del trayecto será de 3 horas.</p>	
5	<p>Plantea y resuelve problemas de su realidad que impliquen el uso de la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa.</p>	<p>Regla de tres simple directa e inversa. Reparto proporcional directo e inverso.</p>	<p>Induce el concepto de reparto proporcional y que este forma una regla de tres compuesta</p>	<p>Constatar la aplicación correcta de la regla de tres que se requiere en la solución de problemas de su realidad.</p>
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
		<p>Regla de tres compuesta directa e inversa.</p>	<p>Resuelva problemas de su entorno que involucren la aplicación de regla de tres simple directa e inversa.</p>	<p>Observar y estimular la práctica de normas de convivencia pacífica, solidaridad, respeto, equidad y</p>

			<p>Resuelva en equipos de trabajo problemas de su entorno que involucren la aplicación de regla de tres compuesta directa e inversa.</p> <p>Plantea y resuelva en trabajo grupal, problemas de descuentos, IVA, multas, depreciación de vehículos, interés de ahorro o préstamo que involucren el cálculo porcentual.</p>	<p>autonomía al realizar los trabajos en equipo.</p>
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>Ejemplo: A un producto que cuesta 180 córdobas se le cobra el 15% de Impuesto sobre la Venta. ¿Cuánto</p>	

			<p>paga de impuesto sobre la Venta? Use proporciones para encontrar el por ciento de un número.</p> <p>Ejemplo: Se busca un número X que sea a 180 como 15 es a 100: $X / 180 = 15 / 100$.</p> <p>Aplicando la propiedad de las proporciones se encuentra $X = 15 / 100 \times 180 = 27$</p> <p>Use proporciones para encontrar un número cuando se conoce un tanto por ciento. Si se fue el 20% de los estudiantes</p>	
--	--	--	---	--

N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>de escuela entonces el 80% se quedó. Así que $80/100 = 240 \text{ estudiantes} / X$.</p> <p>Aplicando la propiedad de las proporciones se encuentra:</p> <p>$X = 240 \text{ estudiantes} \times 100 / 80$ $X = 300 \text{ estudiantes}$</p>	
6	Formula y resuelve problemas utilizando repartos proporcionales directo e inverso, el interés simple y sus elementos.	Porcentaje, tanto por ciento. Interés simple. Elementos.	De acuerdo con la Dirección de Seguridad de Tránsito de la Policía Nacional, entre el período 1 de enero al 11 de noviembre de 2 007, se reportaron 419 muertos por accidentes de tránsito, 32 más que en igual período de 2006, ¿Qué porcentaje de muertos por accidentes de	Valorar si las y los estudiantes formulan y resuelve problemas empleando proporcionalidad, porcentajes, tanto por ciento e interés simple.

			tránsito representa esto?	
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>Busca información de diversos problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Ejemplo: Número de mujeres adolescentes embarazadas, cantidad de niños y niñas fuera del sistema educativo, cantidad de niños y niñas que permanecen en el sistema, cantidad de personas con VIH o con sida, cantidad de niñas o niños que trabajan, cantidad de niños y niñas en situación de explotación sexual, otros y formula y resuelve problemas</p>	<p>Al final de la unidad valorar en los y las estudiantes:</p> <p>Constancia, desempeño y participación en el trabajo individual y grupal, responsabilidad y perseverancia en la realización de tareas asignadas.</p>

			<p>relacionados con el tanto por ciento.</p> <p>Situación de explotación sexual, otros y formula y resuelve problemas relacionados con el tanto por ciento.</p>	
N°	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de Aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>Utiliza la hoja de cálculo para realizar operaciones en el cálculo de porcentaje en los problemas propuesto.</p> <p>Plantea situaciones en donde se reconoce a los elementos del interés simple.</p> <p>Aplica interés simple en la resolución de problemas</p>	

			donde calcula capital, tiempo e interés con datos relacionados a su realidad	
--	--	--	--	--

Fuente: Programa de séptimo grado MINED