

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE
URACCAN LAS MINAS



Monografía

Estrategias metodológicas aplicadas en el
proceso enseñanza - aprendizaje de las Razones
y Proporciones en séptimo grado A Colegio La
Independencia Rancho Grande - Matagalpa,
Semestre 2010.

Para optar al título de: Licenciado en Ciencias de la
Educación con Mención en Matemática.

AUTORES:

Walter Ariel Matamoros Blancher,
Juan José González García.

Tutor: Lic. Sabino Ariel Oliver Molina

Wacatala, Noviembre 2010.

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN LAS MINAS

Monografía

Estrategias metodológicas aplicadas en el proceso enseñanza – aprendizaje de las Razones y Proporciones en séptimo grado A Colegio La Independencia Rancho Grande – Matagalpa, I Semestre 2013.

Para optar al título de: Licenciado en Ciencias de la Educación
con Mención en Matemática.

Autores:

Walter Ariel Matamoros Blancher.
Juan José González García.

Tutor: Lic. Sabino Ariel Olivar Molina

Waslala, Agosto 2013.

ÍNDICE GENERAL

Contenido.....	Páginas
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
III. MARCO TEÒRICO.....	5
2.1.1. Generalidades	
Una perspectiva histórica sobre la enseñanza del	
concepto de las Razones y	
Proporciones.....	5
2.1.2. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje.....	10
2.1.3. Proceso de enseñanza y aprendizaje.....	12
2.1.4. Distintas estrategias que se utilizan para la	
enseñanza del concepto de las Razones y	
Proporciones.....	16
2.2.1. Currículo de Educación Secundaria desde la	
perspectiva del concepto de razones y	
proporciones.....	21
2.2.2. Aprendizaje por descubrimiento: Bruner.....	23
IV. METODOLOGÌA.....	30
4.1. Ubicación.....	30

4.2.	Tipo de estudio.....	30
4.3.	La población.....	30
4.4.	Lugar seleccionado.....	30
4.5.	Grupo seleccionado.....	30
4.6.	Unidad de Análisis.....	31
4.7.	Observación.....	31
4.8.	Descriptores.....	31
4.9.	Criterios de selección.....	31
4.10.	Fuentes de obtención de la información.....	31
4.11.	Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información.....	32
4.12.	Trabajo de Campo.....	32
4.13.	Procesamiento de la información.....	33
4.14.	Análisis de la información.....	33
4.15.	Matriz de Descriptores.....	34
V.	RESULTAODOS Y DISCUSION.....	36
VI.	COCLUSIONES.....	43
VII.	RECOMENDACIONES.....	45
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	47
IX.	ANEXOS.....	49

Dedico esta Monografía a Dios por darme la sabiduría, inteligencia, salud y el deseo de superación personal, con capacidad intelectual y capaz de poder realizar actividades que nuestra sociedad demande.

A mi padre Armando Matamoros Palacios y a mi madre Aleyda del Carmen Blancher González porque siempre tuvieron el deseo de verme alcanzar una meta que sin el apoyo de ellos no hubiera sido posible obtenerla. Por los consejos de superación personal, de valores familiares y sociales que me ayudaron a hacer más efectivo en mi trabajo monográfico.

A cada uno de las maestras y los maestros que han hecho posible mis conocimientos en las diferentes áreas del saber a través de sus enseñanzas. Por ayudarme a comprender cada minuto de mi vida el cual me ayudará a encontrar mejores oportunidades en mí que hacer profesional.

Walter Ariel Matamoros Blancher

Dedico esta Monografía a Nuestro señor Jesucristo, Dios todo poderoso y nuestra madre santísima, por darme sabiduría, la vida, salud y por dirigirme a alcanzar nuevos metas para seguir adelante.

A mi madre: María de los Santos González Espinoza por haberme dado animo alegría amor en todos mis estudios

A mi padre: Juan García por apoyarme solidariamente en momentos difíciles y adarme ánimos para culminar mi carrera.

A mis hijos Jerlin Mayel González Suazo y Jelka Maydeliz González Suazo por ser la gran familia única en mi vida.

A María Zeneyda Suazo Leyva por ser la única persona que me ha apoyado en mi estudio y ayudarme a salir a delante todos estos años de mi carrera universitaria en los momentos de angustia y enfermedad, mis metas es continuar con nuevas oportunidades en mi vida profesional

A los maestros y las maestras que me enseñaron nuevos aprendizajes para compartirlo en la sociedad que me rodea.

Juan José González García.

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por permitirnos concluir con nuestro trabajo monográfico y poder hacer realidad una meta que nos propusimos y que hoy la hemos logrado con buenos resultados, haber gozado de la salud cuando la necesitamos, la sabiduría cuando te la pedimos.

A Nuestros Padres

Por el apoyo incondicional que nos brindaron en cada actividad de nuestro aprendizaje, tanto económicamente como emocionalmente con sus consejos para hoy poder culminar una tarea tan importante y lograr a alcanzar una meta con mucho éxito.

A Nuestros Maestros

Por la gran labor incondicional que tuvieron en cada día, de lo que hoy nos ha formado como personas con valores positivos sociales, culturales y humanistas hacia la sociedad y que practicaremos siempre para construir un mejor futuro profesional.

Walter Ariel Matamoros Blancher

y

Juan José González García.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el colegio La Independencia, ubicada en el Municipio de Rancho Grande, la misma se llevó a efecto con el propósito de describir las metodologías implementadas por el docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Matemática especialmente en el contenido de Razones y proporcione en el séptimo grado del nivel de secundaria regular.

Esta es una investigación cualitativa en la cual el procedimiento metodológico que se utilizó son palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes para comprender la vida social, pues se trata de entender el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno.

Para la recolección de información se utilizaron las siguientes técnicas: la entrevista, la observación y la aplicación de test a las y los estudiantes y a la vez la revisión documental. Las fuentes primarias de información fueron: Los estudiantes y docente que imparte la asignatura de Matemática.

Los principales resultados obtenidos en este estudio fueron los siguientes:

Las y los estudiantes presentan dificultades en el análisis práctico de resolución de problemas, aplicados a las Razones y Proporciones

En lo que concierne a los materiales didácticos, se encontró que existe suficiente documentación bibliográfica para que las y los estudiantes puedan realizar sus tareas teóricas y prácticas de Razones y Proporciones, según establecen las normativas del Ministerio de Educación en Nicaragua.

Según las prácticas sugeridas en el programa de Matemática de séptimo Grado son viables de realizar, dado que, no requieren de material muy elaborado, para ello es fundamental la innovación, la creatividad y sobre todo la disposición de la docente.

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia a las estrategias y métodos usados para la enseñanza – aprendizaje de las y los docentes en las y los estudiantes de séptimo grado de educación Secundaria Regular del Colegio la Independencia en el año 2013. De ello se deduce la importancia de la aplicación de metodologías apropiadas, ya que permite conocer la implementación de estas prácticas y por ende el proceso de enseñanza de las mismas, a fin de encontrar resultados positivos que les permitan a las y los discentes el análisis de las transformaciones en las actividades desarrolladas en clase.

Las definiciones matemáticas normalmente son presentadas por los docentes al inicio del tratamiento de un determinado tema matemático. La mayor parte de los conceptos matemáticos puede ser aprendidos, además del esfuerzo que los docentes hagan en cuanto a las estrategias didácticas, la importancia y el significado de los contenidos matemáticos y el interés que muestren las y los estudiantes hacia la asignatura, consolidando mediante la repetición y ejercitación de los procedimientos y reglas trabajadas durante las respectivas clases de matemáticas. El aprendizaje de las matemáticas requiere paciencia, ejercitación y repetición permanente **(Venezuela, 2003, pág. 12)**

La Matemática es la única asignatura que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos. Representa un pilar básico de la enseñanza en todos ellos. La causa fundamental de esa universal presencia hay que buscarla en que las matemáticas

constituyen un idioma «poderoso, conciso y sin ambigüedades» (según la formulación del Informe Cockroft, 1985). Ese idioma se pretende que sea aprendido por nuestros alumnos, hasta conseguir que lo "hablen". En general por medio de la contemplación de cómo los hacen otros (sus profesores), y por su aplicación a situaciones muy sencillas y ajenas a sus vivencias

En el caso del idioma matemático, una de las técnicas fundamentales de comunicación son los métodos de Resolución de Problemas con Razones y Proporciones que ayudará a comprender el quehacer diario de las personas dentro del ámbito escolar, profesional y social.

En relación a esto, la matemática tendría un carácter preferentemente instrumental, la experiencia revela que generalmente se hace énfasis en la exposición de contenidos teóricos y su aplicación acotada a una ejercitación repetitiva. En general no se logra dar sentido al conocimiento matemático en el campo de interés de las y los estudiantes, de manera que permita afrontar en su presente y futuro, nuevos desafíos cognitivos. La metodología de enseñanza actual, hace énfasis en aprender determinados algoritmos o teoremas al aplicarlos ocasionalmente de manera mecánica, antes de desarrollar estrategias que potencien las capacidades para afrontar nuevas situaciones problemáticas.

Todos los cambios de carácter general afectan también a otras disciplinas, sin embargo, la matemática es una materia que forma parte de planes de estudio de numerosas carreras. El área de las matemáticas, para lograr ese aprendizaje eficiente debería priorizar la formación de conceptos y capacidad de aplicación del

conocimiento, antes que el insumo de tiempo en cálculo rutinario y operatoria estériles en si misma

«Quien quiere hacer algo encuentra un medio; quien no quiere hacer nada encuentra una excusa». (**Proverbio chino**)

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

2.1.1. Analizar las estrategias metodológicas aplicadas en el proceso enseñanza – aprendizaje de las Razones y Proporciones en séptimo grado A Colegio La Independencia Rancho Grande – Matagalpa, I Semestre 2013.

2.2. Objetivos Específicos:

2.2.1- Describir el proceso de enseñanza de las Razones y Proporciones.

2.2.2- Verificar las destrezas adquiridas por los estudiantes en la resolución de problemas con Razones y Proporciones.

III. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Generalidades

Una perspectiva histórica sobre la enseñanza del concepto de las Razones y Proporciones.

La razón en cuanto concepto e incluso en cuanto objeto mental requiere un nivel de desarrollo considerablemente alto. Pese a ello, la sensibilidad y la vista para las razones se presentan en el desarrollo notablemente pronto. Según Piaget, los conceptos topológicos deben preceder a los euclídeos. Anticipamos que esto es válido como mucho para relaciones espaciales tales como inclusión, exclusión y solapamiento, pero éstas son relaciones que ningún matemático considerará topológicas, como lo hacen los psicólogos. **(Hans Freudenthal (1983). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures, 2001, pág. 16)**

Mucho más frecuentemente los contextos de la razón no son visuales, pero son accesibles a la visualización. Una temprana familiaridad con las aplicaciones que conservan la razón es un soporte para visualizar los contextos de la razón que no son visuales a priori. Sin embargo, esto requiere que la razón visualizada se suelte en cierta forma del contexto de las semejanzas globales. Para construir un puente de razones no visuales a razones visuales, la visualización estricta por semejanza ha de ser debilitada.

Mientras que uno puede recorrer un buen trecho con aplicaciones que conservan la razón sin verbalizar todo lo que puede ser visto, experimentado o construido como

razón, otros contextos requieren una verbalización más temprana (aunque no de la razón) de ideas tales como relativamente (o comparativamente).

Este chocolate es más dulce porque contiene relativamente más azúcar.

Para los profesores en formación a los que se ha observado, “razón” es o bien una relación imprecisa que no ha sido hecha consciente, o un fenómeno completamente algoritmizado o automatizado en el caso más favorable, expresado mediante matrices de proporción. Los objetos mentales “relativamente” y “razón” han sido bloqueados por asociaciones numéricas. Los que estudian para profesor tienen grandes dificultades para crear modelos mediante los cuales puedan abrir a sus alumnos la entrada a los objetos mentales: ni siquiera captan la pertinencia de tales modelos. Obviamente esto es una consecuencia de sus propios procesos de aprendizaje de la razón que han sido dirigidos directamente hacia los algoritmos.

Proporción, en aritmética y geometría, relación especial entre un grupo de números o cantidades. Según la definición aritmética, proporción es la igualdad de dos razones. La razón es la relación entre dos números, definida como el cociente de un número por el otro. Así, la razón de 12 a 3, expresada como $12/3$ o como 4, indica que 12 contiene a 3 cuatro veces. La razón de 8 a 2 es también 4, y por tanto, según la definición de proporción, los cuatro números 12, 3 y 8, 2 están en proporción. Esta proporción se expresa como $12:3::8:2$, que se lee “12 es a 3 como 8 es a 2”. En una proporción válida, el producto

del primer término por el último (conocidos como los extremos) es igual al producto del segundo por el tercero (conocidos como los medios); la regla de tres aritmética está basada directamente en esta propiedad. El objeto de esta regla es encontrar un cuarto número que es proporcional a tres números dados; este número se halla multiplicando el segundo número por el tercero y dividiendo el producto por el primero. La proporción continua es la propiedad de cada tres términos consecutivos o equidistantes de una progresión geométrica; por ejemplo, en la secuencia **(Corporation, Encarta 2009)**

En el mundo que nos rodea existe una disposición armoniosa en su estructura, cosas que a simple vista y con un consenso común nos parecen bellas, esto es debido a que la naturaleza en general es ordenada, en ciertos aspectos a causa de proporciones que la rigen. Por ejemplo el muy conocido esquema del cuerpo humano de Leonardo Da Vinci está basado en una proporción. En el presente capítulo aprenderemos los conceptos básicos de las razones y las proporciones, de forma que también puedas aprender, de paso, a deleitarte con la belleza gracias a la armonía implícita en la naturaleza. **(Parra & Parra, 2011, pág. 18).**

(Parra y Parra 2011). Grecia –siglo V a. De C.- los griegos se declaraban admiradores de la belleza por ello buscaban afanosamente la perfección. En el campo de la escultura se preocuparon de encontrar el cuerpo humano perfecto y para ello grandes artistas como Policeto, Praxíteles y Leócrates abordó el problema de las proporciones ideales en la figura humana. Policeto

estableció que “para obtener la perfecta proporción de unas partes del cuerpo respecto a otras, la figura deberá medir 7 cabezas y media de altura”. Praxíteles estableció un canon de 8 cabezas y Leócrates, otro de 8 cabezas y media. La discusión volvió a animarse dos mil años más tarde, durante el Renacimiento. Miguel Ángel coincidía con Policleto, Leonardo de Vinci era partidario de Praxíteles; Boticelli se inclinaba por el canon de nueve cabezas y el Greco, por el de once, lo cual es, evidentemente, una exageración. Hoy en día son universalmente aceptados los tres canones clásicos griegos, aunque cada uno dentro de su propio campo de aplicación. Geométricamente la figura ideal corresponde al canon de ocho cabezas de alto por dos cabezas de ancho. Así un rectángulo cuya proporción sea como 8:2 siempre nos indicará las dimensiones humanas ideales de alto y de ancho. Este dato se utiliza actualmente para dibujar murales.

Los griegos fueron admiradores de la belleza especialmente se distrajeron en la figura humana como la parte de la perfección, propusieron la proporcionalidad para formar las medidas exactas en las esculturas como la que perfeccionó Leonardo de Vinci. Hoy en día se toman en actividades propias del ser humano que hacen posible encontrar resultados a través del análisis de los problemas planteados en diferentes áreas del saber.

En consecuencia, se considera interesante plantear a los estudiantes una amplia y variada gama de situaciones sencillas y aplicadas a razones y proporciones, con el fin de que los estudiantes tengan la oportunidad de hacer

manar las diferentes estrategias que han construido, y hacerlas explícitas, tanto para el profesor como para él mismo estudiante.

Son escasos los estudios relacionados al proceso del desarrollo del proceso de construcción del concepto de razón y proporción en niños de educación secundaria o un estudio sobre las concepciones del concepto de razón y proporción por niños de educación primaria; sin embargo, se ha encontrado trabajos relacionados al tema de estudio. Uno de los estudios más importante es el trabajo realizado por Freudenthal (1983), la proporcionalidad es ante todo una comparación de razones y opina que debe manejarse como tal, como una función entre dos parejas de números, y no reducirla al resultado de la división (constante de proporcionalidad). Pero la proporcionalidad no es importante sólo porque en sí misma sea una herramienta poderosa para resolver muchos problemas, de muchos tipos, de muchas ciencias y de situaciones cotidianas; la proporcionalidad conlleva un tipo de razonamiento muy particular; el razonamiento proporcional, que es la culminación de la aritmética y un fundamento del álgebra.

La enseñanza y el aprendizaje de la proporcionalidad han sido objeto de una gran cantidad de estudios e investigaciones, desde los cuales se constata que, a pesar de la existencia de una gran variedad de experiencias, aún no se logra que la mayoría de los alumnos aprendan a solucionar problemas que involucren el razonamiento proporcional, tampoco se evita el uso indiscriminado de las herramientas de la proporcionalidad,

al aplicarlas a problemas que no son de proporcionalidad directa.

Bonilla (2000), menciona que en un estudio con profesores se encontró que, para ellos, el tema de razón y proporción era importante de ser trabajado en la escuela primaria, sin embargo, también encontró que los maestros tenían dificultades para determinar cuándo dos conjuntos de cantidades son proporcionales.

Es decir, la proporcionalidad es un tema que no debe darse por comprendido en toda su extensión por los Expertos Profesionales de la Pedagogía y por tanto debe ser abordado en los procesos de formación inicial de profesores, de tal manera que favorezca en ellos el adquirir, recrear y generar conocimientos sobre la proporción como objeto matemático a enseñar, a la vez que aprender a promover su aprendizaje en sus alumnos.

Otro estudios relacionado en la razones y proporciones está en el conjunto de los números racionales, donde Piere y Kieren (1994), con respecto al proceso de comprensión del concepto de adición y diferencia de fracciones, a través de ocho niveles de comprensión: Conocimiento primitivo, haciendo imagen, teniendo imagen, identificando propiedad, formalización, estructuración e invención.

2.1.2. DESARROLLO COGNITIVO Y PROGRESIÓN EN EL APRENDIZAJE.

El razonamiento proporcional se considera como uno de los componentes importante del pensamiento formal

adquirido en la adolescencia. Las nociones de comparación y covariación están en la base subyacente al razonamiento proporcional, siendo a su vez los soportes conceptuales de la razón y la proporción. El desarrollo deficiente de estas estructuras conceptuales en los primeros niveles de la adolescencia obstaculiza la comprensión y el pensamiento cuantitativo en una variedad de disciplina que van desde el álgebra, la geometría y algunos aspectos de la biología, la física y la química. **(Godines, 2002, pág. 12)**

(Godines 2002), Afirma que diversas investigaciones han mostrado, sin embargo, que la adquisición de las destrezas de razonamiento proporcional es insatisfactoria en la población en general. Estas destrezas se desarrollan más lentamente de lo que se había supuesto; incluso hay evidencias de que una gran parte de las personas nunca las adquieren en absoluto. Estas cuestiones no se enseñan bien en las escuelas, que con frecuencia sólo estimulan la manipulación de símbolos y fórmulas carentes de significado.

De igual manera Godines expresa en su escrito que el esquema de proporción es considerado por Piaget como un componente básico del razonamiento formal, que será necesario, entre otros, para adquirir conceptos como el de probabilidad y correlación. Sin embargo, esto no quiere decir que los niños no tengan una percepción progresiva de las proporciones. El desarrollo de esta idea, también sigue las etapas típicas de la teoría de Piaget, quien estudió cómo los niños la usan cuando tienen que estimar la probabilidad de un suceso.

2.1.3. Proceso de enseñanza y aprendizaje.

Si concebimos el aprendizaje como un proceso, con sus progresos y dificultades e incluso retrocesos, resultaría lógico concebir la enseñanza como un proceso de ayuda a las y los estudiantes. La evaluación de la enseñanza, por tanto, no puede ni debe concebirse al margen de la evaluación del aprendizaje. Ignorar este principio equivale, por una parte, a condenar la evaluación de la enseñanza a una práctica más o menos formal y por otra, a limitar el interés de la evaluación de los aprendizajes a su potencial utilidad para tomar decisiones de promoción, acreditación o titulación. Cuando evaluamos los aprendizajes que han realizado los educandos, estamos también evaluando, se quiera o no, la enseñanza que hemos llevado a cabo. La evaluación nunca lo es, en sentido riguroso, de la enseñanza o del aprendizaje, sino más bien de los procesos de enseñanza y aprendizaje. **(González, pág. 18)**

A nivel curricular hay temas que se introducen desde la educación básica o primaria y el éxito obtenido en el aprendizaje permite al estudiante avanzar en la comprensión de conceptos con lo que trabajara en los siguientes niveles educativo. Este es el caso del tópico de razones y 'proporciones, cuya enseñanza - aprendizaje se inicia en la primaria y constituyen en el conocimiento para la adquisición de conocimiento fundamental. **(Lupiáñez, 2009, pág. 24)**

Lupiáñez (2009) cita a Piaget (1978) concentro en el trabajo el pensamiento del sujeto, a través de sus expresiones y de los ámbitos de los cuales las operaciones intelectuales se explican. Para determinar

cuándo y cómo se constituyen esas operaciones intelectuales recurrió a una combinación de dos métodos: la resolución de problemas y la resolución de conceptos. Hizo unos seguimientos de las etapas del desarrollo intelectual, hasta llegar a las operaciones formales, lo que condujo a entender los fundamentos que le encontró en el tratamiento específico en los problemas de razón y proporción.

Piaget sostiene que entre los 11 y 12 años se ve en el sujeto la presencia de la noción de las proporciones en diferentes ámbitos tales como: la proporción espacial (figuras semejantes), la relaciones entre peso y longitud en la balanza, o en el cálculo de las probabilidades. En el caso de la balanza de barra, el sujeto puede comprender mediante la manipulación del dispositivo, que es posible conservar el equilibrio disminuyendo un peso, pero alejando y aumentado al otro, a un qué aproximándolo al centro. La comprensión de estas proporcionalidades (tanto directas como inversa), se da en primer lugar por vías cualitativas “es lo mismo aumentar el peso que la distancia” luego en forma en métrica simple: “disminuir el peso aumentando la longitud equivale aumentar el peso y disminuir la longitud.

Lupiáñez (2009) hace referencia a Hart (1988), Tras analizar los métodos estudiados por los estudiantes de secundaria al resolver problemas de razones y proporciones, encontró que en la mayoría de los estudiantes consideró difícil resolver este tipo de problemas y un gran número de estudiantes usaron un métodos aditivos sin la implantación de la multiplicación y

aludiendo el uso de fracciones. Hart comenta que a menudo los problemas de razones y proporciones requieren el reconocimiento escalar fraccionario, seguido de una multiplicación por el factor, en lo que considera que la comprensión de las fracciones y las proporciones están vinculadas.

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en la escuela básica en sus tres ciclos y en la educación secundaria, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea amplia, compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática **(Pedagogía, 2003, pág. 24) .**

Para la Pedagogía 2003 según la revista en mención las profesoras y profesores de matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran con frecuencia frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las personas que están dedicadas a la investigación en el campo de la didáctica de la matemática y, sobre todo, al desarrollo de unidades de aprendizaje para el tratamiento de la variedad de temas dentro y fuera de la matemática.

Si bien es cierto que la mayoría de los trabajos escritos sobre la educación matemática se refieren a la enseñanza, quedando poco espacio para la reflexión sobre el aprendizaje, también es cierto que escasamente se han puesto en práctica muchas de las ideas didácticas

desarrolladas y validadas en los últimos años. Podríamos citar, por ejemplo, la resolución de problemas (Schoenfeld, 1985; Guzmán, 1993; Sánchez y Fernández, 2003), la enseñanza por proyectos (Mora, 2003a); Da Ponte, Brunheira, Abrantes y Bastos, 1998), la enseñanza basada en las estaciones (Mora, 2003b), los juegos en la educación matemática (Fernández y Rodríguez, 1997), la experimentación en matemática, la demostración (Serres, 2002; Mora 2003c), las aplicaciones y su proceso de modelación (Blum, 1985; Mora, 2002), entre otros.

Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y, obviamente, de aprendizaje son muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

La Pedagogía 2003 explica así: Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser categorizados en grandes grupos, lo cual será uno de los objetivos del presente trabajo.

2.1.4. Distintas estrategias que se utilizan para la enseñanza del concepto de las Razones y Proporciones.

En el 2008, Jara define razones, como un objeto matemático que utilizamos para comparar dos cantidades cualesquiera para poder establecer una característica que las relacione, en particular ambas cantidades las podemos comparar principalmente de dos formas; a través de su diferencia (razón aritmética), y a través de su cociente (razón geométrica):Fuente especificada no válida.. Así mismo, define que la razón aritmética es una forma de comparar dos cantidades en las cuales consideramos cuanto excede una de la otra, es decir, encontrando su diferencia.

Conviene subrayar, que este tipo de razón la podemos escribir de dos modos; separando ambas cantidades a comparar con un signo menos (-), o con un punto (.). De esta forma la razón aritmética entre un par de números a y b, es: $a - b$ ó $a.b$, y se lee “a” es a “b”. El primer término de una razón aritmética se denomina antecedente, mientras que el segundo consecuente.

Por otra parte, cuando se habla de razón en realidad se quiere hacer referencia a una razón geométrica. La razón geométrica entre dos cantidades a y b es la comparación por cociente entre ambas, es decir, la división entre ellas. Este tipo de razón la podemos representar de dos formas; a través de un signo de división ($\div$ o $:$), o expresada en forma fraccionaria. en ambas formas se lee “a” es a “b”. Al igual que la razón aritmética el primer término se denomina antecedente y el segundo consecuente. El tratamiento de las razones geométricas es similar al de las fracciones, es decir, se suman, restan, multiplican, dividen, simplifican y amplifican de la misma forma.

Así mismo, Jara (2008) afirma que una proporción es una igualdad entre dos razones equivalentes. Dicho de otra manera, es la igualación de dos razones aritméticas equivalentes. A la diferencia entre las razones involucradas, se la llama constante de proporcionalidad aritmética. Este tipo de proporción no es particularmente importante, es por esto que no le dedicaremos más páginas de estudio. A su vez, una proporción geométrica (o simplemente proporción), es la igualación de dos razones geométricas equivalentes. En una proporción podemos distinguir sus partes por distintos nombres, están los extremos, que son el antecedente de la primera razón y el consecuente de la segunda, y los medios, que son el consecuente de la primera razón y el antecedente de la segunda.



Otra forma, además de la equivalencia entre razones, de comprobar si una proporción realmente lo es, es verificar que el producto entre los extremos sea igual al producto entre los medios es decir:

$$a : b = c : d \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Teniendo en cuenta que, hasta ahora solo hemos trabajado con este tipo de proporcionalidades, ya que dos magnitudes son directamente proporcionales si multiplicando o dividiendo una de ellas por un número la otra queda multiplicada o dividida por el mismo número,

que es precisamente el caso de las proporciones que hemos visto.

También decimos que dos cantidades a y b son directamente proporcionales si su cociente es constante, es decir:

$$\frac{a}{b} = k \text{ Con } k \text{ constante}$$

Se debe agregar que, dos cantidades tienen proporcionalidad inversa si al multiplicar una de ellas por un número la otra queda dividida por ese mismo número y viceversa. También decimos que dos magnitudes a y b son inversamente proporcionales si su producto es constante, es decir:

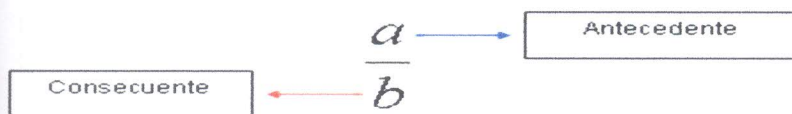
$$a * b = k, \text{ Con } k \text{ constante}$$

En vista de que, hasta ahora solo hemos visto casos con dos variables, sin embargo puede pasar que las variables en juego para una proporción sean más de dos, lo que provoca que la forma de analizar el problema sea un poco más complicada.

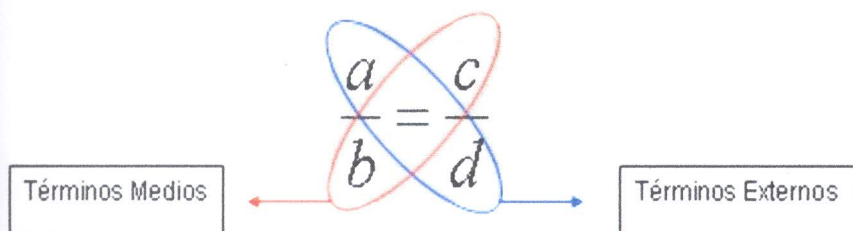
Los elementos de una razón y de una proporción son los que denotan las formas de realizar los planteamientos según se describen en el documento. **(Google, 2008)**

Por lo que me refiero a, los elementos de las Razones y las Proporciones para su propia descripción en el trabajo de desarrollo en el aula de clase en la relación entre el docente y el estudiante para lograr organizar sus conocimientos en los aprendizajes.

Elementos de Razones y Proporciones.



Elementos en una Proporción



Media, tercera y cuarta proporcional

- En una proporción, si a, b, c, d son distintos, se dice que la proporción es discontinua y que a, b, c y d son una cuarta proporcional geométrica (4a PG)
- En una proporción, si los términos medios son iguales y los externos son distintos, se dice que la proporción es continua y que los términos externos son tercera proporcional geométrica (3a PG)
- En una proporción continua, los términos que se repiten se llaman media proporcional geométrica (1/2 PG)

Para calcular el valor de la cuarta, tercera y media proporcional geométrica, utilizaremos el Teorema Fundamental de las Proporciones

Propiedades de las Proporciones

Teorema Fundamental de las Proporciones

"Dos razones forman una proporción si y sólo si el producto de sus términos extremos es igual al producto de sus términos medios".

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

con b y d distintos de cero

Propiedades de las Proporciones
Alternando los términos externos

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$$

Alternando los términos medios

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Invirtiendo las razones

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

Permutando la proporción

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{c}{d} = \frac{a}{b}$$

Componer respecto al antecedente

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$$

Componer respecto al consecuente

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

Descomponer respecto al antecedente

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$$

Descomponer respecto al consecuente

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

Componer y descomponer a la vez

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$$

2.2.1. Currículo de Educación Secundaria desde la perspectiva del concepto de razones y proporciones.

La competencia implica poder usar el conocimiento en la realización de acciones y productos (ya sean abstractos o concretos). En este sentido, se busca trascender de una educación memorística, basada principalmente en la reproducción mental de conceptos y sin mayor aplicación, a una educación que, además del dominio teórico, facilite el desarrollo de habilidades aplicativas, investigativas y prácticas, que le hagan del aprendizaje una experiencia vivencial y realmente útil para sus vidas y para el desarrollo del país. **(MINED, 2010, pág. 8)**

Otro aspecto nuevo es que al desarrollar estos saberes, los estudiantes aprenden nuevas formas de estudiar que les resultan de gran utilidad, para poder comprender e insertarse eficiente y eficazmente en diversas situaciones de sus vidas.

Otra definición que propondríamos: Competencia es la combinación integrada de un saber, un saber hacer y un saber ser con los demás; que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto dado.

También se considera, la competencia como “La capacidad del individuo para tomar la iniciativa y actuar en su medio, en lugar de adoptar una actitud pasiva y dejar que el ambiente lo controle y determine todos sus actos, la persona competente, tiene las habilidades necesarias para intervenir con éxito en su propio mundo y la conciencia necesaria para afrontar nuevas situaciones

A partir de estas definiciones de competencia se han elaborado otras, relacionadas con campos específicos de acción. Sin embargo, todas coinciden en tomar en cuenta no sólo el conocimiento de procedimientos para efectuar una actividad, sino también la información relacionada con ellos y, como resultado de estos dos aspectos, una actitud favorable.

Así mismo, el (MINED 2010) considera los elementos comunes extraídos de las definiciones, se puede acercar un concepto de competencia como la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto dado. Más aún, se habla de un saber actuar movilizandolos todos los recursos.

Conviene subrayar, diversas formas de entender el mundo, de analizarlo, de explicarlo, de argumentar, de darle sentido; permiten conocer procedimientos para anticiparse a los problemas para enfrentarlos y buscar su solución; incentivan el cultivo de las potencialidades y aptitudes humanas; facilitan la vivencia de procesos que permiten a cada uno ubicarse, comprometerse y crecer en

las relaciones con el ambiente, con los demás y consigo mismo/a; y desarrollan el criterio, el gusto por el conocimiento, la autonomía y la toma de decisiones responsables.

El abordaje de las matemáticas deben incluir elementos propios dentro de las estructuras conceptuales: datos culturales contextualizados, aplicaciones de los conceptos matemáticos, la cual se presenta no como un fenómeno intelectual aislado, sino como una forma específica de trabajo, desde un medio cultural más amplio, partiendo del conocimiento previo del estudiante, que le permita formular y resolver problemas, utilizando las herramientas de la informática y las tecnologías disponibles en su entorno, lo que permitirá de una forma sencilla y eficaz pasar de la concreción a la abstracción y generalización, hasta llegar a la reconstrucción de conocimientos matemáticos. En este contexto, el o la estudiante independientemente del nivel que curse debe desarrollar habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y valores, que le propicie un pensamiento crítico, creativo, imaginativo, espacial y lógico, para adaptarse en el medio, actuar con autonomía y seguir aprendiendo para mejorar su calidad de vida.

Aplica la regla de tres simple directa e inversa, regla de tres compuesta directa e inversa, en la resolución de problemas de su entorno. Identifica y compara relaciones entre magnitudes para formar razones equivalentes, partir de situaciones prácticas que registra en tabla de valores

2.2.2. Aprendizaje por descubrimiento: Bruner.

Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de

problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje (**Informática y teoría del aprendizaje, pág. 6**).

Según esto, y centrándonos en un contexto escolar, "si es posible impartir cualquier materia a cualquier estudiante de una forma honesta, habrá que concluir que todo curriculum debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros" (Esto ilustraría un concepto clave en la teoría de Bruner: el curriculum en espiral).

Por otra parte, refiriéndonos a los materiales para el aprendizaje, Bruner propondrá la estimulación cognitiva mediante materiales que entrenen en las operaciones lógicas básicas.

Las condiciones externas como aquellos eventos de la instrucción que permiten que se produzca un proceso de aprendizaje. Viene a ser la acción que ejerce el medio sobre el sujeto. Así, la finalidad del diseño instructivo es intentar que estas condiciones externas sean lo más favorables posibles a la situación de aprendizaje.

Se trata, pues, de organizar las condiciones externas para alcanzar un determinado resultado de aprendizaje, adecuando la instrucción a cada proceso de aprendizaje: ordenar los factores externos para mejorar la motivación del alumno, su atención, su adquisición, su retención, etc.

Según los resultados de aprendizaje que se pretendan alcanzar deberán organizarse las condiciones externas, dependiendo del tipo de aprendizaje a realizar, se

requerirán diferentes tipos de capacidades, habilidades intelectuales, información verbal, estrategias cognitivas, actitudes o destrezas motoras

Propiciar el desarrollo de saberes conceptuales, actitudinales y procedimentales, útiles para la vida cotidiana y el mundo laboral, que les permita insertarse con un desempeño eficiente en las transformaciones socioeconómicas y culturales de la Nación; desarrollando nuevas prácticas de vida, que aporten a la construcción de un modelo de desarrollo sostenible (MINED , 2009, pág. 2).

Utiliza el razonamiento científico, matemático y filosófico, en la construcción de conocimientos, a través de modelos y otros procesos que conduzcan a un desempeño exitoso.

Desarrollar actitudes y habilidades para seguir aprendiendo, motivados para hacerse preguntas, plantearse problemas, buscar información, con el propósito de actualizar y enfrentar nuevos retos de crecimiento personal, técnico y profesional.

La matemática es una ciencia de estudio de los números, símbolos, relaciones espaciales, cuantitativas y cualitativas, relaciones entre cantidades y magnitudes, y de los métodos por los cuales, de acuerdo con estas relaciones, las cantidades buscadas son deducibles a partir de otras cantidades conocidas o supuestas. Además de su aplicabilidad, constituye un lenguaje y marco indispensable para todas las ciencias, razón por la cual debe considerarse como un área prioritaria.

Una gran variedad de fenómenos sugieren que la proporcionalidad, la conservación de la razón, la linealidad son modelos universales; la fe en estos modelos se

refuerza por su uso frecuente. Al menos aproximadamente la relación lineal parece apropiada en muchos casos como una herramienta fenomenológica de descripción

La Matemática contribuye a desarrollar en las y los estudiantes, un pensamiento hipotético y deductivo. Es una de las áreas más eficientes y eficaces para aprender a pensar. Cada aprendizaje matemático es una cognición, y si reflexionamos sobre cómo se debería aprender matemática, se estaría llegando a aprendizajes mucho más complejos como las meta cogniciones. Entonces, la matemática sirve también para aprender a aprender y a desaprender, porque se aprende equivocándose, por ejemplo, más de lo que se aprende acertando. Se aprende lo que da resultado y se desaprende lo que nos lleva al error. **(Antología para docentes de educación secundaria., 2009, pág. 1)**

La Matemática contribuye a la formación plena e integral del ciudadano que aspira la sociedad nicaragüense. Es un medio para lograr que las y los estudiantes formen sus propias estructuras mentales, a través de la comprensión, aplicación y generalización de conceptos matemáticos y sus relaciones con conceptos de otras disciplinas.

La Matemática surge como resultado del intento del hombre por comprender y explicarse el universo y las cosas que en éste ocurren. Por lo que su enseñanza, no debe limitarse a la pura transmisión de un conocimiento fijo y acabado, sino que debe favorecer en las y los estudiantes esa misma curiosidad y actitud que la hicieron posible y la mantienen viva.

Para la enseñanza - aprendizaje de la matemática en primaria y secundaria hay que considerar cuatro tipos de

aprendizaje: el aprendizaje de conceptos y su lenguaje, el aprendizaje de algoritmos, la memorización y retención y la resolución de problemas.

Por las razones expuestas en el párrafo anterior, el gran propósito a lograr durante el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática es propiciar el desarrollo del pensamiento de las y los estudiantes; por ello se propone en esta área "El enfoque de la resolución de problemas", considerando los otros tres tipos de aprendizaje mencionados anteriormente, para lograr un aprendizaje integral y equilibrado.

La elaboración de conceptos básicos, su lenguaje y procedimientos o algoritmos matemáticos a partir del planteo y resolución de problemas vinculados con el contexto real en el que se desenvuelven las y los estudiantes, para que comprendan y expliquen el significado del tema tratado y el sentido de utilidad del mismo

Las y los estudiantes diariamente están inmersos en resolver problemas que se les presentan en su vida cotidiana los que tienen una estrecha relación con la Matemática, por lo que George Polya nos propone el modelo de encarar los problemas especialmente en el área de matemática, la que se denomina "la propuesta de Polya".

Un estudiante cuyos estudios incluyan cierto grado de matemática tiene la oportunidad de aplicarlo. Dicha oportunidad se pierde, si ve a la matemática como la materia de la que tiene que presentar un examen final y de la cual no volverá a ocuparse una vez pasado éste. La oportunidad puede perderse incluso si el estudiante tiene un talento natural por las matemáticas, ya que él, como

cualquier otro, debe descubrir sus capacidades y aficiones. Puede descubrir, que un problema de matemática puede ser tanto o más divertido que un crucigrama, o que un vigoroso trabajo intelectual puede ser un ejercicio tan agradable como un ágil juego de tenis. Habiendo gustado el placer de la matemática, ya no las olvidará fácilmente, presentándose entonces una buena oportunidad para que la matemática adquiriera un sentido para él/ella, ya sea como pasatiempo, herramienta de su profesión, su profesión misma, o la ambición de su vida"

Las y los estudiantes no debe aprender receptivamente sino por su propio esfuerzo, para ello, el docente de matemáticas debe hacer que el/la alumno/a se familiarice inicialmente con lo intuitivo, concreto (materiales educativos, objetos reales, el ambiente), posteriormente con lo gráfico representativo (etiquetas, esquemas, gráficos), para que lleguen finalmente a lo abstracto y a la generalización; es decir, lo conceptual y simbólico (leyes, principios teorías, conceptos, fórmulas). Este procedimiento debe orientar a la resolución de problemas, que es la actividad matemática más próxima al desarrollo del pensamiento lógico.

El problema que no se resuelve por rutina exige cierto grado de creación y originalidad por parte de las y los estudiantes, mientras que el problema de rutina no exige nada de eso. Es verificable que el problema resuelto sin rutina, tiene más posibilidades de contribuir al desarrollo intelectual del estudiante, mientras que los problemas rutinarios no tienen ninguna.

En consecuencia, lo que se puede obtener de tal problema es, apenas cierta habilidad para manejar reglas, o sea, un pedacito aislado e insignificante del conocimiento mecánico. Se sabe que los libros y las

clases de matemática están llenas de estas cosas, pero; si el profesor es inteligente, con una pregunta oportuna y bien formulada, podría verificar si el alumno está utilizando correctamente un término o un símbolo del vocabulario y la simbología matemática recién introducida, mientras realiza una práctica de esta naturaleza.

Las habilidades pueden ser aprendidas o no. La supervivencia de muchas especies está garantizada debido a que algunas habilidades son el resultado de un proceso de maduración. En el ser humano cierto número de habilidades motoras son fruto de dicho proceso, pero la capacidad de adaptación a los cambios del medio va siempre unida a la de desarrollar habilidades a través del aprendizaje. Las habilidades se suelen clasificar en perceptuales, perceptivo-motoras y mentales, y sus características esenciales son la eficacia y la flexibilidad. Una habilidad es eficaz cuando se ejecuta con exactitud, rapidez y economía; su flexibilidad permite dar una respuesta eficaz ante nuevas situaciones. **(Encarta, 2009, pág. S/N/P)**



BIBLIOTECARIO

REGISTRO

EJEMPLAR

BHO
01

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación:

La siguiente investigación se realizó en el séptimo grado A de educación secundaria regular del Colegio La Independencia ubicado en el área urbana del municipio Rancho Grande, Departamento de Matagalpa durante el primer semestre 2013.

4.2. Tipo de estudio.

El estudio es descriptivo con enfoque cualitativo, pues la finalidad del mismo, es explorar el quehacer práctico y aplicado del proceso enseñanza – aprendizaje en las Razones y Proporciones de las y los estudiantes del séptimo grado de educación secundaria sección “A”.

4.3. La población

La población se definió en función a la matrícula inicial de educación secundaria regular del colegio La Independencia, referido a las secciones A y B, pero aplicándose la investigación únicamente al séptimo grado sección “A”.

4.4. Lugar seleccionado:

El lugar seleccionado donde se llevó a cabo la investigación fue el colegio La Independencia Municipio de Rancho Grande.

4.5. Grupo seleccionado.

La investigación de prácticas de campo se llevó a cabo en el colegio La Independencia con estudiantes del séptimo

grado A regular.

4.6. Unidad de Análisis

La investigación se basa directamente con el grupo de estudiante del séptimo grado A del colegio La Independencia y docente de la asignatura de matemática.

4.7. Observación.

La observación se aplica para conocer las habilidades y destrezas en la enseñanza aprendizaje en los y las estudiantes y docentes de manera directa e indirecta.

Directa: Es la manera en que se observa en el aula de clase con los estudiantes y docentes.

Indirecta: Se hace de una manera que las y los estudiantes y docente no se entera de la actividad realizada.

4.8. Descriptores.

Proceso de enseñanza de las razones y proporciones
Destrezas adquiridas por los y las estudiantes

4.9. Criterios de selección

Inclusión: Estudiantes del séptimo grado A de educación secundaria regular y docente que atienden la asignatura de matemática.

Exclusión: Estudiantes de séptimo grado B de educaciones secundarias regular.

4.10. Fuentes de obtención de la información.

Las fuentes de información primaria fueron obtenidas de la docente y estudiantes.

Las fuentes de información secundarias fueron documentos utilizados en la investigación.

4.11. Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información.

Técnicas	Instrumentos	Objeto
Observación	Guía de observación	Docente de Matemática
Entrevista	Guía de entrevista	Programas.
Revisión documental	Test	Estudiantes.

4.12. Trabajo de Campo

Fase I: visitamos el colegio La Independencia para solicitar permiso al director para realizar el estudio monográfico con los estudiantes de secundaria regular de séptimo grado A.

Fase II: aplicamos instrumentos para recolectar la información que es válida en el trabajo monográfico.

Fase III: Procesamiento de la información para obtener datos que son utilizados en el desarrollo de la investigación.

Fase IV: Procesamos la información para redactar el documento final de la investigación.

4.13. Procesamiento de la información.

Para procesar la información se recurrió al análisis de los instrumento correspondiente aplicados en el proceso de investigación, es decir, se determinaron el objeto de análisis, de cada uno de los ítem, de forma manual, posteriormente se procedió a ordenarla de acuerdo a los objetivos a seguir sujetos del estudio. (El programa que utilizamos para para procesar los datos del análisis fue Excel 2010)

4.14. Análisis de la información.

El análisis de la información se realizó recurriendo al marco referencial determinado de acuerdo a sus descriptores y siguiendo el orden de los objetivos.

4.15. Matriz de Descriptores.

Descriptor	Definición	Preguntas	Fuentes	Técnicas
proceso de enseñanza de las Razones y Proporciones	Actividades que se realizan en el desarrollo de una clase determinada	¿Cómo inicia el proceso de enseñanza? ¿Qué actividades son propicias para un buen aprendizaje?	Estudiantes Docentes	Observación
		¿Qué motiva a las y los estudiante el proceso enseñanza - aprendizaje? ¿Cómo hago para obtener un aprendizaje significativo en loas y los estudiantes?		

Destrezas adquiridas por los y las estudiantes	Es la capacidad a desarrollar las habilidades en los aprendizajes	¿Cómo identifico mis habilidades? ¿Para qué me sirve mis habilidades en el aula de clase? ¿Qué debo hacer para mejorar mi razonamiento lógico ante un problema? ¿De qué manera puedo alcanzar mis metas propuestas en mi clase?	Docentes Estudiantes	Entrevista Test

V. Resultados y discusiones

Los resultados obtenidos de la aplicación de instrumentos a estudiantes del séptimo grado sección A y docente que imparte la asignatura de Matemática en el colegio La Independencia del municipio de Rancho Grande para conocer estrategias utilizadas por la docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de razones y proporciones de séptimo grado en el año 2013.

Haciendo referencia a estudiantes con procedencia de diferentes centros educativos, egresados de educación primaria. Los conocimientos son diversos según describe **(Lupiáñez 2009)**, que al nivel curricular hay temas que se introducen desde la educación básica o primaria y el éxito obtenido en el aprendizaje permite al estudiante avanzar en la comprensión de conceptos con lo que trabajará en los siguientes niveles educativo. Así que la procedencia de estudiantes egresados de educación primaria de centros educativos rurales, hace diferencia en los aprendizajes de acuerdo a su forma de relación social con estudiantes de centros educativos urbanos, con otros tipos de educación social y tecnológica. Este es el caso del tópico de razones y 'proporciones, cuya enseñanza - aprendizaje se inicia en la primaria y constituyen el conocimiento fundamental para el desarrollo de la educación secundaria. **Ver anexo gráfico 1**

En **(Pedagogía, 2003)**, explica así: Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el

proceso de aprendizaje y enseñanza. Es por esto que se hace mención en que el estudiante también aporte con su participación activa al proceso de los aprendizajes y sea él quien se inspire en alcanzar mayores y mejores conocimiento. Esto corresponde a que las madres y padres de familia deben de ayudar en el proceso de aprendizajes al niño y la niña y no utilizar la mayor parte del tiempo libre a actividades de la familia en el hogar y poco empeño en las tareas orientadas por las y los docentes. **Ver anexo gráfico 2**

Desde el punto de vista de la motivación, hay que tomar en cuenta que las distintas disciplinas se aprenden de acuerdo a forma de enseñar del docente. Es aquí que el **(MINED, 2010)** hace referencia en que se busca trascender de una educación memorística, basada principalmente en la reproducción mental de conceptos y sin mayor aplicación, a una educación que, además del dominio teórico, facilite el desarrollo de habilidades aplicativas, investigativas y prácticas, que le hagan del aprendizaje una experiencia vivencial y realmente útil para sus vidas y para el desarrollo del país. Donde el docente tenga que hacer de sus estrategias de enseñanza una clase motivadora que conduzca al estudiante a obtener aprendizajes significativos. **Ver anexo gráfico 3**

El nivel bajo de escolaridad que tiene los padres y madres de las y los niños en estudios, es parte del desequilibrio de diferentes aprendizajes. No siempre el conocimiento científico va a ser influyente en el aprendizaje de las y los educandos en el aula de clase, también hay que tomar en cuenta la procedencia de las diferentes familias y la forma de comunicación que se da en el hogar de padre a hijo y la escuela. **Ver anexo gráfico 4**

Se aplicó un test de aprovechamiento a las y los estudiantes de séptimo grado A de educación secundaria del colegio La Independencia con el fin de identificar el nivel enseñanza aprendizaje en el análisis y resolución de problemas aplicados a Razones y Proporciones

Dicha evaluación se aplicó a 28 estudiantes, obteniendo una aprobación del 18%, el cual permite comprobar que la mayor dificultad encontrada, es el análisis, planteamientos y los procedimientos matemáticos **Lupiáñez (2009)** hace referencia a Hart (1988), Tras analizar los métodos estudiados por los estudiantes de secundaria al resolver problemas de razones y proporciones, encontró que en la mayoría de los estudiantes consideró difícil resolver este tipo de problemas y un gran número de estudiantes usaron un métodos aditivos sin la implantación de la multiplicación y aludiendo el uso de fracciones. Los resultados obtenidos de la aplicación del test no invalidan las actividades activas participativas que dirige la docente en el aula de clase con las y los estudiantes, pero ayudan a demostrar que hay dificultades de aprendizaje en las y los educandos de acuerdo al nivel de aprendizaje que presentan los discentes. **Ver anexo gráfico 5**

A mayor experiencia de un docente, mejores resultados, siempre y cuando no se evada la manera de ver y entender la educación, las alternativas metodológicas y la disposición e ilusión para hacer nuevas innovaciones en pro de mejorar la calidad de la educación.

En la entrevista realizada a la docente señala que los resultados obtenidos en la aplicación del proceso de

enseñanza – aprendizaje de las razones y proporciones han fortalecido la teoría explicada, porque ha permanecido la integración positivas, el interés, la motivación y la integración. Con las prácticas las y los estudiantes comprueban lo aprendido esto hace que la teoría, se vuelva creativa, innovadora, les permite acoger las experiencias vividas que van hacer de mucha ayuda en el futuro.

La docente argumenta que las estrategias empleadas con sus estudiantes en el tema de Razones y Proporciones tienen relación con los principios del **(MINED 2009)** que describe el aprendizaje del o la estudiante así: Desarrollar actitudes y habilidades para seguir aprendiendo, motivados para hacerse preguntas, plantearse problemas, buscar información, con el propósito de actualizar y enfrentar nuevos retos de crecimiento personal, técnico y profesional.

De ahí que, la práctica les permite a las y los estudiantes comprobar lo aprendido en la teoría, desarrollar habilidades y destrezas, se doten de un espíritu creativo y científico. **Encarta 2009** afirma que las habilidades pueden ser aprendidas o no. La supervivencia de muchas especies está garantizada debido a que algunas habilidades son el resultado de un proceso de maduración. En el ser humano cierto número de habilidades motoras son fruto de dicho proceso, pero la capacidad de adaptación a los cambios del medio va siempre unida a la de desarrollar habilidades a través del aprendizaje. Es aquí donde las y los docentes deben innovar estrategias que permitan a las y los estudiantes

vincular la teoría con la práctica y darse cuenta cómo funcionan las cosas en el ambiente y hacer una comparación de lo planteado, comprobando así con científicidad y argumentos que se puedan adaptar a sus experiencias vividas las cuales van a servir para el futuro.

En donde los profesores adoptan una perspectiva particular sobre la naturaleza del conocimiento científico, crean paquetes pedagógicos que refleje no sólo una filosofía de la Matemática, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las limitaciones del salón de clase, seleccionar los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con las y los estudiantes.

Lo anterior induce que, para la enseñanza de las y los estudiantes existen una variedad de modelos que responden a las diferentes necesidades, en la cual los docentes adoptan una perspectiva de la naturaleza del conocimiento científico creando estrategias apropiadas a las condiciones del salón de clase con el objetivo de cumplir lo sugerido para el desarrollo de las clases.

Según las observaciones realizadas a la docente que imparte la asignatura de Matemática en séptimo grado de educación secundaria, hace uso de los principios del **(MINED 2009)** en las estrategias utilizadas durante el proceso de enseñanza – aprendizaje Propiciar el desarrollo de saberes conceptuales, actitudinales y procedimentales, útiles para la vida cotidiana y el mundo laboral, que les permita insertarse con un desempeño eficiente en las transformaciones socioeconómicas y culturales de la Nación; desarrollando nuevas prácticas de

vida, que aporten a la construcción de un modelo de desarrollo sostenible

Condiciones en que se encuentra el colegio y el aula de clase donde reciben las diferentes disciplinas las y los estudiantes en estudio.

La infraestructura fue construida por el **FISE**, es de ladrillo cuarterón, piso, cielo raso, zinc, cuenta con una dirección, una biblioteca, sala de maestros, un preescolar formal siete pabellones, diez aulas de clases, con excelentes condiciones de las persianas de las secciones, un kiosco, una cocina, una cancha de baloncesto, el mobiliario regular, hasta los momentos las y los estudiantes se apropian de un pupitre cada uno, en cada aula existe un escritorio en condiciones regulares, una silla para docentes, pizarras acrílicas, etc. Las condiciones lumínicas no son el más recomendable puesto que el tendido eléctrico que circula por las aulas está mal distribuido de acuerdo a normas de ingeniería eléctrica.

Entre los servicios básicos se cuenta con: agua potable, servicios higiénicos, letrinas. La dimensión del Centro es de 625 varas cuadradas, el terreno es plano con pendientes leves, se puede observar la presencia de árboles frutales y ornamentales, tiene portones de hierro cercados con maya ciclón al igual que su cerca.

La docente hace referencia a los programas, libros de textos y a la ficha didáctica como principales recursos didácticos, de ellos se pudo constatar una relación positiva entre estos recursos. En su momento fueron

analizados y estudiados por la docente en la disciplina, por lo que es de suponer que están adecuados al nivel de los estudiantes y características socio económicos parecida a las del centro escolar

La docente vincula la teoría con la práctica siguiendo un orden como el siguiente: brinda la teoría dentro del aula, asigna una guía de preguntas, da los procedimientos a seguir, después de realizadas las practicas, consolidan el trabajo mediante estrategias como (debates, plenarios, etc.) cada grupo da sus aportaciones demostrando el orden, respeto a sus compañeros y docentes.

Estos planteamientos incluyen a los sujetos en habilidades y estrategias dentro del contexto natural de cada asignatura en la que se aplican. Persiguen el desarrollo del modelo de enseñanza de investigación dirigida, según el cual las y los estudiantes aprende primero con la ayuda del profesor, hasta que una vez que interioriza y adquiere un dominio, el estudiante ya es capaz de actuar por sí mismo sin la presencia del profesor, promoviendo cambios no sólo en sus sistemas de conceptos sino también en sus procedimientos y actitudes.

Para lograr lo anterior toda práctica necesita de la teoría y de la dirección del docente, para que posteriormente las y los estudiantes puedan comprobar y adquirir aprendizajes significativos mediante las prácticas.

VI. Conclusiones

En la elaboración de este trabajo investigativo monográfico sobre la razón y proporciones, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

- 1) La metodología usada por la docente es mecánica tradicional, en los estudiantes de forma directa en la solución de ejercicios y problemas, esto no permite alcanzar un mayor nivel de aprendizaje en cada educando
- 2) Las mayorías de los padres y madres de familias tienen niveles académicos no mayor a sexto grados y unos pocos de secundaria lo cual no permite apoyar a sus hijos e hijas en las tareas principalmente en los procedimientos del análisis de problemas relacionados con la vida cotidiana.
- 3) Las y los estudiantes ayudan a sus padres en los quehaceres del hogar en las diferentes actividades de trabajo que realizan para sufragar gasto en la familia. Este es un factor que influye en el poco aprendizaje del niño y la niña en el aula de clase. principalmente en la resolución de problemas con razones y proporciones.
- 4) Los métodos mecánicos de manipulación de símbolos, como los del tipo de "regla de tres" para resolver problemas de proporcionalidad no son apropiados para desarrollar el razonamiento proporcional y no se deberían introducir hasta que las y los estudiantes

tengan un cierto dominio de otros métodos intuitivos y con un fundamento matemático consistente.

- 5) Las y los estudiantes pueden adquirir, además de los conocimientos específicos, métodos de trabajo, relación y unidad de conocimientos y dominio de procedimientos para la solución de problemas complejos que pueden presentarse con frecuencia en la vida cotidiana.

VII. Recomendaciones

Los resultados diversos de esta investigación proporcionan orientación sobre cómo ayudar a las y los niños en el desarrollo del razonamiento proporcional.

Algunas de estas orientaciones son las siguientes:

A: Delegado municipal y directores.

Que el Ministerio de educación busque alternativas de solución como capacitaciones y actualizaciones en los contenidos de razones y proporciones, para elevar el nivel de aprendizajes en las y los estudiantes y los procesos de enseñanza en la docente.

Proporcionar una amplia variedad de tareas sobre razones y proporciones en diversos contextos que pongan en juego relaciones multiplicativas entre distintas magnitudes.

A: Docentes.

Para cada temática generadora, los docentes pueden, con la ayuda de los libros de texto y la discusión didáctica con sus colegas, buscar la manera de trabajar y sistematizar los respectivos contenidos matemáticos específicos, presentados normalmente en los planes de estudio. Mediante el uso de situaciones contextuales provenientes de la vida y experiencias de los estudiantes, se puede fomentar una conciencia crítica sobre diversos problemas que afectan cotidianamente a la población.

Procurar que las y los niños distingan las situaciones de comparación multiplicativa (proporcionalidad) de las no

multiplicativas, proporcionando ejemplos y discutiendo las diferencias entre ellas.

Ayudar a las y los niños a relacionar el razonamiento proporcional con otros procesos matemáticos. El concepto de fracción unitaria es muy similar al de tasa unitaria. El uso de tasas unitarias para comparar razones y resolver proporciones es una de las técnicas más apropiadas.

A: Estudiantes

Mostrar interés, motivación y creatividad en estimular la discusión y experimentación en la comparación y predicción de razones.

Recordar los procedimientos y recursos matemáticos, utilizados desde los primeros grados de la escuela básica hasta que estos ayuden en la secundaria, permitiendo el establecimiento metacognitivos para la resolución de problemas dentro y fuera de las matemáticas

VIII. Bibliografía

Bonilla, M., & Romero, J. (2000). A propósito del saber del profesor de matemáticas.

1997, F. (2003). Didactica de las Matematicas. *Didacticas de las Matematicas*, 75.

1997, F. (18 de Septiembre de 2013). Didactica de Matematica. 75.

(2009). MINED . En *Programa de Matemática de séptimo grado*. Managua, Nicaragua: Ministerio de Educación.

Hans Freudenthal (1983). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. (2001).

Antologia para docentes de educacion secundaria. (2009). Managua, Nicaragua.

Corporation, M. (s.f.). Razones y Proporciones. *Enciclopedia Virtual*, 2009.

Educación, M. d. (2009). Programa de Matemática. En M. d. Educación, *Ministerio de Educación* (Vol. 2, pág. 2). Nicaragua.

Franke. (2003). Didacticas de las Matematicas. *Didacticas de las Matematicas*, 75.

Gagné, R., & Briggs, L. (2006). *La planificación de la enseñanza: sus principios* (1a ed.). México: Trillas.

Gaston, B. (1978). *La formación del Espíritu Científico* (Sexta edición ed.). México.

Godines, J. D. (2002). *Matemàtiques y sus Didàcticas para Maestros*.

González, M. A. (s.f.). *Fundamento Basico de los procesos de enseñanza aprendizaje*.

Google. (2008). *www.google.com*.

Informatica y teoria del aprendizaje. (s.f.). *Informatica y teoria del aprendizaje*, 6.

Lupiáñez, E. F. (19 de Enero de 2009). E-mail: elen_fruiz@yahoo.com.mx.

MINED. (2010). *Antologia de Matematica*.

Pedagogia, R. d. (Mayo de 2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Rev.Ped v.24n.70*.

Venezuela, U. C. (Ed.). (Mayo de 2003). Revista Pedagogica. *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanzas de las matematicas*, 24(70), 12.

IX. Anexos

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN



GUIA DE OBSERVACION EN EL AULA DE CLASE.

Estimados profesores, somos estudiantes del V año de Matemática y estamos en la fase de recolección de información para nuestra investigación monográfica requisito para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática, será un placer para nosotros hacerle mención especial.

Datos Generales:

Nombre del Observador: _____

Nombre del Centro: _____

Centro escolar: Público___ Privado___ Subvencionado___

Grado: _____ Sección: _____ Disciplina: _____

Tipo de Observación: Directo: _____ Indirecto: _____

Número de Observación: _____

Objetivo: Constatar las estrategias y proceso metodológico aplicada durante el desarrollo de los indicadores de logro en el aula de clase con los y las estudiantes.

Cualidades personales	EXC	MB	B	D
Tono de voz				
Vincula valores culturales, sociales, cívico y patrióticos				
Respeto a los derechos humanos				
Inculca principio autónomo promoción y cuido del medio ambiente				
Creatividad				
Optimismo				
Seguridad				

Lenguaje utilizado				
Dominio de grupo				
Aspecto técnico didáctico.				
Plan de clase				
Concordancia de indicadores con los contenidos				
Organiza las actividades				
Desarrollo de la clase				
Orienta los indicadores de la clase				
Utiliza la pizarra				
Presenta ejemplo para ilustrar la clase				
Tiene conocimiento actualizado sobre el tema				
Retroalimenta la clase anterior				
Comunicación estudiantes docentes – docentes estudiantes.				
Distribuye el tiempo de clase				
Evalúa la clase				
Metodología empleada				
Ambiente escolar				
Motiva el desarrollo de la clase				
Combina la teoría con la practica				
Estimula la práctica y participación de los estudiantes				
Hace dinámicas de relajamiento en la clase				

Sugerencia de la visita.

Comentario del docente con respecto de la visita.

Firma Director (a)	Firma del visitante	Firma docente visitado
--------------------------	---------------------------	------------------------------

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**



ENTREVISTA AL DOCENTE.

Estimados profesores, somos estudiantes del V año de Matemática y estamos en la fase de recolección de información para nuestra investigación monográfica requisito para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática, será un placer para nosotros hacerle mención especial

Objetivo. Indagar la estrategias metodológica empleadas por el docente en el desarrollo de los proceso de aplicación de la resolución de razones y proporciones.

Nombres y Apellidos del docente_____

1. ¿Qué le motiva a usted la profesión de magisterio?
2. ¿Qué le gusta a usted de los niños y las niñas, cuando desarrolla sus actividades matemáticas en el aula?
3. ¿Cuánto tiempo tiene de dar clase?
4. ¿Cuenta usted con materiales didácticos necesarios para desarrollar la enseñanza de la matemática? ¿Qué tipo de materiales?
5. ¿Qué estrategia metodológica le facilita el aprendizaje más significativo en su estudiante?
6. ¿Ha impartido el tema de razones y proporciones?,

¿Es primera vez que lo hace?,

7. ¿Cómo es la integración de las y los estudiantes en las resoluciones de problemas de razones y proporciones?
8. ¿Cómo valora la aplicación de razones y proporciones en sus estudiantes? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos? ¿A qué se deben?
9. ¿Qué estrategias nuevas implementaría usted como docente si encontrara dificultades de aprendizajes de Razones y Proporciones?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**



Test

Nombres y Apellidos _____

Colegio _____

Fecha _____

Objetivo constatar en los y las estudiantes del séptimo grado de educación secundaria, el ritmo de aprendizaje en el uso y manejo de las Razones y Proporciones.

- I. Analice y desarrolle los siguientes problemas aplicando el conocimiento adquirido en el aula de clase con razones y proporciones.
 1. Una maquina ha producido 100 piezas en 4 horas ¿Cuánto producirá en 6 horas?
 2. Un transportista cobra C\$ 3 por cada 4 km ¿Cuánto cobrara por un recorrido de 120 km?
 3. Ana recibe C\$ 21 por cuidar un niño durante tres horas ¿Cuánto cobrara si lo cuida 2 hora?

4. Clara ha tardado 3 hora mecanografiar 16 hojas de su trabajo de literatura ¿Cuántas podrá mecanografiar en una hora y medio?

5. Si un ciclista tarda 2,5 horas en llegar a una ciudad a una velocidad de 30 km/h ¿Cuánto tardará en llegar a una velocidad de 25 km/h?

II Lea y analice utilizando el razonamiento lógico en los siguiente problemas encierre el inciso que corresponda la repuesta correcta habiendo realizados sus aplicaciones y dejarlas al dorso del test.

6. Un chocolatero quiere repartir bombones en 15 cajas de 8 unidades cada una. ¿Cuántas necesita si quiere colocarlo en cajas de 6 bombones cada una?

A) 15 B) 20 C) 18 D) 24

7. Entre 6 compañeros realizan un trabajo en 12 horas. ¿Cuánto tardaría si lo hicieran con tres compañeros más?

A) 8 B) 10 C) 18 D) 6

8. Con la paja que tengo puedo alimentar 15 vacas durante 6 días. ¿Cuántas vacas podré alimentar con la misma paja durante 9 días?

A) 10 B) 12 C) 9 D) 11

9. Andando a 60 pasos por minuto tardo 25 minutos en llegar a mi casa. ¿cuánto tardare a 80 pasos por minuto?

A) 18 m. 45 seg B) 20 m. 30 seg C) 24 m. D) 15 m

10. 6 amigos se reparten una caja de galletas, tocándoles a cada uno 15 galletas. ¿Cuántas galletas les corresponden si fueran 9 amigos?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 15

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN



ENTREVISTA DEL ESTUDIANTE.

Estimados profesores, somos estudiantes del V año de Matemática y estamos en la fase de recolección de información para nuestra investigación monográfica requisito para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática, será un placer para nosotros hacerle mención especial

Objetivo. Constatar con los y las estudiantes los factores que influyen aplicación de la resolución de razones y proporciones.

Nombres del estudiante: _____

Edad: _____ **Sexo:** _____ **Grado:** _____

Nombres del estudiante: _____

Edad _____ **Sexo** _____ **Grado** _____

Relaciones familiares.

¿Cuál es su procedencia? ¿Dónde vivía cuando estudio educación primaria?

Es usted dependiente.

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

Sus padres costean sus gastos para estudiar.

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

¿Realiza otras actividades además de ir a la escuela?

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

Recibe ayuda en la realización de sus tareas por parte de sus padres.

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

||. Relación de la escuela y el hogar.

Manifiesta tus dudas e inquietudes a tus maestros.

Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

Le atrae el ambiente de tu salón de clase.
Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

Como valoras el trato de tu profesor (as).
Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

Te motivan las actividades escolares que dirige tu
maestro (as)
Sí. ¿Por qué?

No. ¿Por qué?

**Han recibido visita tus padres por parte del docente.
Sí. ¿Por qué?**

No. ¿Por qué?

¿Qué nivel académico tienen sus padres?

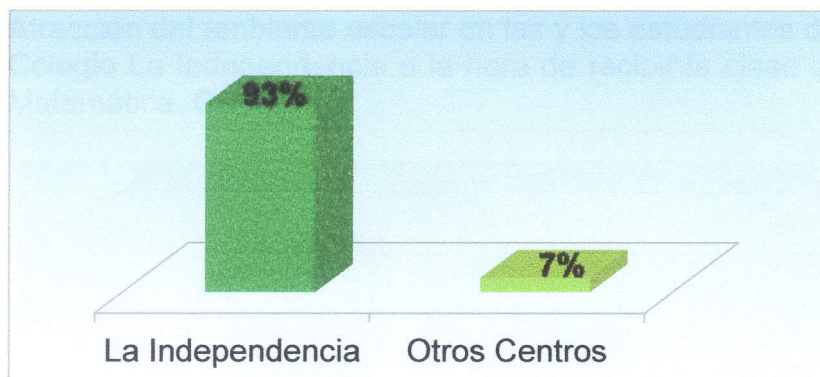
¿Sus padres les ayudan a realizar las tareas en su casa?

Si ¿Cómo lo hacen?

No ¿Por qué no lo hace?

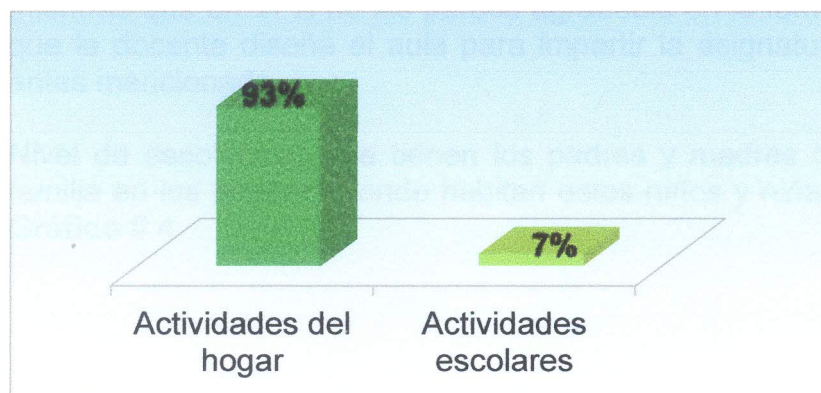
Gráficos realizados de la entrevista a estudiantes.

Centros escolares de donde procedía al egresar de primaria previo a la educación secundaria. **Gráfico # 1**



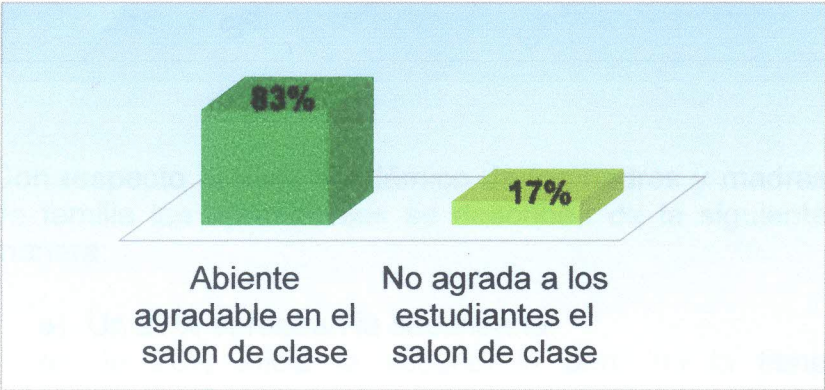
En este grafico se muestra que el 93% son estudiantes egresados de educación primaria del colegio La Independencia y el 7% son estudiantes egresados de otros centros educativos del departamento.

Actividades que realiza en el hogar además de estudiar. **Gráfico # 2.**



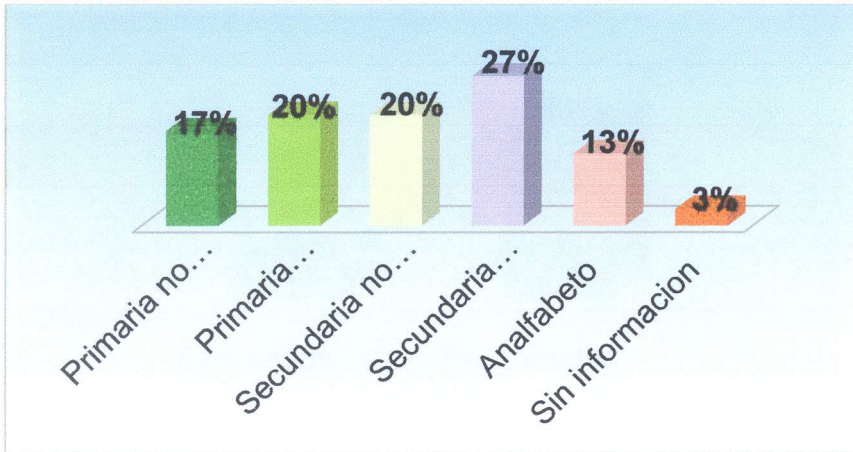
En las actividades del hogar las y los estudiantes de séptimo grado del colegio La Independencia se dedican más a las actividades del hogar en un 93% y a las actividades escolares en un 7%, lo cual perjudica el aprendizaje de los niños y niñas en estudio.

Atracción del ambiente escolar en las y los estudiantes del Colegio La Independencia a la hora de recibir la clase de Matemática. **Gráfico # 3**



Las y los estudiantes de séptimo grado A del colegio La Independencia les agrada el salón de clase como la maestra lo arregla para impartir la clase de Matemática, mientras que un 17% no les parece agradable en la forma que la docente diseña el aula para impartir la asignatura antes mencionada.

Nivel de escolaridad que tienen los padres y madres de familia en los hogares donde habitan estos niños y niñas. **Gráfico # 4**

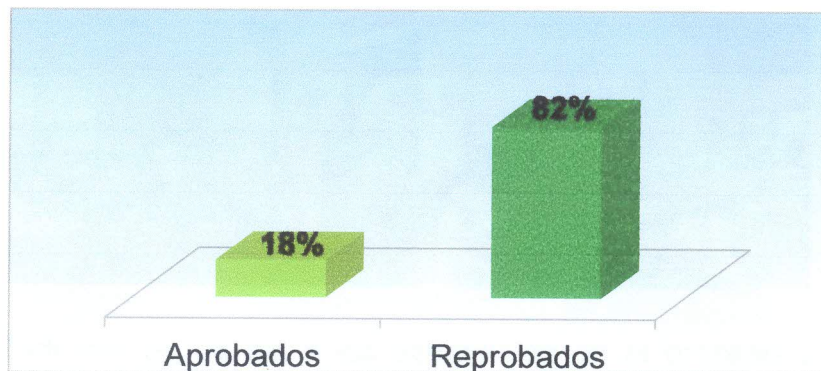


Con respecto al nivel académico de los padres y madres de familia los aprendizajes se describen de la siguiente manera:

- a) Un 27% aprueban la secundaria.
- b) Un 20% inicia la secundaria pero no la tiene concluida.
- c) Un 20% tiene la aprobada la educación primaria.
- d) Un 17% inicia la educación primaria, pero no la concluye.
- e) Un 13% son personas analfabetas que no tienen ningún nivel aprobado.
- f) Un 3% no se tiene información que niveles académicos tienen.

Test aplicado a estudiantes de séptimo grado A Rancho grande 2013.

Gráfica # 5



Este gráfico representa el nivel de conocimiento obtenidos por las y los estudiantes a la hora de la aplicación de un test sobre problemas de Razones y Proporciones el cual nos indica que solo hay 18% de estudiantes aprobados y 82% de estudiantes reprobados.

Fotografías tomada en el colegio La Independencia Municipio de Rancho Grande del departamento de Matagalpa – Nicaragua.



Vista del aula de séptimo grado sección “A” de educación secundaria del colegio La Independencia 2013. **(Fotos tomada por Juan José González García el 22/10/2013)**



Participación de las y los estudiantes en el proceso de participación de las los estudiantes en el aula de clase. .
(Fotos tomada por Juan José González García el 22/10/2013)



Grupo de estudiantes que fueron sujeto de estudio en la investigación realizada en el colegio antes en mención.
(Fotos tomada por Juan José González García el 22/10/2013)



Estudiantes y docente que fueron partícipes de la investigación sobre el contenido Estrategias metodológicas aplicadas en el proceso enseñanza – aprendizaje de las Razones y Proporciones en séptimo grado A Colegio La Independencia Rancho Grande – Matagalpa, I Semestre 2013. **(Fotos tomada por Juan José González García el 22/10/2013)**

Glosario

Razón: *Mat.* Cociente de dos números o, en general, de dos cantidades comparables entre sí.

Proporción: *Mat.* Igualdad de dos razones.

Antecedente: *Mat.* Primer término de una razón

Consecuente: *Mat.* Segundo término de una razón, ya sea por diferencia, ya por cociente, a distinción del primero, que se llama antecedente.

Civilización: f. Estadio cultural propio de las sociedades humanas más avanzadas por el nivel de su ciencia, artes, ideas y costumbres.

Ciencia: (Del lat. *scientia*). f. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.

Ingeniería: f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología.

Economía: Ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de bienes escasos

Matemática: f. Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones.

Aritmética: f. Parte de las matemáticas que estudia los números y las operaciones hechas con ellos.

Álgebra: (Del lat. tardío *algēbra*), f. Parte de las matemáticas en la cual las operaciones aritméticas son generalizadas empleando números, letras y signos. Cada letra o signo representa simbólicamente un número u otra entidad matemática. Cuando alguno de los signos representa un valor desconocido se llama incógnita.

Geometría: (Del lat. *geometría*). f. Estudio de las propiedades y de las medidas de las figuras en el plano o en el espacio.

Física: (Del lat. *physica*). f. Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía, considerando tan solo los atributos capaces de medida

Biología: (De *biólogo*). f. Ciencia que trata de los seres vivos.

Química: f. Ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.

Psicología: Ciencia que estudia los procesos mentales en personas y en animales.

Pedagogía: (Del gr.). f. Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza.

Algoritmo: (Quizá del lat. tardío *algoritmus*). m. Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Tópico: Lugar común que la retórica antigua convirtió en fórmulas o clichés fijos y admitidos en esquemas formales o conceptuales de que se sirvieron los escritores con frecuencia.