

UNA APROXIMACIÓN DE LA PROPORCIONALIDAD DIRECTA SIMPLE EN
RELACIÓN CON UNA SITUACIÓN COTIDIANA

YULY NATALIA MARTINEZ C.
LUZ ÁNGELA BELTRÁN G.
PAULA ANDREA JIMÉNEZ V.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MEDELLÍN
2009

UNA APROXIMACIÓN DE LA PROPORCIONALIDAD DIRECTA SIMPLE EN
RELACIÓN CON UNA SITUACIÓN COTIDIANA

YULY NATALIA MARTÍNEZ C.
LUZ ÁNGELA BELTRÁN G.
PAULA ANDREA JIMÉNEZ V.

Trabajo para optar al título de licencianda en educación básica con énfasis
en matemáticas

Asesor
Edison Sucerquia
Profesor Facultad de Educación

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MEDELLÍN
2009

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1	8
PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Justificación	11
1.3. Formulación del problema	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo general	14
1.4.2. Objetivos específicos.....	15
CAPÍTULO 2.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. Didáctica de las matemáticas	16
2.2. Unidades Didácticas.....	22
2.3. Razón y proporción	24
2.3.1. Historia de las proporciones	24
2.3.2. Razonamiento proporcional.....	26
CAPÍTULO 3.....	29
DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
3.1. Tipo de investigación	29
3.2. Población y muestra	30
3.3. Etapas del proceso.....	30

3.3.1.	Primera etapa:	30
3.3.2.	Segunda etapa:	31
3.3.3.	Tercera etapa:	31
3.3.4.	Cuarta etapa:.....	31
3.4.	Características de la Unidad Didáctica.....	31
3.5.	Unidad Didáctica.	33
3.7.	Descripción de la intervención.....	64
3.8.	Descripción de las pruebas	65
CAPÍTULO 4		74
ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS.....		74
4.1.	Análisis de la prueba inicial	74
4.2.	Análisis cualitativo general de la Unidad Didáctica.....	76
4.3.	Análisis cualitativo del trabajo de investigación	78
4.4.	Análisis cuantitativo de la prueba final.....	87
CAPÍTULO 5		102
CONCLUSIONES		102
5.1.	RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA		104
ANEXOS		106
Anexo A		106
A.A.	Entrevista a los docentes del área de matemáticas en la institución educativa fe y Alegría Luis Amigó.	106
Anexo B		140
A.B.	Estructura e informe de la entrevista a los estudiantes.....	140

Anexo C	143
A.C. Resultados Pruebas ICFES	143
Anexo D	145
A.D. Prueba Inicial	145
ANEXO E	152
A.E. Tabla prueba Inicial	152
Anexo F	155
A.F. Prueba Final	155
Anexo G	161
A.G. Tabla prueba final	161

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación es desarrollado en el marco de la práctica pedagógica de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas; durante este proceso se observan, se identifican y se analizan problemáticas educativas y sociales de la Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó, para luego realizar una intervención pedagógica que contribuya a mejorar algunas de las necesidades educativas observadas en los estudiantes.

El presente estudio toma como referencia los requerimientos de la educación colombiana, la cual plantea la importancia de tener en cuenta la enseñanza por competencias, además fortalece la observación, la síntesis y el análisis, haciendo uso de las habilidades básicas de la comunicación: leer, escribir, hablar y escuchar, permitiendo así que los estudiantes reflexionen, indaguen y sean conscientes de la estrecha relación que hay entre los conocimientos matemáticos y su entorno, específicamente con el concepto de proporcionalidad directa simple.

Dado lo anterior, es importante reflexionar sobre las características de los contextos, de tal manera que los docentes puedan incorporar nuevas teorías acordes a las problemáticas de los estudiantes e implementar instrumentos contruidos para una población específica.

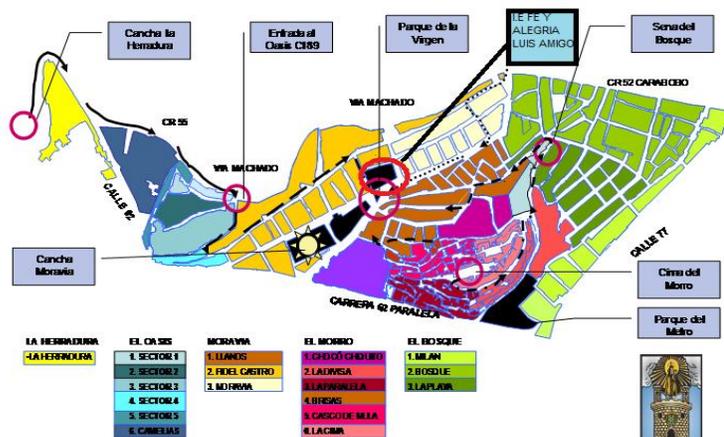
CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el capítulo se presentan algunos aspectos que motivaron el desarrollo de este proceso de investigación, para ello se describen las características de la población, la importancia de la proporcionalidad como tema relevante en el currículo de la educación básica secundaria y el problema a tratar durante este proceso.

1.1. Antecedentes

La Institución Educativa Fe y Alegría Luís Amigó, se encuentra adscrita a la secretaria de educación del municipio de Medellín, esta ubicada en el barrio Moravia en cercanías a los sectores conocidos como: El Bosque, el Morro, el Oasis tropical y la Herradura, los cuales hacen parte de la comuna 4 llamada popularmente Comuna Aranjuez. Se localiza al costado Sur-oriental de esta zona, como se puede observar en el siguiente mapa:



En la jornada de la tarde reciben clases los grados de sexto a once con una intensidad horaria de seis horas, distribuidas en seis clases de cincuenta y cinco minutos cada una. Para el área de matemática se designan cuatro horas semanales, incluida Geometría.

Dentro del proceso de práctica de los maestros en formación, se realiza en el primer semestre una observación e indagación, donde se utiliza el diario de campo y la entrevista estructurada para detallar los aspectos o dificultades conceptuales que tienen los estudiantes, de tal manera que permita identificar un problema de investigación.

Se aplicó una entrevista a los docentes de matemáticas, en ella manifiestan que los estudiantes no asisten regularmente a la institución, en ocasiones por motivos laborales y familiares lo que dificulta el avance académico de la población estudiantil. Además, justifican la poca utilización de material didáctico por el tiempo que este requiere y como consecuencia no se alcanzaría a abarcar las temáticas propuestas por el currículo. El anexo A permite observar la entrevista completa realizada a los docentes.

En la entrevista realizada a los estudiantes, ellos manifiestan que las clases son muy poco dinámicas, además sus materias de predilección son aquellas en las que pueden jugar y utilizar su creatividad, motricidad e imaginación. Sin embargo, otros de los jóvenes entrevistados manifiestan una posición conformista con la metodología que actualmente implementan los maestros.

Utilizando la entrevista como instrumento para la investigación, nos acercamos más al sentir de los estudiantes, permitiendo identificar una desmotivación directa con el estudio, debido en gran medida a la falta de contextualización de los contenidos matemáticos. Podemos resaltar la

relevancia que tienen las relaciones maestro-estudiante y maestro-método de enseñanza en el aprendizaje y el gusto por el saber matemático, la decadencia de estas relaciones contribuyen en los estudiantes a asumir posturas despectivas. Para una mayor información sobre la entrevista de los estudiantes ver anexo B.

Algunas de las dificultades más notorias de la comunidad educativa son:

- El desanimo de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas.
- La descontextualización de la matemática con su entorno inmediato y con sus vidas cotidianas.
- Los serios aprietos que les genera el carácter abstracto de las matemáticas.
- Las dificultades epistemológicas (por ejemplo muchos de los estudiantes no comprenden que $7/7$ es equivalente a la unidad).
- El nivel de estudio de los estudiantes no se encuentra acorde al grado que cursan, según los Estándares en Educación Matemáticas.
- Las diferentes pruebas censales realizadas como Saber e ICFES, han clasificado la institución en categoría baja en cuanto al área de las matemáticas, entre el 2005-2008. En el anexo C se encuentran los puntajes obtenidos en las pruebas ICFES.

En los estándares básicos de competencias en matemáticas (2003) se menciona la proporción como uno de los temas principales del pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, éstas pueden ser: directa, inversa, exponencial, potenciación, radicación y logaritmación. La proporción tiene múltiples relaciones con la función, variable, tasa de cambio y con los distintos tipos de modelos funcionales, asociados a ciertas familias de funciones. De igual manera los lineamientos curriculares en Matemáticas

(1998) también hacen referencia a la proporcionalidad como única teoría matemática con que se contaba en la edad media para modelar situaciones de variación, en la actualidad la proporcionalidad cobra significado en modelos matemáticos de tipo de variación: aditiva, multiplicativa, variación para medir el cambio absoluto y para medir el cambio relativo.

De acuerdo con lo planteado en los Estándares Básicos de Matemáticas (2003) y Lineamientos Curriculares (1998) se realiza una investigación e intervención pedagógica asociada al concepto de proporción, ya que éste desempeña un papel importante en el contexto cotidiano y de la enseñanza de las matemáticas, además involucra situaciones referidas a fenómenos de cambio y variación de la vida práctica.

1.2. Justificación

Éste trabajo de investigación cobra sentido, en la medida que relaciona el concepto matemático de la proporcionalidad directa simple con el contexto, además permite emplear estructuras multiplicativas y es la base para conceptos más avanzados como la función, involucrando competencias básicas como: argumentativa, propositiva e interpretativa.

De esta manera se está en concordancia con lo establecido en los Lineamientos curriculares en matemáticas (MEN 1998, p.73)

Los contextos de la variación proporcional integran el estudio y comprensión de variables intensivas con dimensión, así como también ayudan al estudiante a comprender el razonamiento multiplicativo. (...) Los contextos donde aparece la noción de función establecen relaciones funcionales entre los mundos que

cambian, de esta manera emerge la función como herramienta de conocimiento necesaria para “enlazar” patrones de variación entre variables y para predecir y controlar el cambio. Los modelos más simples de función (lineal, afín, cuadrática, exponencial...) encapsulan modelos de variación como la proporcionalidad.

Además enriquece a diversos agentes que hacen parte de este proceso como: la institución educativa, los docentes cooperadores, estudiantes y maestros en formación, en la medida que:

- Beneficia a la institución educativa y a los docentes cooperados, dado que permite compartir y dar a conocer nuevas teorías y metodologías que contribuyen a la enseñanza.
- Permite la construcción de nuevos espacios de aprendizaje en donde el contexto juega un papel importante, siendo los docentes y los estudiantes de la institución los principales protagonistas de este proceso. Mejorando de esta manera el desarrollo integral de los estudiantes, pues se implementa nuevas metodologías adaptadas a sus necesidades económicas, sociales, entre otras.
- Brinda a los maestro en formación la oportunidad de adquirir experiencia, validar los conocimientos pedagógicos logrados en el espacio universitario, además, ofrece la posibilidad de vivenciar la realidad educativa de este sector, conocer de cerca las formas de aprendizaje de los estudiantes, llevar a cabo proyectos de investigación y enriquecer el proceso de formación con los aportes de los maestros cooperadores.

1.3. Formulación del problema

La proporción desempeña un papel importante en el contexto cotidiano y en la enseñanza de las matemáticas, porque involucra situaciones referidas a fenómenos de cambio y variación de la vida práctica; estas situaciones promueven en los estudiantes la observación, síntesis y análisis, haciendo uso de las habilidades básicas de la comunicación: leer, escribir, hablar y escuchar.

La práctica se desarrolla con el grado octavo de la Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó, los estudiantes en este nivel deben haber desarrollado ciertas competencias planteadas por el Ministerio de Educación en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas en el pensamiento variacional (MEN 1998, p.72), el cual hace referencia a la proporción, acotando lo siguiente:

Un primer acercamiento en la búsqueda de las interrelaciones permite identificar algunos de los núcleos conceptuales matemáticos en los que está involucrada la variación:

- Continuo numérico, reales, en su interior los procesos infinitos, su tendencia, aproximaciones sucesivas, divisibilidad;
- La función como dependencia y modelos de función; las magnitudes;
- El álgebra en su sentido simbólico, liberada de su significación geométrica, particularmente la noción y significado de la variable es determinante en este campo;
- Modelos matemáticos de tipo de variación: aditiva, multiplicativa, variación para medir el cambio absoluto y para

medir el cambio relativo. La proporcionalidad cobra especial significado.

De acuerdo a los planteamientos de los Lineamientos Curriculares se hace necesario pensar en alternativas que ayuden a los estudiantes a desarrollar competencias acordes a su nivel de estudios.

Además, teniendo en cuenta consideraciones nombradas anteriormente como la poca relación que los estudiantes establecen entre los conocimientos matemáticos con el contexto, los bajos puntajes obtenidos en las pruebas ICFES, y la importancia de la proporción en la educación básica, se hace énfasis en la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo establecen los estudiantes del grado octavo de la institución educativa Fe y Alegría Luís Amigó, relaciones entre el concepto de proporcionalidad directa simple y el contexto?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Identificar cómo los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Fe y Alegría Luís Amigó, establecen relaciones entre la proporcionalidad directa simple y el contexto.

1.4.2. Objetivos específicos

- Reconocer las relaciones estructurales que conforman la proporcionalidad directa simple.
- Determinar en la cuenta de servicios públicos magnitudes diferentes que permitan establecer relaciones funcionales.
- Describir las estrategias utilizadas por los estudiantes para relacionar situaciones del contexto con la proporcionalidad directa simple.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

El soporte teórico de ésta investigación está centrado en diferentes componentes como: Concepto de proporcionalidad, didáctica de las matemáticas, situaciones didácticas y unidades didácticas.

2.1. Didáctica de las matemáticas

La didáctica de las matemáticas estudian las actividades específicas de la disciplina. Dentro de ésta, una de las principales estrategias para enseñar matemáticas es proponer a los estudiantes diferentes situaciones, donde él no sólo tome el papel de receptor, sino que sea un agente dinámico dentro del proceso, es decir, que pueda reconocer, abordar y resolver, estableciendo diferentes estrategias para dar solución a la situación planteada, construyendo una interacción entre el maestro, el estudiante y el saber. Al respecto Brousseau (1986) hace referencia: “El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, desequilibrios, un poco como la ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta a través de respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”.

Brousseau (1986) hace referencia a una interacción de unos subsistemas alrededor de un saber, entendiendo esto como un juego: “Modelizar una situación de enseñanza consiste en producir un juego específico del saber pretendido, entre diferentes subsistemas: el sistema educativo, el sistema alumno, el medio, etc. Se trata de describir precisamente estos subsistemas

por las relaciones que mantienen en el juego”. De igual manera, Chamorro (2003), se refiere a la didáctica de las matemáticas como la interacción y la modelización entre tres subsistemas: profesor-alumno, alumno-saber y profesor-saber.

Podemos decir, que en la construcción de problemas matemáticos, es necesario adaptar ambientes de la vida cotidiana provocando un juego, entendido éste como las interacciones de los diferentes subsistemas, del cual hacen parte el maestro, el estudiante, el saber, el entorno y la cultura como clases de subsistemas que intervienen en este proceso.

Una de las funciones del maestro dentro de este proceso, es construir una situación que permita al estudiante adquirir un concepto por medio de la interacción de los subsistemas. De igual manera, ésta interacción (juego) debe permitir al estudiante crear estrategias, caminos, preguntas que conlleven a la búsqueda del conocimiento.

En la teoría, Brousseau (1986. p.30) hace referencia a dos tipos situaciones a-didácticas y didácticas. La situación elegida por el maestro es una parte esencial de una situación más amplia: éste busca devolver al estudiante una situación a-didáctica que provoque en él, una interacción lo más independiente y lo más fecunda posible. Para ello, el maestro comunica o se abstiene de comunicar, según el caso, informaciones, preguntas, métodos de aprendizaje, heurísticas, etc. Este juego se convierte en una situación didáctica cuando se involucran todos los subsistemas; maestro, estudiante, saber, entorno.

El estudiante debe relacionarse con el juego en dos momentos, primero como situación a-didáctica, interpretando esto como la interacción del estudiante con el medio, sin la intervención directa del maestro, segundo

como situación didáctica, es decir, donde se interrelacionan el maestro, estudiante, entorno, la cultura y el medio (subsistemas), a través de la organización establecida por el maestro, al respecto Brousseau, G. (1986, p. 30).

Es necesario considerar dos tipos de juegos distintos:

a) Juegos del alumno con el medio a-didáctico, que permiten precisar cual es la función del saber después y durante el aprendizaje. Estos juegos son evidentemente específicos de cada conocimiento.

b) Juegos del maestro en tanto que organizador de los juegos del alumno. Estos juegos conciernen al menos a tres participantes y generalmente a cuatro (el maestro, el alumno, el entorno inmediato del alumno y el medio cultural). El juego del maestro en cada sistema concreto de acción define y da un sentido al juego del alumno y al conocimiento”.

La situación didáctica la conforman varios tipos de situaciones según Sadovsky, P. (2005, p. 42):

Situaciones de devolución: Es la actividad mediante la cual el docente intenta comunicar un problema a un alumno, para que ese problema se convierta en su problema y que además acepte la responsabilidad para que el problema que resuelva sea un problema “universal”, libre de presupuestos didácticos.

Situación de validación: Es allí donde el estudiante hace evidente sus estrategias, la adquisición del objeto de estudio y logra consolidar el concepto matemático.

Situación de institucionalización: Es la consideración oficial del objeto de enseñanza por parte del alumno y del aprendizaje del alumno por parte del maestro, es decir, tiene por finalidad establecer un estatus oficial del conocimiento.

Además, la situación didáctica, tiene los siguientes componentes: el contrato didáctico, la transposición didáctica, los roles de las personas y la evaluación.

El “contrato didáctico” es un componente que está inmerso en la situación didáctica. Este se refiere a las diferentes reglas o comportamientos que establece el maestro a la hora de proponer las situaciones de juego, sin embargo, cabe aclarar, que él también adquiere responsabilidades en dicha situación, además las reglas o comportamientos pueden modificarse en el desarrollo de la actividad generando nuevas situaciones. El contrato didáctico permite una negociación entre las partes y el objetivo que va a tener el juego. Al respecto dice Chamorro (2003, p.88): “Se designa con el nombre de contrato didáctico el conjunto de comportamientos específicos del maestro que son esperados por el alumno, y el conjunto de comportamientos del alumno que son esperados por el maestro”. El contrato didáctico fija cómo se organizan las responsabilidades recíprocas de unos y otros, así como su evolución a lo largo de la enseñanza.

Teniendo en cuenta la importancia del contexto a la hora de enseñar un concepto, se encuentra el término de “la transposición didáctica”, el cual lo abordan diferentes autores, como es el caso de Chamorro M. (2003) y Brousseau G. (1998), además está implícito en documentos rectores de la educación, es decir, en los Lineamientos Curriculares en matemáticas MEN, (1998), en donde se citan autores como Gilberto Obando y John Jairo

Múnera. Los cuales, coinciden en plantear que la transposición didáctica es un conjunto de transformaciones que tiene un saber para poder ser enseñado, es decir, no se enseña la manera o el proceso que realizó un científico para producir un conocimiento, ya que estos procesos fueron demasiados complejos y no estarían al alcance de la comprensión para todos los estudiantes, de esta forma, es necesario que el saber sea modificado de acuerdo al contexto y a unas características propias de la población a la cual se desea enseñar, es por esto que debe hacerse una contextualización, retemporalización y repersonalización para que el conocimiento adquiera sentido.

La transposición didáctica, según Chamorro (2003), hace referencia al conocimiento científico como saber sabio y al conocimiento que se va a transmitir como saber enseñado.

Desde los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998), se sustenta que el trabajo del científico matemático es muy diferente al del maestro de matemáticas, puesto que el científico *“Es el productor del conocimiento, lo despersonaliza, lo descontextualiza y lo destemporaliza”*, por el contrario el trabajo del maestro es hacer una recontextualización, retemporalización y una repersonalización de los conocimientos.

Teniendo en cuenta las consideraciones de Brousseau, Chamorro y Ministerio de Educación Nacional, estos procedimientos son necesarios para que el conocimiento tome un verdadero sentido para el estudiante, así, de acuerdo a sus necesidades se proponen las situaciones didácticas.

Cada estudiante tiene expectativas, necesidades y aptitudes diferentes, lo cual hace que determinada actividad estimule a unos y a otros no, por ello es importante que el estudiante esté motivado, es decir, que desee adquirir el conocimiento, para esto se considera pertinente que los conceptos no estén desvinculados con su que hacer cotidiano.

El concepto de competencia desde una perspectiva pedagógica, “puede ser entendido como el conocimiento que alguien posee y el uso que ese alguien hace de dicho conocimiento al resolver una tarea con contenido y estructura propia, en una situación específica y de acuerdo con un contexto, unas necesidades y unas exigencias concretas” (Torrado, 2001). Las competencias entendidas de esta manera no implican una aplicación mecánica del saber, sino un uso creativo y pertinente del conocimiento.

El concepto de competencia implica la idea de una mente activa y compleja y por tanto la de un sujeto productivo. Un sujeto que trabaja de manera activa el conocimiento y los saberes que recibe, a partir de lo que posee y de lo que es brindado desde su entorno. Puede jugar con el conocimiento; lo transporta lo abstrae, lo deduce, lo induce, lo particulariza, lo generaliza. Puede significarlo desde varios referentes, puede utilizarlo de múltiples maneras y para múltiples fines, describir, comparar, criticar, argumentar, proponer, crear, solucionar problemas. (Torrado, 2001).

Es decir, se entiende la competencia como la manera pertinente de llevar a la práctica un saber teórico determinado. Por tanto, trabajar en competencia es pensar en la formación de ciudadanos para la vida.

Para articular la teoría de Situaciones Didácticas con la enseñanza y el aprendizaje, es necesario hacer uso de un instrumento, según las necesidades de la población. Se considera pertinente para este proyecto implementar una Unidad Didáctica, ya que ésta por su diseño permite tener conocimiento sobre los objetivos, las actividades y su secuencia, especifica el qué, cómo y cuándo se enseña, al igual de cómo y cuándo evaluar.

El trabajo de investigación se centra en el diseño de una Unidad Didáctica, donde se pueda ayudar al estudiante a encontrar la relación que hay de

situaciones cotidianas con conceptos matemáticos, específicamente el tema de proporción, permitiendo en ellos el desarrollo de competencias acorde a su nivel de estudio.

2.2. Unidades Didácticas

La Unidad Didáctica permite llevar a cabo la situación didáctica, ya que integra unos componentes específicos, los cuales permitan alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. Díez Enrique define la Unidad Didáctica como:

...es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, proyecto curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que se trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarias para perfeccionar dicho proceso. (DÍEZ, Enrique. *Las Unidades Didácticas*. Extraído el 8 de mayo de 2008 desde <http://www3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Didactic/UD.htm>).

De acuerdo a las necesidades que presenta la población, en la cual se desarrolla el proceso de intervención, es necesario tener en cuenta los

subsistemas a los cuales se refiere Brousseau. La Unidad Didáctica reúne estas características, puesto que le da relevancia al nivel de desarrollo del alumno, al medio sociocultural y familiar, proyecto curricular y recursos disponibles.

La Unidad Didáctica esta estructurada de acuerdo a los siguientes elementos:

- **Descripción de la Unidad Didáctica:** En este apartado se podrá indicar el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben de tener los estudiantes para conseguirlos, las actividades de motivación, entre otros. Habría que hacer referencia, además, al número de sesiones que consta la unidad, a su situación respecto al curso o ciclo y al momento en que se va a poner en práctica.
- **Objetivos didácticos:** Los objetivos didácticos establecen concretamente lo que se pretende que adquiera el estudiante durante el desarrollo de la Unidad Didáctica.
- **Contenidos de aprendizaje:** Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los cuales se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben integrarse los conceptos como los procedimientos y actitudes.
- **Secuencia de actividades:** En este apartado es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad. Por otra parte, es importante tener en cuenta la diversidad que se presenta en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los estudiantes.

- **Recursos materiales:** Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la humanidad.
- **Organización del espacio del espacio y el tiempo:** Se señalarán los aspectos específicos en torno a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad.
- **Evaluación:** Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los estudiantes, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuales van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos

2.3. Razón y proporción

2.3.1. Historia de las proporciones

La noción de Proporción viene asociada desde la antigüedad con la idea de precisar cuantitativamente la noción de semejanza, la cual bajo la forma del teorema de Thales (636 a 546 a de C) se remonta a la más alta antigüedad y es de uso corriente entre los arquitectos.

Esta noción vaga de semejanza tiene sus antecedentes en la de comparar cosas de la misma especie, de hallar sus razones en el sentido corriente del término, es decir, de querer medir sus magnitudes.

En los documentos babilónicos, egipcios y chinos se encuentran siempre las razones y las proporciones en situaciones particulares, eventualmente llamadas medidas:

- La proporción de la media geométrica.

$$\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{b}; \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

- La proporción aritmética:

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

Las bases de la idea general de razón son expuestas en el libro V de los elementos de Euclides (300 años a de C) utilizando el método axiomático del encadenamiento de las axiomas, definiciones y proporciones. Esta metodología permite hacer una descripción general de las proporciones sin utilizar directamente las nociones aritméticas de los números racionales e irracionales y las geométricas de la semejanza. Se obvian las nociones de límite o de continuo para salvarse de las paradojas de Zenón.

La definición esencial del libro V; describe la noción de proporción, esta complicada definición se mantiene desde el siglo XIX. Al final de la edad media se le da una connotación práctica, entendiendo que hay proporción cuando existe una misma parte "alícuota". Esta versión práctica es retomada en el inicio del siglo XIX afirmado que (a, b, c, d) forma una proporción si se cumple:

$$\text{Si } \left. \begin{array}{l} a = m \frac{b}{n} \\ y \\ c = m' \frac{d}{n} \end{array} \right\} \text{Entonces } m=m'$$

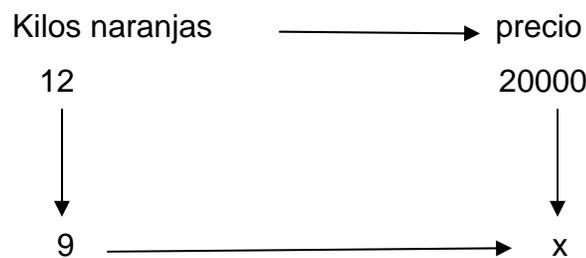
2.3.2. Razonamiento proporcional

El sentido de la razón no se fundamenta en el proceso por el cual se le asigna un valor (en este caso la razón desaparece), por el contrario se basa en la relación que hay entre dos valores, es decir, “ a es a b como c es a d ”, y una proporción es una igualdad de dos razones.

La siguiente situación refleja características de relaciones de proporcionalidad construyendo contextos que pueden manifestar los procesos de razonamiento proporcional.

- Pedro compró 12 kilos de naranjas por 20000 pesos. ¿Cuánto hubiera pagado por 9 kilos?

La situación comparte entre sí una serie de relaciones estructurales que podemos singularizar en:



Muestran dos tipos de relaciones. Una relación funcional que vincula magnitudes diferentes como es precio/kilo, y que refleja el sentido de la Unidad de la razón ($20000/12$ es el precio de un kilo de naranjas). Por otra parte, existe una relación entre cantidades de la misma magnitud, generando una razón escalar (por ejemplo, $12/9$). El razonar usando estas relaciones tanto de manera cualitativa como cuantitativa caracteriza el razonamiento

proporcional. El uso de sucesiones numéricas que mantienen las relaciones estructurales de la situación proporcional ayudan a que los alumnos generen rasgos de este tipo de razonamiento.

La situación antes mencionada puede representarse en la siguiente tabla:

Kilos	3	6	12	6 +3
Pesos	5000	10000	20000	10000 + 5000

El uso de tablas contribuye al desarrollo del pensamiento variacional en la medida que involucra procesos aritméticos y el uso de variables y fórmulas. Al respecto los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (1998, p, 73) argumentan: “La tabla también se constituye en una herramienta necesaria para la comprensión de la variable, pues el uso de filas con variables ayuda a que el estudiante comprenda que una variable puede tener un número infinito de valores de reemplazo. Además, el uso de variables en la tabla también ayuda a la escritura de las expresiones algebraicas, tipo retórico o fórmulas para describir la variación o el cambio”.

La sucesión de números proporcionales permite explicitar en los procesos de comunicación y de resolución de problemas las dos características de las relaciones estructurales que conforman la situación de proporcionalidad:

- La constancia de las razones escalares.
- La constante de proporcionalidad (o “Unidad de razón”).

Desde los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (1998) la proporcionalidad es un tema base en la educación matemática, porque consolida el conocimiento matemático escolar, por ello es necesario que:

- Los estudiantes perciban las relaciones de comparación que se dan en una situación y por ende puedan reconocer el sentido de la noción de razón, es decir, que observan en una situación de proporcionalidad que al cambio de una magnitud, la otra también varía.
- Los estudiantes deben desarrollar un vocabulario coherente con respecto al tema de las proporciones, pues de ésta manera se facilitará la comunicación y se elevará la competencia matemática.

Para que la representación de los algoritmos y símbolos matemáticos cobre significado, es pertinente conducirlos a situaciones que permitan identificar que existe o no, relaciones de proporcionalidad directa, de esta forma los estudiantes podrán comenzar a desarrollar argumentos que den cuenta del conocimiento aprendido durante el proceso, esto será más valioso utilizando situaciones cotidianas donde puedan ver la articulación del concepto con el medio en el que se desenvuelven.

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

El proceso de investigación para el presente estudio es de carácter mixto utilizando como diseño el enfoque dominante o principal, donde se emplean procesos cualitativos y cuantitativos, predominando el enfoque cualitativo.

	FASE CUALITATIVA	FASE CUANTITATIVA
Las relaciones entre el concepto de la proporcionalidad directa simple y el contexto.	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista estructurada.• Diarios de campo.• Observación.	<ul style="list-style-type: none">• Resultados de la prueba inicial.• Resultados de la prueba final.

Que posee los siguientes momentos:

- Lectura del contexto.
- Prueba inicial.
- Implementación de la Unidad Didáctica.
- Prueba final.

Ya que se trata de una investigación en educación matemática hay mayor énfasis en el aspecto cualitativo, puesto que su interés se basa en analizar, comprender y valorar los procesos de aprendizaje. Sin embargo, es cuantitativo en la medida que es deductivo, verificativo y objetivo, es decir, se

pretende encontrar datos que corroboren el alcance de la intervención y determinar en que medida se cumple para la población seleccionada.

3.2. Población y muestra

Este trabajo de investigación se realiza en la Institución Educativa Fe y Alegría Luís Amigó, en el grado octavo con un total de 35 estudiantes entre los 13 y 15 años.

Para el análisis de la Unidad Didáctica se realizará cualitativamente tomando como muestra tres estudiantes bajo unas categorías preestablecidas de acuerdo al concepto objeto del estudio.

3.3. Etapas del proceso

Este trabajo de investigación se desarrolla en cuatro etapas, de la siguiente manera:

3.3.1. **Primera etapa:** se realiza un proceso de diagnóstico, el cual realiza actividades de observación directa y entrevistas tanto a docentes como a estudiantes, donde se perciben necesidades generales y conceptuales de la población. Es aquí donde se decide abordar el concepto de proporcionalidad directa simple, ya que es un concepto transversal en el currículo de matemáticas, pues utiliza estructuras multiplicativas y es la base para conceptos más avanzados como el de función lineal.

- 3.3.2. **Segunda etapa:** se implementa una prueba inicial al grupo octavo, con el fin de identificar el nivel conceptual en el que se encuentran los estudiantes, frente al concepto de fracciones y proporcionalidad directa.
- 3.3.3. **Tercera etapa:** De acuerdo a las necesidades planteadas anteriormente se construye una Unidad Didáctica, donde se relaciona el concepto de proporcionalidad directa con el contexto. Se utiliza como herramienta la cuenta de servicios públicos de Empresas Públicas de Medellín. Esta Unidad está conformada por cuatro guías, siguiendo cada una de estas, una secuencia de observación, razón, proporcionalidad directa y la relación de esta última con la función lineal, las cuales tienen como componente fundamental la socialización del concepto abordado en cada una de ellas.
- 3.3.4. **Cuarta etapa:** se implementa una prueba final, con el objetivo de observar, analizar el proceso y el avance de la construcción del concepto de proporcionalidad directa simple, además, se realiza un análisis de resultados para posteriormente extraer conclusiones de la efectividad de la intervención.

3.4. Características de la Unidad Didáctica

Para desarrollar este proyecto de investigación, se implementó una Unidad Didáctica, teniendo como herramienta la cuenta de servicios públicos. Se escogió ésta porque luego de una búsqueda en el entorno y teniendo en cuenta las necesidades sociales observadas, se consideró que la cuenta de servicios permite concientizar acerca del ahorro, ya que algunos de los estudiantes aportan económicamente a sus familias, además está

estrechamente relacionada con la proporcionalidad directa, puesto que, se pueden hacer relaciones proporcionales entre el consumo de servicios dado en diferentes unidades de medida y el costo. De esta manera, según la teoría de Situaciones didácticas propuesta por Brousseau (1986), se produce un juego debido a la interrelación entre los subsistemas: estudiante, profesor, saber y entorno.

La Unidad Didáctica consta de cuatro guías, que permiten según la teoría propuesta por Brousseau, generar situaciones de devolución, puesto que, se logra que los estudiantes asuman una responsabilidad frente a la situación propuesta y a la vez se consolide el contrato didáctico que ayude a los estudiantes al desarrollo de la actividad y favorezca la asimilación del concepto a trabajar. Es decir, al iniciar cada guía se establecen los parámetros con los cuales se va a desarrollar la actividad, dejando claro los compromisos del docente y el estudiante.

Al finalizar cada una de las guías, se realiza una socialización que permita reflexionar sobre concepto objeto de estudio, debido a que los estudiantes se ven en la necesidad de exponer y argumentar sus respuestas. Esta socialización se apoya en una guía docente con el fin de orientarla, de manera que se alcance el objetivo propuesto.

En la socialización se aplica según la teoría propuesta por Brousseau (1986), las situaciones de validación e institucionalización. Validación en la medida que los estudiantes utilizan las habilidades comunicativas como: hablar, leer, escribir y escuchar, puesto que toman decisiones, proponen y argumentan sus respuestas evidenciando las estrategias utilizadas en el proceso de aprendizaje. Durante la situación de institucionalización se precisa y se concluye sobre el concepto objeto de estudio.

Estas guías abordan la siguiente secuencia: de observación, razón, proporcionalidad directa simple y relación de la proporcionalidad con la

función lineal. Cada una de ellas posee un recuadro “Entérate”, el cual contiene información ambiental, consumo real en *Khw* de electrodomésticos, consejos de ahorro de energía y agua, entre otros.

3.5. Unidad Didáctica.

3.5.1. INTRODUCCIÓN

La labor docente requiere de espacios en los que se puedan establecer relaciones entre los conocimientos matemáticos con las actividades que se desarrollan a diario, sin embargo, por razones de tiempo, las diversas tareas que requiere una institución, entre otras, no permiten que el docente dedique el tiempo necesario para la preparación y construcción de actividades óptimas para el desarrollo de los contenidos.

A pesar de las dificultades que resultan día a día en la labor docente, es necesario que el maestro innove, diseñe, seleccione e implemente nuevas estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Así, siendo consecuentes con lo dicho, se construya una Unidad Didáctica, que de cuenta de qué y cómo se va a enseñar el concepto de proporción directa al grado octavo, tomando como motivo la cuenta de servicios públicos.

3.5.2. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO UNO

Este primer momento inicia desde el primer semestre de práctica en donde se realiza una observación de la población a intervenir, esta observación está enfocada a la revisión de documentos rectores, roles de profesores, estudiantes y directivas, además de observar las afinidades de los estudiantes con las matemáticas. Además se complementa esta observación

con entrevistas a docentes y estudiantes, con el fin de obtener información más detallada del sentir de la población acerca de las matemáticas.

MOMENTO DOS

Este momento consiste en una prueba diagnóstica escrita, aplicada a los estudiantes de grado octavo. Esta prueba en su gran mayoría son preguntas de selección múltiple, acompañada también de preguntas abiertas basadas en situaciones o problemas reales. Todas estas preguntas pretenden dar cuenta de sus conocimientos previos acerca de las fracciones y la proporcionalidad directa. Este momento se desarrolla con el fin de diseñar unas guías apropiadas para las necesidades de la población.

MOMENTO TRES

Este momento consiste en la aplicación de cuatro guías para el estudiante, teniendo como motivo la cuenta de servicios públicos. Ésta consta de cuatro guías que abordan la siguiente temática:

Actividad N. 1: “Exploremos la cuenta de servicios”. Con ésta se pretende que los estudiantes por medio de la observación y del análisis de la cuenta de servicios, reconozcan la matemática que está inmersa en ella.

Actividad N. 2: “Reflexionando sobre el cobro de los servicios públicos”. Con ésta se quiere lograr que los estudiantes relacionen valores de la cuenta de servicios públicos, con el fin de construir el concepto de razón.

Actividad N. 3: “Aprendamos a calcular nuestros gastos”. El propósito es que los estudiantes identifiquen razones constantes y a la vez cimentar el concepto de proporción.

Actividad N. 4: “Relacionando la proporcionalidad con la función”. Durante estas sesiones se pretende que los estudiantes, se den cuenta de la

transversalidad de la proporcionalidad con otros temas matemáticos, así mismo la representación de la proporcionalidad directa en una gráfica.

Al finalizar de cada una de las guías, se realiza una socialización que permita reflexionar en diferentes etapas el concepto objeto de estudio. Además esta socialización estaba apoyada en unas guías docentes que permitían una adecuada orientación de la discusión.

MOMENTO CUATRO

En este momento se lleva acabo la evaluación final para así realizar un posterior análisis de los alcances logrados con esta unidad. Esta evaluación es una prueba escrita que será la evidencia física de los alcances de la unidad, en ella se podrá observar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

3.5.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

SITUACIONES DE ACCIÓN: Estas situaciones se llevan acabo cuando los estudiantes desarrollan las guías, teniendo un componente de indagación, observación y análisis.

SITUACIONES DE FORMULACION: Estas situaciones están inmersas en las guías, dado que el estudiante constantemente está enfrentado a la solución de situaciones cotidianas, que lo incentivan a dar una solución adecuada.

SITUACIONES DE VALIDACION: un componente importante de esta unidad didáctica, es la socialización, pues ésta permite a los estudiantes dar sus opiniones y soluciones a sus compañeros y docente, permitiendo al profesor enterarse del avance del estudiante en el concepto.

SITUACIONES DE INSTITUCIONALIZACIÓN: Esta situación de institucionalización es simultanea con la situación de validación pues se dan en el momento de socialización donde el estudiante expresa lo que realizó y

aprendió, y con la ayuda del profesor se corrigen los obstáculos conceptuales que puedan presentarse.

3.5.4. ADAPTACIÓN CURRICULAR

HERRAMIENTA

La cuenta de servicios

OBJETIVO GENERAL

Identificar cómo los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Fe y Alegría Luís Amigó, establecen relaciones entre la proporcionalidad directa simple y el contexto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y explorar los diferentes componentes de una cuenta de servicios públicos.
- Comparar y reflexionar acerca de los costos de la facturación de la cuenta de los servicios públicos.
- Establecer relaciones de proporcionalidad entre los costos de los servicios públicos.
- identificar relaciones que permitan establecer una función entre los datos del consumo de energía y acueducto en la cuenta de los servicios públicos.

PENSAMIENTOS RELACIONADOS

Pensamientos directos

- Pensamiento Variacional y sistemas algebraicos analíticos.
- Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos.

Pensamiento indirecto

- Pensamiento Aleatorio y sistemas de datos.
- Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

ESTÁNDARES CURRICULARES RELACIONADOS

Estándares del pensamiento Variacional y sistemas algebraicos

- Identificar las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

Estándares del pensamiento numérico y sistemas numéricos

- Hacer conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.
- Utilizar argumentos combinatorios (tabla, diagrama arbóreo, listas) como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.
- Justificar el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.

Estándares del pensamiento Aleatorio y sistemas de datos.

- Comparar e interpretar datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)
- Usar representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos (diagramas de barras, diagramas circulares).

- Describir y representar situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).

Estándares del pensamiento métrico y sistemas de medidas.

- Justificar la pertinencia de utilizar unidades de medida específicas en las ciencias.

GRADO: Octavo

Luego de un análisis hecho a la población a intervenir, en el Colegio Fe y Alegría Luis Amigó, se determinó emplear la unidad didáctica al grado octavo, cabe aclarar que la proporcionalidad es un tema abordado en grados menores según los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, pero este curso poseía grandes vacíos alrededor de este concepto, por esta razón se diseñó la Unidad Didáctica pensando en las necesidades de la población y procurando que establezcan relaciones entre la proporcionalidad directa y el contexto.

CONTENIDOS

- Magnitudes directamente proporcionales
- Tablas de variación
- Gráficas

TEMA

- Proporcionalidad directa
- Situaciones asociadas a la proporcionalidad
- Relaciones de comparación.

CONCEPTOS

- Razones y proporciones
- Función.

RECURSOS Y MATERIALES

Los recursos y materiales que se requieren para el diseño y aplicación de esta unidad didáctica son los siguientes:

- Cuenta de servicios públicos
- Lápiz
- Lapiceros
- Borrador
- Regla
- Cuaderno
- Guías
- Calculadora
- Aula de clase

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO Y TIEMPO

Para desarrollo de esta unidad didáctica, es necesario un espacio para realizarla, este espacio es el aula de clase formado por tablero, escritorio, y sillas universitarias para cada estudiante.

Allí se podrán llevar a cabo las guías de la unidad didáctica. Su distribución espacio temporal se realiza de la siguiente manera:

Actividad N. 1: “Exploremos la cuenta de servicios”. Se lleva a cabo en parejas y tiene una duración de aproximadamente 1 hora

Actividad N. 2: “Reflexionando sobre el cobro de los servicios públicos”. Se realiza por parejas y tiene una duración de 2 horas, incluyendo el espacio para la socialización.

Actividad N. 3: “Aprendamos a calcular nuestros gastos”. Se realiza por parejas y tiene una duración de 3 horas aproximadamente, incluyendo el espacio de socialización.

Actividad N. 4: “Relacionando la proporcionalidad con la función”. Se realiza por parejas y tiene una duración de 2 horas aproximadamente, incluyendo el espacio de socialización.

3.5.5. ROLES DEL DOCENTE Y DE LOS ESTUDIANTES

ROL DEL MAESTRO

De acuerdo a teoría de situaciones didácticas, las funciones del maestro dentro de este proceso, es construir un juego que permita al estudiante adquirir un concepto y a la vez poder observar el proceso de construcción del tema abordado. El docente es quien facilita el proceso de aprendizaje, instaura las condiciones del contrato didáctico, propicia una pertinente transposición didáctica para que el concepto sea interiorizado adecuadamente.

ROL DEL ESTUDIANTE

El estudiante debe relacionarse con el juego en dos momentos, primero como situación a-didáctica, interpretando esto como la interacción del estudiante con el medio, sin la intervención directa del maestro, segundo como situación didáctica, es decir, donde se interrelacionan el maestro, estudiante, entorno, la cultura y el medio (subsistemas), a través de la organización establecida por el maestro. Este juego permite al estudiante crear estrategias, caminos y preguntas que lo conlleven a la búsqueda del conocimiento. De igual forma el estudiante debe respetar las condiciones del contrato didáctico establecido por el docente.

3.5.6. EVALUACIÓN

La evaluación es un componente importante dentro de todo proceso de enseñanza aprendizaje, pues ésta permite observar, interpretar y valorar, no sólo la adquisición del conocimiento del estudiante, sino también valorar la coherencia de los procedimientos o estrategias de enseñanza que se aplican dentro del aula, con el fin de introducir cambios en los mismos siempre cuando sea necesario.

Dentro de esta unidad, con el fin de observar las necesidades del estudiante se implementó un tipo de evaluación:

Evaluación durante el proceso: en el transcurso de la intervención el estudiante tiene la oportunidad de evaluarse y evaluar a los demás compañeros constantemente, ya que el estudiante mediante el diálogo en los espacios de socialización puede validar e institucionalizar su conocimiento.

3.5.7. ACTIVIDADES

A continuación se presentarán cada una de las guías que serán implementadas a los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

ACTIVIDAD N. 1

EXPLOREMOS NUESTRA CUENTA DE SERVICIOS

Objetivo:

- Conocer y explorar los diferentes componentes de una cuenta de servicios públicos.
- Comparar y reflexionar acerca de los costos de la facturación de la cuenta de los servicios públicos.

Recursos: Cuenta de servicios públicos, calculadora, lápiz y borrador.

Entérate

Los electrodomésticos que más energía consumen son los de resistencia, por eso use de forma óptima la ducha instantánea, la tina, las parrillas de la estufa, el secador de pelo, el horno tostador, el horno de la estufa y la plancha.

Resuelva la guía individualmente, cuando la pregunta lo indique responda con su compañero.

1. ¿Qué información básica se tienen en cuenta en la facturación de los servicios públicos? Escríbelos.

2. ¿Qué se tiene en cuenta para el cálculo del consumo de acueducto, saneamiento, energía y teléfono?

3. Diga en qué unidades de medida se calcula el consumo de la cuenta de servicios, con respecto al:

- Acueducto:_____
- Saneamiento:_____
- Energía:_____

4. Ubicados en la columna de liquidación del consumo, responde ¿En cuales servicios públicos facturados existe un cargo fijo?. Además, escriba cual es el costo.

5. Compare con su compañero los resultados y escriba si existe alguna diferencia, explique a que se debe dicho resultado.

• Ahora suma los componentes del costo en el servicio de energía y escríbalos.

6. ¿El resultado anterior tiene alguna relación con el costo de cada *Khw*?, ¿Cuál?

7. Explique que es lo que se cobra en el valor por cada *Khw*.

8. ¿En los valores facturados para cada servicio público se tiene en cuenta algunos valores?, ¿Cuáles?

9. Describa cuales de ellos permite el incremento o disminución del costo de los servicios.

10. Observe y escriba de donde surge el valor del costo del servicio ubicado en la columna de los valores facturados.

11. ¿En qué factores de los analizados se encuentran diferencias con la cuenta de servicios de su compañero?



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

ACTIVIDAD N. 2

REFLEXIONANDO SOBRE EL COBRO DE LOS
SERVICIOS PÚBLICOS

Objetivo: Establecer relaciones entre los costos de los servicios públicos que permitan identificar la razón como el cociente entre dos magnitudes

Recursos: Cuenta de servicios públicos de los estudiantes, calculadora, lápiz y borrador.

Entérate

El total a pagar en la cuenta de servicios esta determinado por el consumo mensual que usted hace de los servicios públicos. Cuando el consumo es muy alto puede ocurrir que no esta haciendo uso óptimo de ellos o que las instalaciones internas están en mal estado.

Resuelva la guía en parejas.

En la liquidación de la cuenta de servicios de la casa de Ángela un metro cúbico cuesta \$841.45. Ella ha consumido durante este mes ocho metros cúbicos que le cuestan \$6731.6. Ángela desea saber una forma de relacionar los datos del consumo, para lo cual realiza lo siguiente:

Un metro cúbico cuesta \$841.45, entonces el valor de ocho metros cúbicos será de \$6731.6. Ella hizo la siguiente relación:

Consumo en metros cúbicos	1	8
Costo	841.45	6731.6

La única relación que Ángela encontró fue que los cocientes de la división entre cada metro cúbico y su costo es la misma, es decir:

$$\frac{1}{841.45} = 0.0011 \qquad \frac{8}{6731.6} = 0.0011$$

Ahora utilizando la cuenta de los servicios públicos de su casa observe y analice:

1. Un (1) metro cúbico cuesta \$ _____
 Este mes he gastado _____ metros cúbicos, que me cuestan \$ _____

Teniendo en cuenta estos datos, relaciónelos de la misma manera que lo ha hecho Ángela.

2. ¿Cómo son los cocientes de estas dos divisiones?
 - a) El primero mayor que el segundo.
 - b) Iguales.
 - c) El segundo mayor que el primero.
 - d) Todas las anteriores.

 3. En la relación del punto número uno, aumentamos únicamente los metros cúbicos consumidos en dos unidades; ¿Cuál sería el resultado de este cociente?
-

4. Teniendo en cuenta el resultado anterior y el cociente obtenido de un metro cubico y su costo, identifique y seleccione la relación entre estos dos resultados.
- a. Diferentes.
 - b. Iguales.
 - c. No ocurre nada.
 - d. Todas las anteriores.
5. De acuerdo a los valores del punto número uno. ¿Qué relación hay entre los metros cúbicos consumidos en el mes y el costo facturado?
-
6. Una persona debe gastar solo 4 m^3 en el mes. Si en una casa viven 5 personas la cantidad de metros cúbicos consumidos en el mes es de 20 m^3 . De acuerdo a la cantidad de personas que viven en su casa, calcule ¿cuántos metros cúbicos de agua gastan en total?
7. Relacione el consumo de una persona con el consumo de metros cúbicos al mes y la cantidad de personas que viven en su casa con el consumo de metros cúbicos al mes. Compara los cocientes y explica que pasa con ellos.
8. Así como hemos analizado la facturación en el consumo de acueducto, realice lo mismo con la energía.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

ACTIVIDAD N.3

APRENDAMOS A CALCULAR NUESTROS GASTOS

Objetivo: Identificar valores y utilizar la proporcionalidad para una mejor comprensión de la factura de los servicios públicos.

Recursos: Cuenta de servicios públicos de los estudiantes, calculadora, lápiz y borrador.

Entérate

Usted puede determinar cuanto se consume en cada servicio de acuerdo con la forma como los utiliza en su vida diaria. Las fugas de agua y los goteos por instalaciones en mal estado además de desperdicio significan más dinero.

Teniendo en cuenta el costo de 1 Kw y un metro cúbico, en las diferentes categorías de la facturación. Responde individualmente:

1. En la cuenta de los servicios públicos, ¿Cuál ha sido el consumo en metros cúbicos mensuales en cuanto al acueducto?

2. ¿Cuánto *Kwh* de energía se han consumido este mes? _____

3. ¿Cuánto derrame en metros cúbicos de agua hubo en su casa este mes?_____
4. Se necesita saber cuanto dinero representa la cantidad de *Khw* que consumiste en el mes, ¿cómo lo hacen en la cuenta de servicios públicos? (observa la liquidación del consumo). ¿Cómo lo haría usted?
5. Ahora realice lo mismo con el acueducto.
6. El consumo de energía mensual por persona es de *50Khw* si posee gas domiciliario y si por el contrario no lo posee este consumo debe ser de *80 Khw*. De acuerdo a los integrantes de tu familia. Calcula el consumo de *Khw* al mes.
7. Basados en lo que has aprendido utilizando la cuenta de servicios, llena la siguiente tabla, teniendo en cuenta que el consumo por persona es de *80 Khw*.

Tabla N° 1

Cantidad de personas	2		6	8		12
Consumo de Kw mensual	160	320			800	

Utilizando la cuenta de los servicios públicos y teniendo en cuenta el costo del metro cúbico, llena la siguiente tabla

Tabla N° 2

Consumo en m cúbicos	4		8		12	14
Costo						

8. De acuerdo a la tabla anterior, ¿Cuál es la razón entre el número de personas y el consumo mensual de *Khw*?

De las situaciones realizadas anteriormente, podemos concluir que estas cantidades son proporcionales, porque: Una proporción es una igualdad entre dos razones.

De la anterior definición podemos decir que $\frac{2}{160}$ es proporcional a $\frac{6}{480}$

Entonces $\frac{2}{160} = \frac{6}{480}$

9. Si tomamos la proporción anterior y la simplificamos al máximo, ¿Qué encuentras?.

10. De nuevo utilice la proporción anterior, ¿Qué pasa si multiplica en cruz?

En la proporción hay cuatro términos, en este caso al 2 y al 480 se les llaman extremos; al 160 y al 6 se les llama medios.

11. Pruebe con otros datos de la tabla N°1. ¿Qué sucede?

12. En la proporción que escogiste para la situación anterior, ¿Cuáles son los medios y extremos?

En toda proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

ACTIVIDAD N.4

RELACIONANDO LA PROPORCIONALIDAD
CON LA FUNCIÓN.

Objetivo: identificar relaciones que permitan establecer una función entre los datos del consumo de energía y acueducto en la cuenta de los servicios públicos.

Recursos: Cuenta de servicios públicos de los estudiantes, calculadora, lápiz y borrador.

Entérate

Cuando las neveras alcanzan su punto máximo de enfriamiento dejan de consumir energía.

Si cocina con gas ahorra el 40% del costo de la energía en la cocción de alimentos.

En la guía anterior solucionaste el siguiente ejercicio:

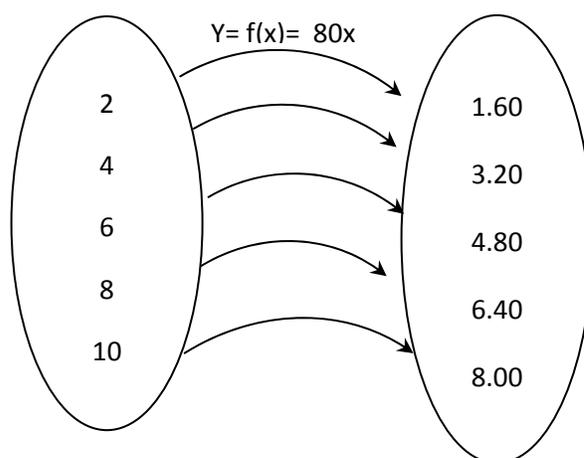
- ✓ El consumo de energía mensual por persona es de $50Kwh$ si posee gas domiciliario y si por el contrario no lo posee este consumo debe ser de $80 Kwh$.

Para solucionar esta situación tenga en cuenta que el consumo será dado no en Kwh sino en Mwh

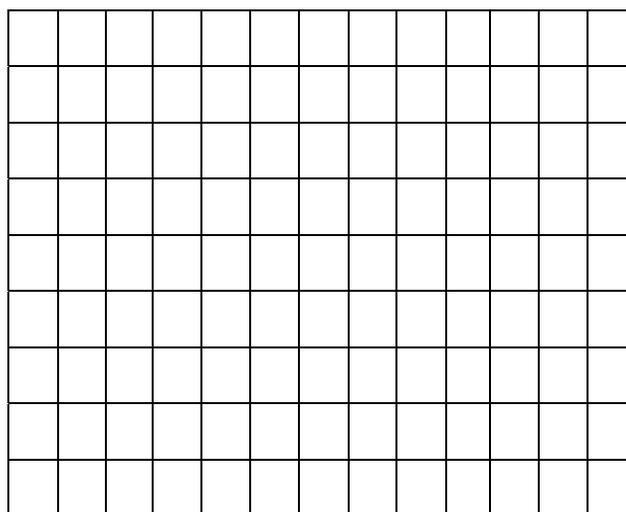
Cantidad de personas	2	4	6	8	10	12
Consumo de Mwh mensual	1.60	3.20	4.80	6.40	8.00	9.60

Observa que la tabla anterior se puede representar también de la siguiente forma:

\mathcal{R} en \mathcal{R} .



1. Ahora aplique todos sus conocimientos y grafique en un plano cartesiano la situación anterior, teniendo en cuenta que el eje X es el número de personas y el eje Y es el consumo en *Mwh* mensuales.



De acuerdo a la gráfica que acabaste de realizar, responde:

2. Si midiera la distancia que hay entre cada punto de la línea que grafico. ¿Qué valor obtendría?

3. Cuando hay dos personas el consumo es de 1.60 *khw*. Observe la grafica e identifique cuanto aumenta cuando hay cuatro personas.

4. Cada que aumentan dos personas en cuanto se incrementa el consumo en *Khw* sobre el eje Y.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Objetivos:

- Conocer y explorar los diferentes componentes de una cuenta de servicios públicos.
- Comparar y reflexionar acerca de los costos de la facturación de la cuenta de los servicios públicos.

Algunas preguntas que se encuentran en esta guía son:

1. Diga en qué unidades de medida se calcula el consumo de la cuenta de servicios, con respecto al:
 - Acueducto: _____
 - Saneamiento: _____
 - Energía: _____
2. Observe y escriba de donde surge el valor del costo del servicio del acueducto.
3. ¿En cuales factores de los analizados se encuentran diferencias con respecto a la cuenta de servicios de su compañero?

3.6. Guías docentes.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS AMIGÓ
GUIA N. 1 DEL DOCENTE
EXPLOREMOS NUESTRA CUENTA DE SERVICIOS

Objetivo:

- Conocer y explorar los diferentes componentes de una cuenta de servicios públicos.
- Comparar y reflexionar acerca de los costos de la facturación de la cuenta de los servicios públicos.

Dado que la guía numero 1 de los estudiantes es de observación, la intervención del docente es básicamente para resolver o aclarar dudas del estudiante con respecto a las preguntas de la guía.

Por otro lado no habrá intervención de socialización, pues la guía es para que los estudiantes tengan un acercamiento a la cuenta de servicios, por esta razón no hay todavía una construcción de conocimiento matemático.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

GUIA N. 2 PARA EL DOCENTE

REFLEXIONANDO SOBRE EL COBRO DE LOS
SERVICIOS PÚBLICOS

Objetivo: Permitir que el estudiante establezca relaciones de proporcionalidad entre los costos de los servicios públicos.

1. Realizar una tabla en la que se consignen los valores que los estudiantes obtuvieron en la relación de un metro cúbico con lo que se ha gastado, tablas que son clasificadas por estrato. Esto con el fin de que los estudiantes observen una regularidad entre las razones halladas.

ESTRATO	VALOR m^3	CONSUMO EN m^3	DIVISIÓN	RAZÓN
1				
1				
1				
2				
2				
2				
3				
3				

2. ¿Qué podría decir de esta tabla?
3. Observe únicamente el estrato uno. ¿hay algo en común?
4. Observe únicamente el estrato dos. ¿hay algo en común?
5. Observe únicamente el estrato tres. ¿hay algo en común?
6. ¿Encuentra algún valor constante?

Una vez contestadas estas preguntas, se puede dar la definición de razón, ya que ellos intuitivamente la utilizan aunque todavía no tienen la definición formal.

Una razón es una comparación de dos cantidades semejantes. Es el cociente obtenido dividiendo el primer número de la comparación por el segundo.

Nota: aclarar la diferencia entre una razón y dos razones proporcionales.

7. Con tu compañero deduce algunas conclusiones sobre el tema abordado en esta guía.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ

GUI N.3 PARA EL DOCENTE

APRENDAMOS A CALCULAR NUESTRO GASTOS

Objetivo: Contribuir para que los estudiantes identifiquen y utilicen la proporcionalidad en la factura de los servicios públicos.

Se da inicio a la socialización, discutiendo el razonamiento obtenido en el punto 4. Para esto se tiene como apoyo las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tuvo en cuenta para saber el costo de los *Khw* consumidos en el mes?
2. ¿Cuál fue el procedimiento que realizó para hallar este costo?

En caso que los estudiantes no contesten correctamente, se debe retomar las preguntas uno, dos y tres de la guía, para conducirlos a la respuesta correcta.

Con preguntas como:

3. Si 1 *Khw* vale \$_____, cuanto valdrán _____.
4. Se retomará la tabla N° 2 del punto número 7 de la guía, con el fin de que los estudiantes expresen en procedimiento que realizaron para solucionarla, a continuación se realizarán las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es la razón entre el consumo en metros cúbicos y el costo mensual?

- Si aumenta el consumo en metros cúbicos ¿qué pasa con el costo mensual?
- ¿Existen valores proporcionales en tabla N° 2?

5. Luego de socializar las preguntas anteriores, se procede a explicar y definir el concepto de media proporcional, tercera proporcional y cuarta proporcional.

La media proporcional se presenta cuando cada uno de los términos medios de una proporción son iguales.

TEOREMA

La media proporcional es igual a la raíz cuadrada del producto de los extremos.

Sea la proporción continua $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$.

vamos a demostrar que $b = \sqrt{ac}$.

En efecto: ya sabemos por la propiedad fundamental que $ac=bb$, o sea, $ac=b^2$.

Extrayendo la raíz cuadrada a ambos miembros, tenemos:

$$\sqrt{ac} = \sqrt{b^2}$$

Tercera proporcional

Si en una proporción se conoce la media proporcional o término repetido y uno de los extremos, al término desconocido se le llama tercera proporcional.

$$\frac{9}{6} = \frac{6}{x}$$

$$9 \cdot x = 6 \cdot 6$$

$$9 \cdot x = 36$$

$$x = \frac{36}{9}$$

$$x = 4$$

Cuarta proporcional

Si en una proporción todos los términos de la relación son diferentes, cualquiera de ellos cumple con ser la cuarta proporcional.

Si no conociéramos uno de los valores podríamos realizar lo siguiente:

$$\frac{3}{240} = \frac{6}{x}$$

$$x \cdot 3 = 6 (240)$$

$$x = \frac{6 (240)}{3}$$

$$x = 480$$

- En las situaciones trabajadas en la guía ¿Qué tipo de proporción se presentan?

6. Teniendo en cuenta la cuarta proporcional, se resuelven las siguientes situaciones con la participación de todo el grupo. Se hace la aclaración que los datos se deben expresar como una proporción.

En caso de que se presenten dificultades, se debe realizar en el tablero una tabla, en la que se consignen los valores para cada situación y de allí extraer las razones para formar la proporción y dar solución al ejercicio.

- Dos personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedaron 13 personas. ¿Cuánta agua se consume en este mismo tiempo?
- Sergio se está viendo en su casa la trilogía del Señor de los anillos. Cada película tiene una duración aproximadamente de 3 horas. Si el DVD en dos horas consume 0.060 *Kwh*. ¿Cuántos *Kwh* consume para que Sergio vea toda la trilogía?

Con tu compañero deduce algunas conclusiones sobre el tema abordado en esta guía.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS
AMIGÓ
GUIA N.4 PARA EL DOCENTE
RELACIONANDO LA PROPORCIONALIDAD
CON LA FUNCIÓN.

Objetivo: Contribuir para que los estudiantes identifiquen relaciones que les permita establecer una función entre los datos del consumo de energía y acueducto en la cuenta de los servicios públicos.

De acuerdo a la gráfica que los estudiantes realizaron en la guía, se socializaran las preguntas contenidas en ésta:

1. Si midieras la distancia que hay entre cada punto de la línea que graficaste. ¿Qué valor obtendrías?
2. ¿Qué regularidad encuentras?
3. ¿Qué relación hay entre la cantidad de personas y el consumo en *Khw*?

3.7. Descripción de la intervención.

Actividad N. 1: “Exploremos la cuenta de servicios”.

En el desarrollo de esta guía se pretende que los estudiantes por medio de la observación y del análisis de la cuenta de servicios, reconozcan la matemática que está inmersa en ella. Identificando la Unidad de medida, la estratificación, subsidios o contribución, consumo, el valor del consumo, los cuales se resaltan en la siguiente imagen.

ACUEDUCTO	2	1 CUEN	3	VENCIDA(S): SUSPENSIÓN F	4	VICIOS EL DÍA DE VENCIMIE	5	6
ACUEDUCTO INFORMACIÓN BÁSICA CATEGORÍA: RESIDENCIAL *CL 91 A CR 84-9 (INTERIOR 201) SUBCATEGORÍA: ESTRATO 2 PLAN: Residencial CONSUMO DEL 09 JUN AL 10 JUL DIAS DE CONSUMO: 32 N. APTOS QUE SURTE: 1 PROMEDIO CONSUMO ÚLTIMOS 6 MESES AGUA: 12 M3	CÁLCULO CONSUMO MEDIDOR: 11_11_97134498-7 LECTURA ACT: 549 M3 LECTURA ANT: 534 M3 DIFERENCIA: 15 M3 CONSUMO: 15 M3	LIQUIDACIÓN CONSUMO M3 COSTO VALOR 15X 915.72= 13.735.80 CONSUMO \$ 13.735.80 CARGO FLUO \$ 5.678.11	COMPONENTES DEL COSTO CMT UNITARIO: 1.20 CMT Total: 18.00	PAGO PERÍODO ANTERIOR VALORES FACTURADOS COSTO DEL SERVICIO \$ 19.413.97 +CONTRIBUCIÓN (-SUBS) \$ -7.785.56 VALOR NETO \$ 11.628.41 + INTERES MORA \$ 85.14 AJUSTE EPM \$ 43 COBROS (VER DETALLES) \$ 3.594.08 TOTAL \$ 15,278.00				
SANEAMIENTO INFORMACIÓN BÁSICA CATEGORÍA: RESIDENCIAL *CL 91 A CR 84-9 (INTERIOR 201) SUBCATEGORÍA: ESTRATO 2 PLAN: Residencial CONSUMO DEL 09 JUN AL 10 JUL DIAS DE CONSUMO: 32 PROMEDIO CONSUMO ÚLTIMOS 6 MESES ALCANTARILLADO: 12 M3	CÁLCULO CONSUMO DERRAME: 15 M3	LIQUIDACIÓN CONSUMO M3 COSTO VALOR 15X 1.295.87= 19.438.05 CONSUMO \$ 19.438.05 CARGO FLUO \$ 3.094.26	COMPONENTES DEL COSTO CMT UNITARIO: 18.63 CMT Total: 279.45	PAGO PERÍODO ANTERIOR VALORES FACTURADOS COSTO DEL SERVICIO \$ 22.532.31 +CONTRIBUCIÓN (-SUBS) \$ -9.012.92 VALOR NETO \$ 13.519.39 + INTERES MORA \$ 58.69 AJUSTE EPM \$ -.08 TOTAL \$ 13,578.00				
ENERGÍA INFORMACIÓN BÁSICA CATEGORÍA: RESIDENCIAL *CL 91 A CR 84-9 (INTERIOR 201) SUBCATEGORÍA: ESTRATO 2 PLAN: NORMAL RESIDENCIAL CONSUMO DEL 09 JUN AL 10 JUL DIAS DE CONSUMO: 32 PROMEDIO CONSUMO ÚLTIMOS 6 MESES ENERGÍA ACTIVA: 84 KWH	CÁLCULO CONSUMO MEDIDOR: 25_M2A-G-1_08079508 LECTURA ACT: 8.882 KWH LECTURA ANT: 8.787 KWH DIFERENCIA: 95 KWH CONSTANTE M: 1.000 CONSUMO: 95 KWH	LIQUIDACIÓN CONSUMO KWH COSTO VALOR 95X 209.3= 19.943.35 OPERADORA: Empresas Públicas de Mede DIR. OPER: Carrera 58 No 42 125 TEL. OPER: (054)360 60 80 GRUPO: 01 CIRCUITO: 01 3100 DPC: 13 NIU: 90798540 CI: 547.35	COMPONENTES DEL COSTO Compra: 93.03 DFN con Comp: 20.37 Distribución: 84.00 MERCADO MAYOR: 2.87 Comercializac: 8.86 % PERDIDA: 14.75	PAGO PERÍODO ANTERIOR VALORES FACTURADOS COSTO DEL SERVICIO \$ 19.943.35 +CONTRIBUCIÓN (-SUBS) \$ -8.655.45 VALOR NETO \$ 11.287.90 + INTERES MORA \$ 76.57 AJUSTE EPM \$ -.25 COBROS (VER DETALLES) \$ 3.839.53 TOTAL \$ 15,203.75				

Actividad N. 2: “Reflexionando sobre el cobro de los servicios públicos”.

En esta sesión se quiere lograr que los estudiantes relacionen valores como el consumo y el costo de la cuenta de servicios públicos, con el fin de construir el concepto de razón.

Actividad N. 3: “Aprendamos a calcular nuestros gastos”.

Durante esta sesión se pretende que los estudiantes identifiquen razones constantes y a la vez construir el concepto de proporción. Utilizando como apoyo tablas donde se relacionan cantidad de personas con el consumo, y el consumo con el costo, se presentan definiciones puntualizando en los conceptos que se están abordando, y se proponen situaciones cotidianas donde se apliquen estos conceptos.

Actividad N. 4: “Relacionando la proporcionalidad con la función”.

Durante estas sesiones se pretende que los estudiantes, se den cuenta de la transversalidad de la proporcionalidad con otros temas matemáticos, así mismo la representación de la proporcionalidad directa en una gráfica.

3.8. Descripción de las pruebas

La prueba inicial, consta de 17 preguntas (ver anexo D) con el objetivo de determinar los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto al tema de fracciones y proporciones. En el anexo E, se encuentran las preguntas divididas de acuerdo a los Estándares Básicos en Matemáticas (MEN, 2003).

A continuación las preguntas están clasificadas de acuerdo a una temática de la siguiente manera:

TEMÁTICA	PREGUNTA
Concepto fracción y su representación	1, 2, 3
Fracciones equivalentes (amplificación y simplificación)	4, 5, 6, 7, 8, 9,10.
Fracción como razón	11
Proporcionalidad directa simple en contexto	12 a, 12b,14,15,16,17
Representación gráfica de la proporcionalidad directa simple.	13

La prueba final (ver anexo F), consta de 18 preguntas con el objetivo de observar y analizar los conocimientos que construyeron los estudiantes sobre razones y proporciones, su estructura ésta conformada de tal manera que primero se aborda el concepto de razón, luego el de proporción y por último la relación de la proporción con la función. Cabe resaltar que la relación del concepto con la cotidianidad se encuentra como eje transversal en la prueba, puesto que, se presentan situaciones reales que necesitan la aplicación del concepto para darles solución. En el anexo G se encuentran las preguntas divididas de acuerdo a los Estándares Básicos en Matemáticas (MEN, 2003).

A continuación se presenta la clasificación de las preguntas de acuerdo a una temática, de la siguiente manera:

TEMÁTICA	PREGUNTA
Concepto de razón	1, 2, 3
Concepto de proporcionalidad directa simple	4,5,6,7,8,9.
Proporcionalidad directa simple en contexto.	12a,12b, 14 15
Representación grafica de la proporcionalidad directa simple.	10
Razones de cambio en una gráfica	10,11, 13.

Con el fin de observar el alcance de la Unidad Didáctica, se realiza una prueba inicial con el fin de indagar acerca de los conocimientos previos de los estudiantes, luego de analizarla y de encontrar necesidades conceptuales específicas, se construye la Unidad Didáctica que será validada con una prueba final. La cual se analizará pregunta a pregunta cualitativa y cuantitativamente, ya que se compone de porcentajes que permitirán resultados objetivos, pero a su vez se tendrá en cuenta el proceso de cada estudiante en las preguntas realizadas, de esta manera se cualifica lo cuantitativo y se cuantifica lo cualitativo.

Las preguntas indagan sobre la apropiación del concepto, procedimiento, y aplicación, donde se puede observar las competencias matemáticas de argumentación e interpretación utilizando las habilidades básicas de la comunicación como: leer, escribir y escuchar. A continuación se especificará la intencionalidad de las preguntas que componen la prueba final:

1. ¿Qué entiendes por razón?
 - a) Es el cociente obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
 - b) Es el producto obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
 - c) Es el mensaje que una persona le manda a otra.
 - d) Es la adición obtenida entre la comparación de dos cantidades.

Se espera que los estudiantes hayan interiorizado el concepto de razón como cociente entre dos magnitudes.

2. Seis personas consumen 480 *Khw* al mes. ¿Cuál es la razón entre el número de personas y los *Khw* consumidos?
 - a) 0.125
 - b) 0.0125
 - c) 486
 - d) 474

En ésta se espera que los estudiantes interpreten adecuadamente la situación y reconozcan los valores que corresponden al dividendo y al divisor.

3. Durante tres horas un equipo de sonido consume 0.450 *Khw*. Para calcular la razón entre las horas de uso y el consumo en *Khw*, se debe:
 - a) Dividir 0.450 *Khw* entre 3 horas.
 - b) A 3 horas restarle 0.450 *Khw*.
 - c) Sumar 3 horas con 0.450 *Khw*.
 - d) Dividir 3 horas entre 0.450 *Khw*.

Se espera que el estudiante interprete y haga una buena lectura del problema planteado de tal manera que reconozca la razón como cociente. Expresando correctamente la operación a realizar.

4. La proporción se define como:
- a) La diferencia entre dos razones.
 - b) La división entre dos razones.
 - c) La igualdad entre dos razones.
 - d) Ninguna de las anteriores.

Se espera que el estudiante reconozca la definición de proporción como la igualdad entre dos razones.

5. De las siguientes parejas de magnitudes NO es proporcional.

1. $\frac{10}{800}$ 2. $\frac{3}{260}$ 3. $\frac{4}{320}$ 4. $\frac{2}{160}$ 5. $\frac{8}{640}$

- a) 1 y 2
- b) 3 y 5
- c) 4 y 3
- d) 5 y 4

Se espera que el estudiante lea e interprete correctamente el enunciado, además reconozca la definición de proporcionalidad e identifique dentro de un grupo de magnitudes cuales no cumplen con la constante de proporcionalidad.

6. Para que exista proporcionalidad entre dos magnitudes, se debe cumplir que:

- a) El primer cociente sea mayor que el segundo.
- b) Que los productos sean iguales.
- c) El segundo cociente mayor que el primero.
- d) Que los cocientes sean iguales.

El estudiante debe comunicar correctamente la definición de proporcionalidad y además tener claridad del concepto de razón.

7. El teorema fundamental de las proporciones dice que:

- a) El cociente de los medios es igual al cociente de los extremos.
- b) El producto de los medios es igual al producto de los extremos.
- c) La diferencia de los extremos es igual a la diferencia de los medios.
- d) La suma de los extremos es igual a la suma de los medios.

El estudiante evidencia conocer la definición de proporcionalidad y la diferencia de la razón.

8. De las siguientes proporciones cumplen con ser media proporcional:

a $\frac{18}{6} = \frac{6}{2}$

b $\frac{2}{18} = \frac{6}{6}$

c $\frac{6}{6} = \frac{2}{2}$

d $\frac{6}{2} = \frac{12}{4}$

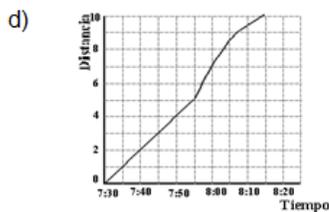
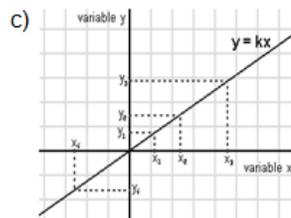
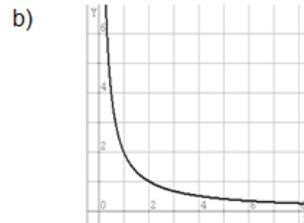
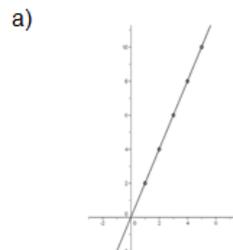
Se espera que los estudiantes reconozcan en una proporción el concepto de media proporcional.

9. Utilizando el teorema fundamental de la proporción, halla el valor de x en la siguiente proporción:

$$\frac{3}{240} = \frac{6}{x}$$

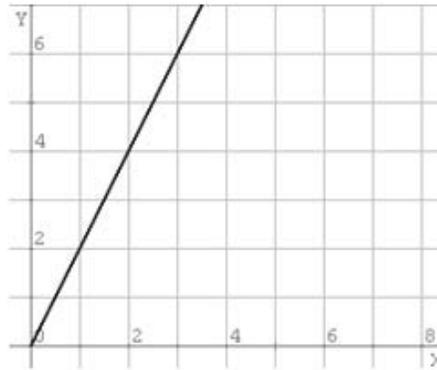
En esta pregunta el estudiante debe poseer claridad en el teorema fundamental de la proporción y realizan adecuadamente el despeje de una variable.

10. Cuál de las siguientes gráficas representa una proporción:



Se espera que el estudiante identifique cuando una grafica es proporcional, además reconozca su constante de variación.

11. De acuerdo a la siguiente gráfica establezca. ¿Cuál es la razón de cambio?:



- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{1}{2}$

En esta pregunta el estudiante debe evidenciar su conocimiento acerca de la razón y proporción, además extraer de una gráfica su constante de variación.

12. Responde falso (F) o verdadero (V). Los numerales a-d. De acuerdo a la siguiente situación:

2 personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedan 13 personas, estas consumen 52 metros cúbicos de agua.

- a) Las razones de estas dos magnitudes son iguales.
- b) Las magnitudes no son proporcionales.
- c) El consumo en metros cúbicos es proporcional a la cantidad de personas en el hotel.
- d) Una persona consume 7 metros cúbicos de agua.

Se espera que los estudiantes realicen una buena interpretación del texto, manejen el concepto de proporción, y relacionen de manera adecuada los valores que se presentan en la situación.

13. Una persona debe gastar sólo 4m^3 en el mes. Si en una casa viven 5 personas la cantidad de metros cúbicos consumidos en el mes es de 20m^3 . De acuerdo a la cantidad de personas que viven en su casa, calcule ¿cuántos metros cúbicos de agua gastan en total?

Se espera que el estudiante tenga claro el concepto de proporcionalidad y utilice estrategias multiplicativas adecuadas para resolver el problema, evidenciando buena interpretación y análisis.

14. Dos personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedaron 13 personas. ¿Cuánta agua se consume en este mismo tiempo?

Los estudiantes deben interpretar adecuadamente el enunciado, dando una buena argumentación a su respuesta, evidenciando una apropiación del concepto de razón y proporción, además, utiliza estrategias como tablas, despeje de incógnitas para llegar a la respuesta.

15. Sergio se esta viendo en su casa la trilogía del Señor de los anillos. Cada película tiene una duración aproximadamente de 3 horas. Si el DVD en dos horas consume 0.060Kwh . ¿Cuántos Kwh consume para que Sergio vea toda la trilogía?

El estudiante debe utilizar habilidades como la observación y análisis para la buena interpretación del enunciado que le permita establecer relaciones adecuadas entre los valores presentados en la situación. Además debe evidenciar la apropiación del concepto de razón y proporción utilizando diferentes estrategias para la resolución de la situación.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Análisis de la prueba inicial

Con la prueba inicial se pretendía indagar sobre aspectos generales referidos al concepto objeto del estudio bajo las siguientes temáticas:

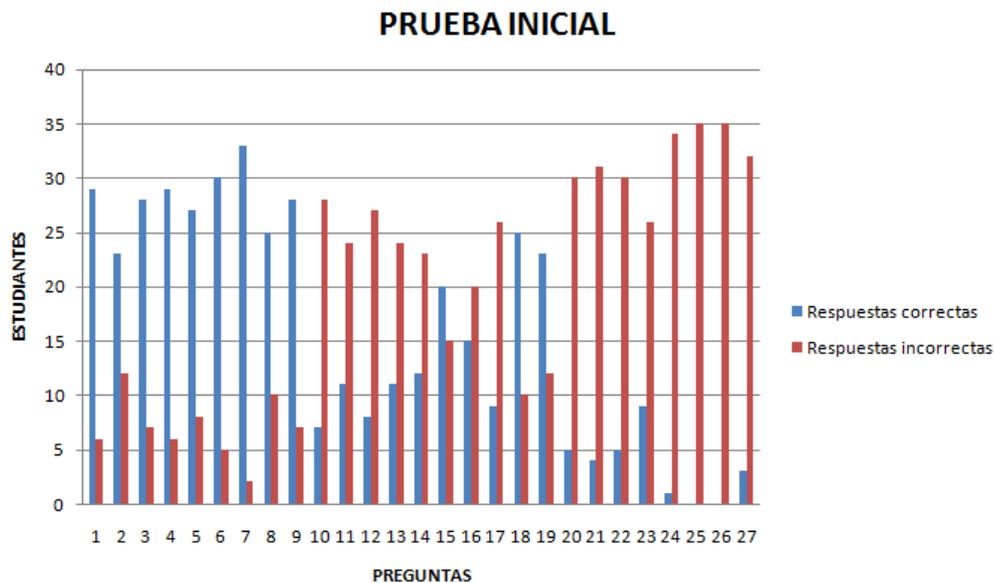
TEMÁTICA
Concepto fracción y su representación
Fracciones equivalentes (amplificación y simplificación)
Fracción como razón
Proporcionalidad directa simple en contexto
Representación gráfica de la proporcionalidad directa simple.

Los estudiantes mostraron estar familiarizados con la representación de fracciones, porque a partir de una gráfica identifican la fracción que ésta representa, además conoce el procedimiento matemático para amplificar y simplificar, reconociendo entre un grupo de fracciones las que cumplen con estas características.

Sin embargo, se les dificulta encontrar relación de equivalencia entre la fracción inicial y la fracción resultante, posiblemente no reconocen la fracción como razón o confunden numerador con denominador, puesto que no la reconocen dentro de un grupo de definiciones, no identifican cuando una gráfica es proporcional, es decir, que debe existir una relación constante entre los valores del eje X con el eje Y.

Adicionalmente en las situaciones referidas a la proporcionalidad directa simple en contexto, a la gran mayoría de los estudiantes se les dificulta la comprensión, porque al parecer no están familiarizados con términos como *Kh_w* y *m³*, Además no expresan la relación multiplicativa en las diferentes cantidades y sólo describían sus relaciones aditivas o simplemente no identifican que operación realizar y no encuentran como relacionar los valores dados.

El siguiente gráfico muestra el resultado obtenido por los estudiantes en cada pregunta. Cabe aclarar que las seis primeras preguntas son las relacionadas con la fracción, su representación gráfica y aritmética, amplificación y simplificación de fracciones.



4.2. Análisis cualitativo general de la Unidad Didáctica

La implementación de la Unidad se hizo en cuatro sesiones, al iniciar las actividades se establecen las reglas y recomendaciones para el desarrollo de las mismas, a lo que Brousseau (1986) nombra como contrato didáctico. Además para finalizar cada sesión se hace una socialización, con el fin de validar e institucionalizar la temática abordada. A continuación se realizará un análisis de cada una de las actividades que conforman la Unidad Didáctica:

Actividad N. 1: “Exploremos nuestra cuenta de servicios”.

Al inicio de la actividad se percibe que los estudiantes tienen dificultades con la observación de la Cuenta de Servicios, puesto que, expresaban no encontrar los valores, las unidades de medidas y su significado, entre otras. Muchos de ellos afirmaban que el único interés en la cuenta de servicios era el valor total a pagar. Sin embargo, luego de un acompañamiento se logra que sigan instrucciones, lean comprensivamente y se remitan a la cuenta de servicios para extraer lo pedido, y a la vez la importancia de valores como subsidio, contribución, estrato, etc. Al realizar la socialización se evidencia por parte de los estudiantes una familiarización adecuada con la cuenta. Además expresan encontrar valores importantes como el interés por mora que afecta la facturación del total de la cuenta.

Actividad N. 2: “Reflexionando sobre el cobro de los servicios públicos”.

En esta actividad los estudiantes se perciben más motivados. En el transcurso de esta sesión hubo dificultades en las comparaciones de magnitudes, esto debido a que algunos de los estudiantes expresan no comprender las preguntas. Sin embargo, en la socialización logran llegar a acuerdos, en la medida que argumentan sus respuestas, las comparan con sus compañeros y validan sus conocimientos logrando la institucionalización del concepto de razón.

Actividad N. 3: “Aprendamos a calcular nuestros gastos”.

En el desarrollo de la actividad el trabajo fue muy productivo, puesto que la gran mayoría de los estudiantes se mostraron interesados, ya conocen y manipulan la cuenta de servicios públicos, saben que es un *khw*, m^3 , como se calcula el consumo. Lo que hace que el desarrollo sea mucho más comprensivo. Sin embargo, se presentaron algunas dificultades cuando tenían que aplicar una definición hallada en la actividad, puesto que no leían con atención y pasaban por alto algunos aspectos importantes. Los estudiantes entendieron la definición de la media y cuarta proporcional.

En el momento de la socialización se generó discusiones entorno a los problemas de aplicación y las interpretaciones que habían encontrado, además se identificó allí los temas vistos anteriormente como la razón, la media y cuarta proporcional. En cuanto a la definición del concepto de proporcionalidad, se analizaron las tablas que se presentaron en las actividades encontrando relaciones proporcionales, se identificó que existe una correspondencia entre los aspectos que se están relacionando en la situación, como por ejemplo expresaban entre más consumo más gasto.

Actividad N.4: “Relacionando la proporcionalidad con la función”.

En el desarrollo de esta actividad los estudiantes mostraron interés por realizarla, sin embargo, presentaron dificultades al efectuar la graficación en el plano cartesiano por lo cual fue necesario explicar esta temática. Aún así, después de esta intervención, los estudiantes comprenden fácilmente cuando dos magnitudes en una gráfica son directamente proporcionales. La participación de los estudiantes en la socialización facilitó llegar a las conclusiones propuestas para la actividad.

Es importante crear un espacio de aprendizaje, donde los estudiantes y profesores tengan la disposición y una actitud optima, para alcanzar los objetivos propuestos. Además, es primordial la participación en clase, que los estudiantes se expresen, para identificar hasta qué punto se están alcanzando los objetivos propuestos, además de esta manera los estudiantes se están autoevaluando, coevaluando y validando por medio de la socialización.

4.3. Análisis cualitativo del trabajo de investigación

El análisis de la intervención, se realiza bajo unas categorías, las cuales son establecidas de acuerdo a las características de las relaciones estructurales que conforman el concepto de proporcionalidad.

CATEGORIAS
Relaciones de comparación y análisis numérico.
Razones escalares, funcionales y constante de proporcionalidad directa simple.
Relaciones con el contexto.

CATEGORIA: Relaciones de comparación y análisis numérico.

En esta categoría se quiere analizar las formas cómo el estudiante establece la relación de cambio entre dos parejas de magnitudes.

CATEGORIA: Razones escalares, funcionales y constante de proporcionalidad directa simple.

En esta categoría se observará la consecución de magnitudes en tablas y la vinculación que hacen los estudiantes entre diferentes magnitudes.

CATEGORIA: Relaciones con el contexto.

En esta categoría se desea analizar cómo los estudiantes comunican y concluyen las relaciones que establecen con el contexto.

Listado de asistencia

ASISTENCIA						
NOMBRE	PRUEBA INICIAL	ACTIVIDAD N. 1	ACTIVIDAD N.2	ACTIVIDAD N. 3	ACTIVIDAD N. 4	PRUEBA FINAL
Estudiante N.1	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.2	X	X	X		x	X
Estudiante N.3	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.4	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.5	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.6	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.7	X	X	X		X	X
Estudiante N.8	X	X		X	X	X
Estudiante N.9	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.10	X	X		X	X	X
Estudiante N.11	X	X		X	X	X
Estudiante N.12	X	X		X	X	X
Estudiante N.13	X	X		X	X	X
Estudiante N.14	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.15	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.16	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.17	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.18	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.19	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.20	X	X	X	X	X	X

Estudiante N.21	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.22	X	X	X		X	X
Estudiante N.23	X	X	X		X	X
Estudiante N.24	X	X	X		X	X
Estudiante N.25	X	X			X	X
Estudiante N.26	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.27	X	X		X	X	X
Estudiante N.28	X	X	X	X	X	X
Estudiante N.29	X		X		X	X
Estudiante N.30	X	X	X			X
Estudiante N.31	X					X
Estudiante N.32	X		X		X	X
Estudiante N.33	X				X	X
Estudiante N.34	X	X	X			X
Estudiante N.35	X	X			X	X

Teniendo en cuenta los estudiantes que asistieron al total de la intervención, se hará un análisis donde la muestra serán tres estudiantes escogidos de acuerdo a las siguientes características:

- Expresivos
- Asistencia.
- Participativos.

4.3.1. Situaciones de análisis

Situación N. 1

- Se necesita saber cuanto dinero representa la cantidad de m^3 que consumiste en el mes, cómo lo hacen en la cuenta de servicios públicos? y cómo lo haría usted?

Estudiante A.

EN PRIMER LUGAR, MIRARIA CUANTOS METROS CUBICOS HAY, Y LOS MULTIPLICCO EN EL COSTO DEL METRO CUBICO Y HACI OBTENGO EL RESULTADO.

En la necesidad de analizar cómo se factura el agua en la cuenta de servicios públicos el estudiante vincula dos magnitudes diferentes estableciendo una comparación y una relación multiplicativa entre ellas. Expresa el procedimiento por el cual le encuentra solución al problema.

Los resultados obtenidos por el estudiante son buenos debido al cumplimiento de las instrucciones propuestas antes y durante el desarrollo de la actividad, bajo la mirada de la teoría de Situaciones Didácticas a esto se le llama contrato didáctico.

Por otro lado, según los Estándares en Matemáticas, el estudiante debe haber alcanzado los siguientes estándares:

“justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones”

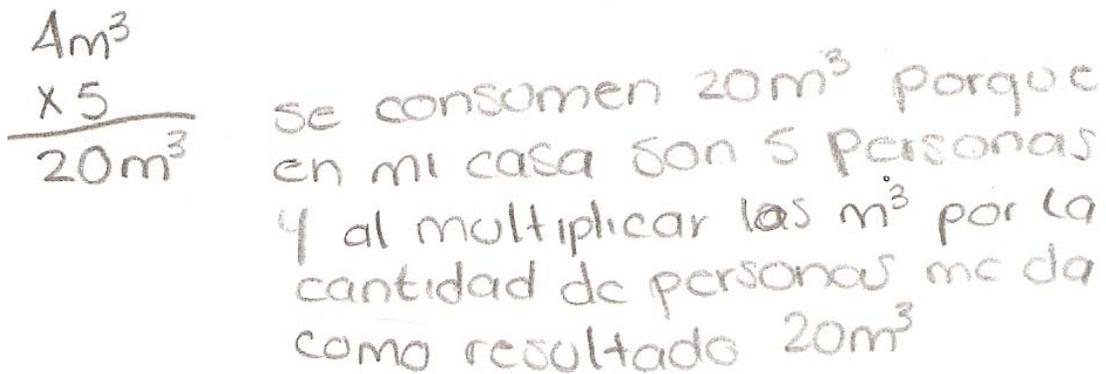
“Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa”

Situación N.2

- De acuerdo a la información suministrada por EPM, una persona debe consumir 4 m³ de agua al mes. Según lo anterior, cuál debería ser el consumo de agua de su familia en un mes?

Con esta situación los estudiantes alcanzaron a reconocer procedimientos que vinculaban la cantidad de magnitud personas para calcular los valores correspondientes de la otra magnitud “consumo”, utilizando diferentes estrategias para dar solución a la situación.

Estudiante A



The image shows handwritten work by a student. On the left, there is a simple multiplication problem: 4m^3 multiplied by 5, with a horizontal line under the 5 and the result 20m^3 written below. To the right of this calculation is a handwritten explanation in Spanish: "se consumen 20m^3 porque en mi casa son 5 personas y al multiplicar las m^3 por la cantidad de personas me da como resultado 20m^3 ".

Como se observa en la anterior imagen el estudiante utiliza la multiplicación, encontrando una relación entre los metros cúbicos que consume una persona por el número de personas que hay en su casa, además el estudiante considera necesario argumenta y describe el procedimiento que utilizó para dar solución a la situación, se observa que la unidad de medida cobra importancia, puesto que la utiliza tanto para el procedimiento numérico como para expresar su respuesta.

Estudiante B.

PERSONAS	1	9
GASTO	4 m ³	36 m ³

$$\begin{aligned}
 1 \cdot x &= 4 \text{ m}^3 \cdot 9 \\
 1 \cdot x &= 36 \\
 x &= \frac{36}{1} \\
 R // 36 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

El estudiante utiliza una tabla para establecer relaciones entre las personas y el consumo, es de anotar que esta última magnitud que hace referencia a los metros cúbicos, para el estudiante significa un gasto y la utiliza tanto en su procedimiento como en la respuesta, además reconoce que entre estas magnitudes hay una relación de igualdad. Por lo tanto podemos ubicar al estudiante en las tres categorías.

Estudiante C.

$$\begin{array}{c}
 \text{PERSONA} \quad \frac{1}{4} \quad - \quad \frac{5}{x} \\
 \text{m}^3
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 1 \cdot x &= 5 \cdot 4 \\
 1 \cdot x &= 20 \\
 x &= \frac{20}{1} \\
 R // 20
 \end{aligned}$$

El estudiante utiliza la igualdad entre dos razones para dar solución a la situación, pero al parecer las unidades de medida no son tan relevantes, pues se le dificulta expresar su respuesta en términos de ella sólo lo comunica refiriéndose a la parte numérica.

Por lo anterior el estudiante se ubica en la categoría uno y dos.

Es de anotar que esta situación permitió que la mayoría de los estudiantes reflexionaran acerca del consumo real de agua que se facturaba en su cuenta de servicios, utilizando expresiones como “con razón nos llega tanto si estamos gastando mas de la cuenta” o “estamos gastando lo normal”. Estas respuestas apuntan a la visualización de una relación de dependencia directa entre el número de personas y el consumo.

Por lo anterior, los estudiantes deber haber alcanzado los siguientes estándares:

“Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa”

“interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones”

“resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas”

Situación N.3

5. De acuerdo a los valores del punto número uno. ¿Qué relación hay entre los metros cúbicos consumidos en el mes y el costo facturado?

si gasto más, me va tocar pagar mucho más.

De acuerdo a los valores del punto número uno. ¿Qué relación hay entre los metros cúbicos consumidos en el mes y el costo facturado?

cuando uno consume más cobran más.

El estudiante haciendo uso de habilidades comunicativas expresa conclusiones y reflexiones en relación a las situaciones que viven individualmente, evidenciando en algunas de sus respuestas relaciones de dependencia entre el consumo y el costo.

En términos de Brousseau la primera situación a la que está expuesta el estudiante es una situación de devolución, durante el proceso el estudiante se ha apropiado de la actividad planteada, haciendo afirmaciones como “entre más se consuma más se paga”.

Situación N.4

Se espera que los estudiantes, una vez llenen la tabla, reconozcan la existencia de la covariación entre las magnitudes.

Tabla N° 1

Cantidad de personas	2	4	6	8	10	12
Consumo de Kw mensual	160	320	480	640	800	960

Qué relación encuentra entre los valores de la tabla anterior.

Que las personas aumentan de a dos cuando
hay una gasta 80 Kw y el consumo aumenta
de a 160 Kw

El estudiante encuentra relaciones escalares y funcionales, identificando la sucesión horizontal, vertical y por ende reconocen el sentido de la noción de razón.

Por lo anterior, el estudiante debe haber alcanzado los siguientes estándares:

“Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa”

“identifico las características de diversas gráficas cartesianas en relación con la situación que representan”.

“interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones”

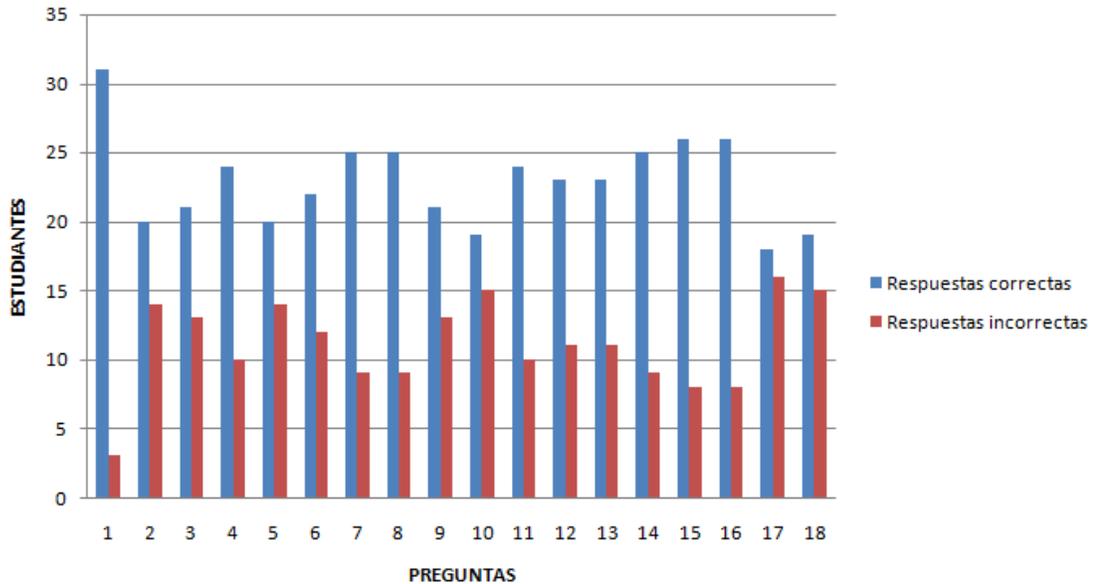
4.4. Análisis cuantitativo de la prueba final

A continuación se hará un análisis de cada una de las preguntas de la prueba final, con el fin de dar cuenta del avance adquirido en la construcción del concepto de proporcionalidad directa y su relación con el contexto. En cada pregunta se hará una descripción de los estudiantes que asistieron y no al total de la intervención, esto incluye participación en la prueba inicial, cuatro guías con su socialización y prueba final. En esta población el nivel de asistencia a la institución es irregular, afectando el rendimiento académico de los estudiantes y sus respuestas en la prueba final.

En la intervención y en la prueba final no se incluyen aspectos como la representación de una fracción, amplificación y simplificación, ya que en la prueba inicial se encontró que los estudiantes ya manejaban dicho concepto.

La siguiente gráfica permite visualizar el resultado obtenido por los estudiantes en cada una de las preguntas de esta prueba, cabe resaltar que las preguntas 12, 13,14,15 corresponden en la prueba inicial a la pregunta 12a, 12b, 12c, 12d.

PRUEBA FINAL



Pregunta 1: Qué entiendes por razón.

- a) Es el cociente obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
- b) Es el producto obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
- c) Es el mensaje que una persona le manda a otra.
- d) Es la adición obtenida entre la comparación de dos cantidades.

Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, de los cuales el 91.42% acertaron, se interpreta que los estudiantes han adquirido el concepto de razón como cociente, mientras el 8, 6% respondieron incorrecto, lo cual demuestra que 3 de los estudiantes del total de la muestra, pueden interpretar la razón como producto entre dos cantidades o confunden los términos producto y cociente.

Pregunta 2: Seis personas consumen 480 *Khw* al mes. ¿Cuál es la razón entre el número de personas y los *Khw* consumidos?

- a) 0.125
- b) 0.0125
- c) 486
- d) 474

Esta pregunta la respondieron 33 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 63,63% acertaron, se interpreta que los estudiantes leen e interpretan adecuadamente la situación, puesto que reconocen que deben realizar una división. Además, identifican que valores corresponden al dividendo y al divisor.
- El 36.37 % de la muestra total contestaron incorrectamente, de estos el 24,24 %, identifican la razón como cociente, pero al realizar la operación posiblemente tomaron el valor del *Khw* como 48, u omitieron en el resultado el cero que corresponde a las décimas.
- El 36.37 % de la muestra total contestaron incorrectamente, de estos el 12% que corresponde a cuatro estudiantes, en ellos se observó procedimientos con operaciones aditivas, lo cual indica que no están apropiados del concepto de razón. Cabe aclarar que tres de ellos no asistieron al total del la intervención.

Pregunta 3: Durante tres horas un equipo de sonido consume 0.450 *Khw*. Para calcular la razón entre las horas de uso y el consumo en *Khw*, se debe:

- a) Dividir 0.450 *Khw* entre 3 horas.
- b) A 3 horas restarle 0.450 *Khw*.

- c) Sumar 3 horas con 0.450 *Khw*.
- d) Dividir 3 horas entre 0.450 *Khw*.

Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 62,85% respondieron correctamente se interpreta que los estudiantes reconocen la razón como cociente, y expresan acertadamente la respuesta, puesto que reconocen el dividendo y el divisor.
- El 37.15% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 27,71% reconocen la definición de razón como el cociente entre dos cantidades, pero no interpretan bien la lectura lo que conlleva a que confundan la ubicación de los valores de la división.
- El 37.15% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 11.42% que corresponde a cuatro estudiantes, no conocen la definición de razón y expresan en la solución algoritmos aditivos, tres de estos no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 4: La proporción se define como:

- a) La diferencia entre dos razones.
- b) La división entre dos razones.
- c) La igualdad entre dos razones.
- d) Ninguna de las anteriores.

Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 71.42% respondieron correctamente, lo que indica que posiblemente los estudiantes reconocen la definición de proporción como la igualdad entre dos razones.

- El 28.58% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 11.4%, expresan la proporción como la división entre dos razones lo que indica que posiblemente confunden la definición entre razón y proporción puesto que aún utilizan la división para dar solución a la pregunta.
- El 28.58% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 17.1%, no conocen el concepto de proporción definiéndolo como la diferencia entre dos razones, lo que probablemente muestra que los estudiantes interpretan la diferencia desde el lenguaje natural o desde una sustracción.

Pregunta 5: De las siguientes parejas de magnitudes NO es proporcional.

1. $\frac{10}{600}$ 2. $\frac{3}{260}$ 3. $\frac{4}{320}$ 4. $\frac{2}{160}$ 5. $\frac{8}{640}$

- a) 1 y 2
- b) 3 y 5
- c) 4 y 3
- d) 5 y 4

De 35 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 60% acertó, se interpreta que los estudiantes leen e interpretan correctamente el enunciado, además conocen la definición de proporcionalidad e identifican dentro de un grupo de magnitudes cual no es proporcional. El 40% de la población respondieron incorrectamente, a ellos posiblemente se les dificulta comprender preguntas donde halla una negación, o no conocen la definición de proporcionalidad.

Pregunta 6: Para que exista proporcionalidad entre dos razones, se debe cumplir que:

- a) El primer cociente sea mayor que el segundo.
- b) Que los productos sean iguales.
- c) El segundo cociente mayor que el primero.
- d) Que los cocientes sean iguales.

Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 67,64% acertaron, lo se interpreta que los estudiantes conocen la definición de razón y proporción, además lo saben comunicar.
- El 32.36% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 20.56% posiblemente tienen claro que para que haya proporcionalidad debe existir una igualdad, pero al parecer confunden producto con cociente o no saben expresar la definición.
- El 32.36% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 11.8% están equivocados, probablemente los estudiantes están haciendo un relación de orden y no una operación. Cabe aclarar que los 5 estudiantes que pertenecen a este porcentaje no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 7: El teorema fundamental de las proporciones dice que:

- a) El cociente de los medios es igual al cociente de los extremos.
- b) El producto de los medios es igual al producto de los extremos.
- c) La diferencia de los extremos es igual a la diferencia de los medios.
- d) La suma de los extremos es igual a la suma de los medios.

De 34 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 76.47% acertaron, lo que posiblemente muestra que los estudiantes conocen la definición de proporción y la diferencia de la razón, ya que definen el teorema como: el producto de los medios es igual al producto de los extremos, además indica que se cumplió uno de los objetivos de la guía. El 23.53% restante que corresponde a siete estudiantes, contestó incorrectamente, posiblemente no conocen el teorema o confunden los términos cociente y producto, se debe resaltar que seis de ellos pertenecen a los que no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 8: De las siguientes proporciones cumplen con ser media proporcional:

a $\frac{18}{6} = \frac{6}{2}$

b $\frac{2}{18} = \frac{6}{6}$

c $\frac{6}{6} = \frac{2}{2}$

d $\frac{6}{2} = \frac{12}{4}$

Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 74.28% acertaron, posiblemente conocen el concepto de media proporcional y lo reconocen en una proporción.
- El 25.72% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 14,28% posiblemente saben que en la media proporcional deben haber dos términos iguales, pero no tienen claro que estos deben estar en los medios, o confunden la ubicación de medios y extremos.

- El 25.72% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 11.44% que corresponde a 4 estudiantes, escogieron la opción en la cual no hay ningún término igual, es decir, posiblemente no tienen claro el concepto de media proporcional. Cabe aclarar que estos no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 9: Utilizando el teorema fundamental de la proporción, halla el valor de x en la siguiente proporción

$$\frac{3}{240} = \frac{6}{x}$$

a $x = \frac{240}{3 \cdot 6}$

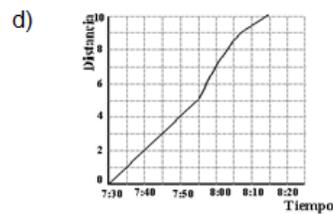
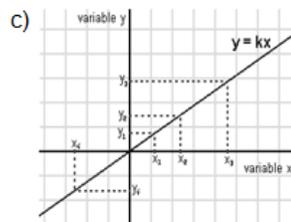
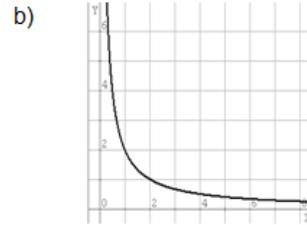
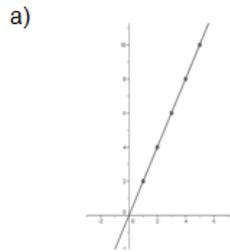
b $x = \frac{3 \cdot 6}{240}$

c $x = \frac{240 \cdot 3}{6}$

d $x = \frac{240 \cdot 6}{3}$

De 34 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 64.70% acertaron, tal vez estos estudiantes tienen claro el teorema fundamental de la proporción y además despejan correctamente la variable. El resto de la población que corresponde al 35.3% respondieron incorrectamente, lo que puede indicar que presentan dificultades en la comprensión del teorema y el despeje de variables, este último porcentaje corresponde a 12 estudiantes, siendo 6 de ellos los que no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 10:Cuál de las siguientes gráficas representa una proporción:

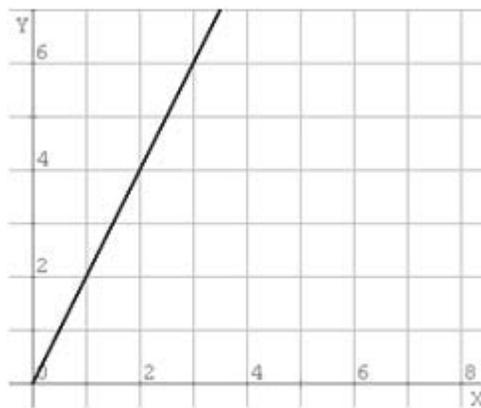


Esta pregunta la respondieron 35 estudiantes, para realizar su análisis, se clasifican en tres grupos porcentuales, tales como:

- El 57,14% acertaron, muestra que posiblemente identifica cuando una gráfica es proporcional, además la constante de variación que existe entre las parejas ordenadas u observan una regularidad entre las distancias de los puntos en el plano.
- El 42.86% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 25.14% posiblemente reconocen que la gráfica proporcional es una línea recta, sin embargo, no tomaron en cuenta la totalidad de los puntos en el plano, puesto que la grafica inicia siendo proporcional, pero en un punto de su pendiente deja de serlo.
- El 42.86% del total de la muestra responden incorrectamente, de estos el 17.72% que corresponde a seis estudiantes, no identifican que una gráfica proporcional es una línea recta y a la vez existe

una regularidad entre los puntos que forman la línea. Cinco de estos estudiantes no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 11: De acuerdo a la siguiente gráfica establezca. ¿Cuál es la razón de cambio?:



- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{1}{2}$

De 33 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 75,75% acertaron, lo que probablemente indica que el estudiante sabe que es una razón, proporción, y extrae de la gráfica la constante de variación entre la abscisa y la ordenada. El 24.25% restante, corresponde a ocho estudiantes, estos posiblemente no encuentran la relación entre los pares ordenados o no identifican correctamente las coordenadas de la grafica. Cinco de estos estudiantes no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 12: En esta pregunta los estudiantes deben responder falso o verdadero de acuerdo al siguiente enunciado: 2 personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedan 13 personas, estas consumen 52 metros cúbicos de agua.

Pregunta 12a: Las razones de estas dos magnitudes son iguales

De 33 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 72,72% acertaron, lo que indica que posiblemente manejan el concepto de proporción, además realizan una buena interpretación del texto. El 27,2% la consideran falsa porque probablemente no identifican cuales son las magnitudes a comparar o no saben que es una razón. Cabe aclarar que este último porcentaje equivale a 9 estudiantes, y 4 de ellos no asistieron al total de la intervención.

Pregunta 12b: Las magnitudes no son proporcionales.

De 31 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 77.41% acertaron, tal vez ellos interpretan bien el texto y conocen el concepto de proporción, siendo consecuentes con la anterior respuesta. El 22.6% la consideran verdadera, porque posiblemente no tienen claridad sobre el concepto de proporción o no efectuaron una buena interpretación del texto relacionando los valores de manera equivocada.

Pregunta 12c: El consumo en metros cúbicos es proporcional a la cantidad de personas en el hotel.

De 31 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 83.87% acertaron, lo que indica que probablemente efectuaron una relación adecuada entre los valores. El 16,1% la consideran falsa, evidenciando que no tienen claridad sobre el concepto de proporción, puesto que esta pregunta se relaciona con la anterior.

Pregunta 12d: En el hotel una persona consume 7 metros cúbicos de agua.

De 31 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 87.09% acertaron porque posiblemente interpretan adecuadamente el texto, el 13% la consideran verdadera, el error se presenta porque probablemente no hay una buena comprensión lectora o no realizan la división correctamente.

Pregunta 13: Una persona debe gastar solo 4 m^3 en el mes. Si en una casa viven 5 personas la cantidad de metros cúbicos consumidos en el mes es de 20 m^3 . De acuerdo a la cantidad de personas que viven en su casa, calcule ¿cuántos metros cúbicos de agua gastan en total?

De 31 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 87,09% acertaron, tiene claridad del concepto de proporción o utilizan estrategias multiplicativas para resolver el problema. El 12,9% no respondieron bien, este porcentaje corresponde a 4 estudiantes, de los cuales 3 de ellos no especifican el procedimiento y sólo dan el resultado, dado que el procedimiento requiere de una información personal, las respuestas se consideran invalidas.

Pregunta 14: Dos personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedaron 13 personas. ¿Cuánta agua se consume en este mismo tiempo?

De 31 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 61.29% acertaron, se puede decir que posiblemente ellos interpretan el enunciado, dan una buena argumentación a su respuesta, evidencian apropiación del concepto de razón y proporción y utilizan diferentes estrategias como:

- Tablas: quienes empleaban esta estrategia, extraían fácilmente los datos que conformaban la proporción para seguidamente realizar el despeje de la incógnita.
- Otros estudiantes extraían directamente del enunciado las proporciones y luego realizaban el despeje de la incógnita.

El 38,7% no acertaron, este porcentaje corresponde a doce estudiantes:

- Tres de ellos tienen un procedimiento adecuado, pero al dar la respuesta final se equivocan realizando la división o no aplican correctamente la ley uniforme al efectuar el despeje de la variable.
- Cinco dan la respuesta en ocasiones correcta pero no justifican su procedimiento por tanto no se consideran validas.
- Cuatro estudiantes no participan el total de la intervención.

Pregunta 15: Sergio se esta viendo en su casa las tres películas del Señor de los anillos. Cada película tiene una duración aproximadamente de 3 horas. Si el DVD en dos horas consume 0.060 *Khw*. ¿Cuántos *Khw* consume para que Sergio vea toda la trilogía?

De 30 estudiantes que respondieron esta pregunta, el 66,66% acertaron, se puede decir que posiblemente ellos interpretan el enunciado, dan una buena argumentación a su respuesta, evidencian apropiación del concepto de razón y proporción y utilizan diferentes estrategias como:

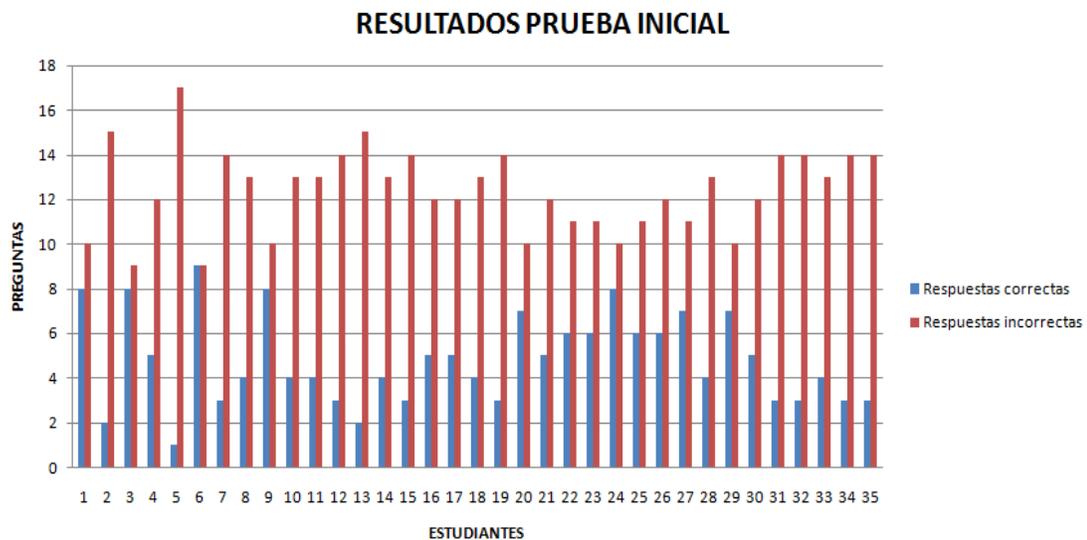
- Tablas: quienes empleaban esta estrategia, extraían fácilmente los datos que conformaban la proporción para seguidamente realizar el despeje de la incógnita.
- Otros estudiantes extraían directamente del enunciado las proporciones y luego realizaban el despeje de la incógnita.

El 33,34% dieron una respuesta incorrecta, el total de la población correspondiente a este porcentaje es de diez estudiantes, cinco de ellos dieron la respuesta en ocasiones correcta pero no justifican su procedimiento por tanto no se consideran validas, cinco no comprenden el problema y hacen una operación completamente diferente porque no toman en cuenta que son tres películas y que cada una tiene una duración de tres horas. Tres de ellos no estuvieron en toda la intervención.

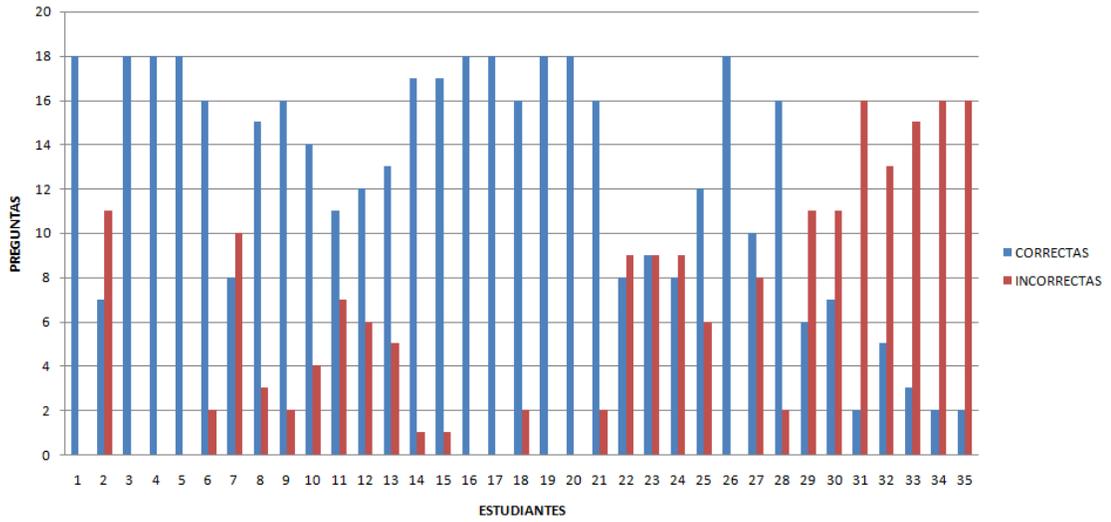
Después del análisis anteriormente descrito y en comparación con la prueba inicial se pudo observar un avance significativo, en cuanto a la relación que los estudiantes encuentran entre situaciones cotidianas y la proporcionalidad, su argumentación e interpretación mejoró notablemente puesto que implementan más estrategias para la resolución de situaciones. La gran mayoría de ellos se han apropiado del concepto de razón y proporción, además encuentran conexión con otros conceptos matemáticos como el de función.

A continuación se muestran las gráficas del alcance de cada estudiante en la prueba inicial y final, incluyendo los estudiantes que no participaron de toda la intervención.

El orden de los estudiantes en ambas gráficas no varía, además los últimos estudiantes (28 a 35) no asistieron al total de la intervención.



RESULTADOS DE PRUEBA FINAL



En las anteriores graficas se puede observar que la intervenci3n realizada en la instituci3n contribuye al proceso acad3mico de los estudiantes y esto se refleja en los resultados de la prueba final.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

De acuerdo con el desarrollo y análisis de las cuatro etapas que conforman la estructura correspondiente a este trabajo de investigación, puede afirmarse que la enseñanza y aprendizaje de la proporcionalidad, al ser abordada desde las Situaciones Didácticas, donde se utilicen herramientas como la cuenta de servicios, logran establecer relaciones significativas entre el concepto y el contexto.

Del estudio se concluye en relación a los objetivos propuestos que:

- En este proceso de investigación se observó que los estudiantes identifican constantes escalares, funcionales y de proporcionalidad, mediante el uso de tablas en situaciones cotidianas y gráficas referidas a fenómenos de cambio y variación.
- Los estudiantes muestran procesos de razonamiento proporcional, los cuales están en estrecha relación con lo ambiental y lo socioeconómico, relacionando dos magnitudes diferentes de la cuenta de los servicios, esto se observa en la medida que expresan conclusiones y reflexiones en relación a las situaciones que viven individualmente.
- Los estudiantes utilizan además de tablas, la multiplicación y la razón, para dar solución a situaciones reales en las cuales se involucran situaciones proporcionalidad directa simple.

5.1. RECOMENDACIONES

Este proyecto brinda la oportunidad de continuar con futuras investigaciones con respecto a la relación entre la proporcionalidad y la función, tomando como punto de partida la actividad número cuatro de la Unidad Didáctica, permitiendo así mostrar la transversalidad del concepto de proporcionalidad.

Implementar la Unidad Didáctica en dos grupos uno control y otro piloto, con el interés de observar cómo establecen relaciones de proporcionalidad directa simple con el contexto.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARESS DE ZAYAS, C y GONZÁLES. E (1990). *Lecciones de didáctica general*. Colombia: Ediciones Edinalco Ltda.
- BEDOYA. M. (2001) *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- BROUSSEAU, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Recherches en Didactique des Mathématiques*. Universidad de Burdeos I. Vol. 7, n.2, p. 33-115.
- CHAMORRO, Carmen. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson educación.
- COUSO, D, BADILLO, E, PEREFÁN, G Y BRAVO. (2005). *Unidades didácticas en ciencias y matemáticas*. Bogotá: Editorial magisterio.
- DIEZ, Enrique. *Las Unidades Didácticas*. Extraído el 8 de mayo de 2008 desde <http://www3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Didactic/UD.htm>.
- FIOL. M. Luísa, FORTUNY. Josep M. (1990). Proporcionalidad directa. La forma y el número. España: Editorial Síntesis. P. 188
- GARCIA, G, CASTIBLANCO, M, VERGEL, R. (2005). Practicas de la evaluación en las clases de matemáticas en la educación básica. Colombia: Bogotá. Editorial Universidad Pedagógica Nacional.
- GASCÓN, J. *Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica*. Departamento de Matemática. Universidad Autónoma de Barcelona.
- GOMEZ, A, CEJUDO, J. (2007). La investigacion educativa: claves teóricas. España: McGraw-Hil Interamericana.

- HERNANDEZ, Roberto (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: Editorial Mc Graw Hill.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998). Lineamientos curriculares, matemáticas. Santafé de Bogotá.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2003) *La revolución educativa estándares básicos de matemáticas y lenguaje educación básica y media*. Santafé de Bogotá
- ORTON, Anthony. (1996). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula*. España: ediciones Morata.
- SADOVSKY, Patricia. (2005) *Reflexiones teóricas para la educación matemáticas*. Buenos Aires: libros del zorzal,

ANEXOS

Anexo A

A.A. Entrevista a los docentes del área de matemáticas en la institución educativa fe y Alegría Luis Amigó.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Luz Cristina Agudelo Palacio. James Mauricio Parra Jaramillo. Juan David Sánchez Sánchez.	Ricaurte Antonio Ayala Ocampo.	Ingeniero civil, graduado en el año de 1989.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Paula Andrea Jiménez. Luz Ángela Beltrán.	Jaime Nolasco Menoyos.	Licenciatura en Básica Matemática, 2003, Fundación Universitaria Luis Amigó.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Karen Tatiana del Rio Serna. Luz Cristina Agudelo Palacio. Juan David Sánchez Sánchez.	Juan Manuel Murillo Martínez.	Tecnólogo en educación, en el año de 1987.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Paula Andrea Jiménez. Natalia Martínez.	Juan León Botero.	Licenciado en Pedagogía Preeducativa.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Natalia Martínez.	Gloria Betty Henao López.	Licenciada en Administración Educativa.

ENTREVISTADOR	ENTREVISTADO	TÍTULO DEL ENTREVISTADO
Luz Cristina Agudelo Palacio.	Conrado de Jesús Bohórquez Quintero.	Licenciado en Educación Básica, en el año de 1980 en la Universidad de San Buenaventura.

Se aclara que las preguntas uno y dos corresponde al nombre del docente cooperador y el título adquirido, respectivamente.

PREGUNTA N° 3: ¿Ha realizado estudios complementarios relacionados con la educación? ¿Cuáles?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	si. He realizado seminarios de actualización curricular, competencias laborales en el Sena , obviamente cada curso que vaya resultando de tal manera que uno pueda afirmar conocimientos.
RICAURTE AYALA	El año anterior hice el requisito de pedagogía en el tecnológico de Antioquia y los obligatorios en el SENA, pero dado que no fue avalado entonces exigieron los del tecnológico.
JAIME NOLASCO	Sí, he hecho en la bolivariana cursos de 25-30 días sobre la didáctica, en la escuela del maestro también he estado y he hecho contabilidad número I
JUAN MANUEL	Cursos de capacitación, evaluación cualitativa, renovación curricular, seminarios de matemáticas.
JUAN LEON	En pedagogía si. Hay mucho curso; uno se actualiza continuamente, hay que actualizarse lo más que pueda y sobre todo en matemáticas yo que no soy licenciado en matemáticas, los cursos son programados por la secretaria de educación , creo que los ponen por escalafón y es que eso depende , hay muchos cursos en diferentes universidades, Bolivariana, en la de Antioquia, capacitaciones por departamento.
CONRADO	Si. Un diplomado en prevención temprana de la agresión con Edúcame en la Fundación Universitaria Luís Amigó, además

DE JESÚS de más de 50 talleres en Educación Física

PREGUNTA N° 4: ¿Qué tipo de vinculación tiene con la institución?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	docente de tiempo completo vinculada
RICAURTE AYALA	Ya soy titular, pero en el 2006 me encontraba en periodo de prueba
JAIME NOLASCO	Tiempo completo soy nacionalizado.
JUAN MANUEL	Contrato indefinido, de planta.
JUAN LEON	Nacionalizado, tiempo completo.
CONRADO DE JESÚS	Docente de tiempo completo

PREGUNTA N° 5: ¿ha trabajado como docente en otra institución educativa?
¿Cuál o cuales?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	si en este momento estoy trabajando en otra institución de carácter particular que maneja media técnica. Centro de sistemas de Antioquia se llama.
RICAURTE	Ha trabajado como instructor en el SENA como instructor y además le correspondían obras civiles, pero estuvo en una

AYALA	preparatoria en la ciudad de México D. F. como maestro de matemáticas
JAIME NOLASCO	Sí, en el municipio de Guadalupe, en el colegio Santo Cristo de Zaragoza queda en el municipio de Zaragoza y aquí en Medellín.
JUAN MANUEL	Si, fe y alegría Popular I, Horacio Muñoz suescun, Liceo la pintada, Liceo Betania, y en el municipio de Turbo
JUAN LEON	Si. Trabajé en bolivariana hace uff. Por allá en el 73 al 80 como profesor de primaria
CONRADO DE JESÚS	En el municipio de Anorí 4 años, en Amalfi 15 años, en San Cristóbal 7 años y aquí 1 año.

PREGUNTA N° 6: ¿Hace cuanto labora como docente?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	6 años
RICAURTE AYALA	Salió como profesional en el año de 1989 y estuvo trabajando durante un tiempo ejerciendo su profesión, pero a la vez enseñaba en una maestría. Luego de la crisis de la construcción buscó algo más estable como en que radicarse.
JAIME NOLASCO	Como docente, 12 años, ¿Es decir, que cuando obtuvo el título en el 2003 antes ya había laborado? Si yo vengo laborando desde el municipio de Zaragoza, cuando termine el bachillerato entonces en aquella época nombraban bachilleres para esa misma vereda empecé yo la educación,

	¿Allá en Zaragoza? Si, en Zaragoza que queda aquí en Antioquia, ¿Entonces era normalista? La normal la vine a conseguir a los 6 años más o menos. ¿6 años después de haber terminado el bachillerato? Si correcto.
JUAN	29 años
MANUEL	
JUAN LEON	como docente 34 años
CONRADO DE JESÚS	Hace 27 años

PREGUNTA N° 7: ¿Qué significa para usted la labor como docente?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	la labor docente es algo muy significativo y uno tiene que estar muy enamorada de ella, porque si bien uno maneja comportamientos también maneja individuos y esos individuos hay que individualizarlos como su nombre lo dice para poder dar un aprendizaje optimo
RICAURTE AYALA	Para mi que ya desde el bachillerato e ejercido esta labor, desde el colegio cuando ayudaba a mis compañeros a facilitarle las cosas con un poquito más que uno sabe de algo y es eso lo significativo pues uno no debe quedarse con los conocimientos que le dieron a uno.
JAIME NOLASCO	Haber la labor docente no viene de herencia sino como de una vocación, pero por gustarle una asignatura como la matemática de ahí viene la vocación como docente, porque

ha personas que saben la matemática pero no tienen la vocación como docente pero en cambio por medio de lo que me gusta que es la matemática viene la vocación como docente.

JUAN

La labor de docente es una actividad con un sentido de

MANUEL

altruismo, uno debe tener vocación, sentido social, querer a la gente y saber que uno tiene un compromiso con la sociedad.

JUAN LEON

significa; Todo, todo, todo, todo; es que.. primero que todo me lo ha dado todo y esa fue mi vocación sin querer, porque cuando yo estaba en noveno, el cuarto de bachillerato en ese tiempo yo me fui par Bogotá en unas vacaciones mi mamá quedó con el hermano mío que es maestro, y quedamos en que a mi me entraban a la de Antioquia al liceo Antioqueño. Cuando yo vine de allá resulta que me habían matriculado a la normal, a las mala , yo no quería ser maestro, ese fue el problema más grande , yo no quería ser maestro y yo tuve muchos problemas sobre todo al principio, resignación? No, no, no fue resignación, fue digamos, yo me acuerdo mucho de la profesora con la que yo hacia la practica en primero, estaba totalmente desmotivado, es profesora terminando el periodo me llamó y que cuanto me calificaba yo para la practica, y le dije que me pusiera lo que quisiera , igual yo estaba aburrido, y me dijo; y me dijo no, usted honesta aburrido, usted va a hacer esto, esto y esto, porque usted va a tener otras responsabilidades distintas a partir eso yo me fui ambientando, me fue como gustando y cuando menos piense me encarreté

CONRADO DE JESÚS	Simplemente asimilar y articular las estrategias, metodologías y todo el contexto educativo a una profesión.
------------------	--

PREGUNTA N° 8: En la actualidad ¿Cuáles son los aspectos positivos y/o negativos de su labor docente?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	positivos, que yo amo lo que estoy haciendo, negativos; desde el proceso dado por sistema mismo con la ley 230 da mucha permisividad a la educación.
RICAURTE AYALA	Se me ha hecho difícil lo de la disciplina aquí, ya saben que en el SENA van con el anhelo de aprender lo que necesita, aquí ha sido difícil, uno cree que está siendo útil y uno no brinda lo que le enseñaron a otro
JAIME NOLASCO	Bueno como positivos es porque me considero de que tengo buen genio hacia los muchachos y sé llegar hacia ellos y yo veo como resultado que ellos también me aprecian cierto!, y como negativo soy una persona de que soy malo pa` planear una clase, o sea, yo soy de los docentes que no me dedico a planear sino que yo miro el tema y listo vamos pal salón a ver que es lo que vamos a dar, pero si, a veces por la obligación por la exigencia tengo que hacerlo pero no es que sea muy amante a la planeación.
JUAN MANUEL	Positivos: sentido social y ayudar a la gente. Negativos: por el tiempo del cual dispongo no es posible cumplir con los objetivos propuestos, además el salario de

maestro no alcanza para el vivir diario; desmotivación por la desidia de los muchachos, reformas educativas que han sido muy lesivas, la carrera docente es la segunda más mal pagada, y finalmente las

políticas educativas de los colegios del país no tienen una adecuada concepción de calidad de educación.

JUAN LEON los aspectos más negativos es la falta de capacitación, pero es por cuestión de estímulo, ya el gobierno no estimula la profesión; es decir, el magisterio era bueno hasta hace unos 10 años, el maestro ya está mal incentivado que se va uno a poner a buscar capacitación, ya uno para jubilarse. Y los aspectos positivos, es que a mi me gusta trabajar con los muchachos, los estudiantes uno aprende de ellos mucho y más en la noche aprende uno a manejarlos y a manejar situaciones en el hogar, es como le digo antes el magisterio está todo, ahora tiene muchos pero muchos contra, más contra diría yo

CONRADO DE JESÚS Actualmente existen dos tipos de Maestros, a los que nos gusta la pedagogía y tenemos vocación, y otros que simplemente están ejerciendo una profesión para obtener un salario. Bajo mi consideración los aspectos positivos es que la educación es una de las pocas profesiones que permiten un enamoramiento de la cultura y el conocimiento, es decir, se puede aprender de todo y coquetear con el saber, claro está aquel que es maestro-maestro. No se puede trabajar solo por ser, sino por ir más allá de las políticas nacionales, el maestro debe mantenerse adelante y arriba del gobierno por que nosotros somos de los pocos que apostamos a la

educación.

El único aspecto negativo que hasta el momento he encontrado radica en el hecho de que los administradores ahogan y desmeritan nuestra labor como maestros.

PREGUNTA N° 9: ¿Qué lugar tiene en su vida la ciencia que enseña?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	es primordial porque de todas maneras yo me forme para ser docente y me he enamorado de ella.
RICAURTE AYALA	Diría que fundamental porque de alguna manera le estructura la mente la forma como uno puede desenvolverse en la vida , se movilizan cosas que facilitan y dan salidas y soluciones acertadas a los problemas
JAIME NOLASCO	Que lugar tiene en mi vida, haber de pronto por lo que uno a veces le resulta por ahí decir lo que es el negocio, entonces el negocio hace de que uno debe necesitar esa ciencia que maneja. ¿Cómo así el negocio? Me gusta mucho tener un negocio allí, acá, acá, si me entienden, ¿aparte de ser docente le gusta tener otros negocios? Sí, aparte de ser docente, ¿pero como primera instancia en su vida es el enseñar? Hablando pues en cuanto a la educación o a la asignatura, no sé a mí me gusta pelear con los números.
JUAN	Cuando era niño no quería ser maestro, pero me encantaban las matemáticas, empecé a estudiar ingeniería civil pero por

MANUEL	problemas de tipo familiar me dedique a la labor docente como un escampadero. La matemática es el eje central de todas las áreas
JUAN LEON	haber básicamente es la que me ha dado todo. Me ha servido para defenderme, con la matemática yo entendí algo y es que me dio más posibilidades dentro del magisterio, no es lo mismo tener sociales, ciencias, ese otro tipo de área lo encierran a uno, es decir no dejan a uno progresar dentro de la profesión, si yo no hubiera cogido matemática, yo estaría por allá en un pueblo, yo cogí matemáticas y me empecé a acercar a Medellín yo empecé en Urabá que rápidamente llegue a Medellín, con otra ara hubiera ido más difícil, entonces mire que si le sirve a uno mucho
CONRADO DE JESÚS	En todo momento de mi existencia, esos angelitos sin ninguna discriminación se han hecho querer mucho, el maestro es el maestro y su deber es hacerlos personas.

PREGUNTA N° 10: describa su relación con los estudiantes.

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	una relación individualizada, personalizada casi de mamá de ellos
RICAURTE AYALA	Hay que mejorar mucho pues la forma de ser mía no se presta pues soy una persona aislada, no muy conversadora para darles muchos concejos y en ese sentido tengo que

mejorar mucho ya que no soy muy allegado.

JAIME
NOLASCO

La relación bueno como dije ahorita hacia ellos siempre me coloco en la posición en que estuve yo cuando estaba estudiando empezando por ahí, así como yo fui estudiante así trato yo de ser con ellos, porque en mi época estudiantil me trataron bien, supe llevar el manual de convivencia que en esa época no se llamaba manual de convivencia, entonces yo trato de que ellos miren ese perfil de que ellos se enfoque en que en la posición como estudiantil uno tiene que tomar una postura y brindarles a ellos siempre el acompañamiento estar siempre con ellos como metidos en el rol de ellos de pronto pa` uno ser más escuchado o para que ellos traten de coger un poquito el amor a lo que uno maneja que es la matemática. La relación con ellos es bien, es positiva, aunque yo me acuerdo no se a quién de ustedes fue que le dije de que la indisciplina dentro del grupo eso queda pa` dentro de uno porque si yo la relación con migo como ustedes han visto de pronto es charlando, claro que prevaleciendo siempre el respeto cierto!, pero para mí la manera como ellos son con migo sigue siendo buena.

JUAN
MANUEL

La relación este año ha sido muy difícil por que siempre he enseñado en grados superiores, pero en términos generales es buena, converso con los estudiantes, tengo más dificultad con los niños en cuanto a lo disciplinario, por que los niños son mucho más infantiles.

JUAN LEON

para mi es excelente porque tengo algo, yo hice pedagogía reeducativa, ese es mi titulo, entonces imagínese un pedagogo reeducador en matemáticas es contradictorio

	<p>imagínese una persona que se encarga de reeducar a otro enseñando matemáticas, es que la matemática es la cosa más seria en educación, la relación con los estudiantes para mi es y ha sido excelente pero más que todo por la licenciatura</p>
<p>CONRADO DE JESÚS</p>	<p>Horizontales, y con este grupo en especial tengo un terreno muy abonado, por que aunque tenemos una relación de tu a tu respetamos todas nuestras posiciones en la relación.</p>

PREGUNTA N° 11: ¿Conoce usted problemáticas internas de sus estudiantes?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	bastante muchísimo y por ello me compenetro mucho con ellos, le doy mucha prioridad a la parte humana
RICAURTE AYALA	Cuales son mis estudiantes... a los que les doy clases uno conoce problemáticas pero muy pocas y de unos cuantos casos, para los que uno da sus concejos y da la ayuda que uno puede dar, además es por falta de tiempo y los salones son muy numerosos, también se identifican estudiantes que tenían muy buen rendimiento y luego lo disminuyen y eso es preocupante.
JAIME NOLASCO	Podríamos hablar de un 40%.
JUAN MANUEL	No de todos, pero si de algunos por el comportamiento que presentan. Los grupos son demasiado grandes, lo cual

	dificulta saber de todos y el tiempo también es una dificultad.
JUAN LEON	todas las que usted se quiere imaginar, los que usted ve en Tv esas son las problemáticas de los estudiantes de la institución, violencia drogadicción, embarazos, hiperactividad, retardo mental, todo lo que usted quiera imaginar
CONRADO DE JESÚS	No, no se atreven a pesar de que se les da el espacio, en ocasiones yo no soy el maestro y dicen cosas con mucha libertad, pero como consejero se muy bien que solo puedo decir y hacer una serie de cosas.

PREGUNTA N° 12: ¿Cuáles son las problemáticas más evidentes de los estudiantes al interior de la institución?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	violencia intrafamiliar, desapego de los papas, falta de amor, el recurso económico casi es el ultimo lugar pero de todas maneras para ellos tienen sentido
RICAUARTE AYALA	En el poco tiempo que he conversado con ellos, en los momentos adecuado, con problemas de familia, agresión verbal de padres y/o hermanos y expone que se quiere ir de su casa.
JAIME NOLASCO	Haber a pesar de los problemas que ellos traen de la casa por abandono de los padres o porque no tienen padres, ellos se sienten molestos, agredidos cuando los docentes no los comprenden, ¿y qué es comprender para ellos? Pues, para ellos es uno como docente al estudiante tiene que saberle

	<p>llegar porque no sabemos como viene, ellos me lo han dicho hay profesores que no los entienden a uno, entonces uno se siente como humillado,, entonces esas son cosas que les cuesta bastante.</p>
JUAN MANUEL	<p>Agresividad, pelean entre ellos, situación precaria en cuanto a lo económico, niños que vienen sin comer, que viven situaciones diversas que los traumatizan.</p>
JUAN LEON	<p>la violencia intrafamiliar yo creo que es la primera, la mayoría de ellos tienen hijos, tienen pareja vienen apropiadas, otras veces que se quedan 3-15 día en la casa porque están apropiadas que les da pena venir aquí al colegio. El segundo problema radica en la parte sexual, yo creo que también es un problema aquí en el barrio es muy común ver niñas en embarazo y es una cosa como si no hubiera pasado nada y es un problema también dentro de la institución y siguen otros como la drogadicción. Y por que cree que se da?. El ambiente social, eso es clave, el ambiente hace que le problema sea esa y la violencia que hay aquí no solamente en Colombia y más que todo en los barrios populares, marginales, esa política ese machismo es lo que produce todo ese deterioro sexual</p>
CONRADO DE JESÚS	<p>La estadía y su actitud corresponden al contexto donde viven y por consiguiente el barrio les ayuda. Cuando inicie este año, en esta institución y con este grupo había hasta quince peleas por día y mediante diálogos con los estudiantes y sus padres de familia ahora hay una pelea cada quince días. Con tolerancia e insistencia ante todo las cosas van mejorando, algo así no es nada fácil, en un contexto donde la mentalidad</p>

de pobreza es muy fuerte. Es necesario educar primero la comunidad para educar luego los niños para enseñarles una forma de ver los problemas de sus padres.

PREGUNTA N° 13: ¿Por qué cree que tales problemáticas se presentan con los estudiantes?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	porque estamos en un sector que se maneja mucha falta de acompañamiento ya que hay muchas madres, madre solterismo, las mamás solas son las que acompañan a sus hijos, los hogares no son completamente organizado
RICAURTE AYALA	(Dificultad para contestar la pregunta) creo que es la falta de comunicación en el colegio y en el hogar
JAIME NOLASCO	Haber porque como vuelvo y me regreso si nosotros como docentes nos ponemos en la posición que están ellos de pronto la problemática aquí no fuera mayor, pero la mayoría del estudiante vienen con agresión de dónde no sabemos, pero es muy difícil encontrar aquí un alumno que venga con ganas, entonces es ahí donde vienen los choques, ¿pero entonces usted cree que eso viene del exterior? Sí, viene de la familia.
JUAN MANUEL	Por la situación que viven en los hogares, el comportamiento que reflejan en el colegio es lo que viven en sus casas y esta comunidad en especial posee múltiples problemas, en MORAVIA si se mueve plata pero se la gastan en cosas

innecesarias.

JUAN LEON la sociedad, el medio ambiente, no tanto la casa mire que dicen que en el hogar se educa pero en un barrio marginal como este, la sociedad, el medio ambiente, la comunidad eso influye y es muy difícil educar, sobre todo desde las familias, la comunidad va absorbiendo y el que no, lo van sacando y al que no tenga recursos suficientes con que irse le toca dejarse absorber. El desempleo, dejar los niños en la casa, lo niños están en la calle, así el colegio es una guardería porque los papás se desencartan, son desesperados para que estén aquí en el colegio para ellos poderse ir a trabajar, si unos los llama es muy difícil que vengan y estoy hablando muchachos de 11 no tanto los de la noche ya que ellos quieren terminar para salir a trabajar. Ya que estamos hablando de los muchachos de 11 y los de la noche, cuéntenos cual es la diferencia. La diferencia entre la educación diurna y nocturna es distinta por lo menos los intereses son distintos, el ideal que ellos tienen es buscar un título de 11 para trabajar o de pronto la U en la educación de adulto, hay dos aspectos que ellos obligatoriamente necesitan; para ascender en el trabajo o que no los echen, y la otra característica es que algunos ya han estado afuera y necesitan ya trabajar, necesitan el certificado de 11, ellos en la cabeza no tienen ir a la universidad sólo uno que otro

CONRADO DE JESÚS En este sector el gobierno tiene una deuda social con los desplazados, y por otro lado estos no han sido educados para acompañar a sus hijos.

PREGUNTA N° 14: ¿Cree que esto interfiere en el rendimiento académico de los estudiantes?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	bastante porque desde el afecto que los hijos tengan y el acompañamiento que reciban es significativo para que ellos puedan progresar
RICAURTE AYALA	Bastante, una persona que se sujeta a irse de la casa o del colegio significan cambios muy grandes para la institución, entre los que se encuentra un rendimiento académico más bajo. Pues eso es de lo poco que conoce, debido a la falta de comunicación.
JAIME NOLASCO	En parte si puede afectar, ¿Y cuál sería entonces la otra parte? Sí, la otra parte fuera de los problemas que ellos traen de allá es que no tienen acompañamiento en la casa, porque el papá o la mamá si es cabeza de familia pues no se ven sino cada ocho días, bueno y la otra parte es : yo insisto todavía que el decreto 230 nos está perjudicando bastante, ¿Ellos lo conocen concientemente, ustedes se lo han dicho? El decreto 230 sí ellos lo conocen bastante al pie de la letra y esa es la respuesta que ellos le dan a uno cuando uno les dice ve vas a perder el año por perdida de materias, no tranquilo profe que decreto 230 me respalda, esa es la respuesta que me dan, Pero ellos están conciente que después de dos años consecutivos de reprobado la misma materia pierden el año? Correcto.
JUAN	Todo esto incide en lo académico por que no se pueden

MANUEL	concentrar por los problemas
JUAN LEON	si, claro un 100 % el problema de fijación o de atención de todo tipo de muchachos llámese de día o de noche esa problemática influye, gente que viene sin comer, ese es causante de problemas de atención, gente que viene acabadita de trabajar, traen muchos problemas de al casa; que el marido la regaño, que no la iba a dejar venir y de pronto la mujer al muchacho, un montón de conflictos familiares, eso es un problema para la atención inclusive es mucho más grave en la noche
CONRADO DE JESÚS	Si, de hecho la salud mental y familiar es muy difícil y lo que menos les gusta hacer es estudiar, muchos de ellos han sido educados con ordenes que siempre implican una sanción “si no hace la tarea, no ve televisión” y eso hace que su gusto disminuya notablemente.

PREGUNTA N° 15: De acuerdo a las problemáticas presentadas por los estudiantes al interior de la institución, ¿qué estrategias ha implementado para disminuir dichas problemáticas?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	se ha manejado mucho por parte de acompañamiento de profesionales psicológicos psico-orientadores se ha traído un grupo bastante bueno de acompañamiento por parte de secretaria de educación de tal manera que las falencias más importantes que tienen los muchachos y obviamente para un mejoramiento de calidad de educación. Y cada cuanto

vienen? Ahora están viviendo muy seguido de hecho nos tienen muy contentos por el aula de apoyo que es muy importante para nosotros. Y los estudiantes toman la decisión de ir al psicólogo o ustedes escogen a las personas. Se hace un proceso de identificar, de algunas falencias de los muchachos, obviamente que se les da la oportunidad tanto a padres como alumnos para que ellos tomen una decisión

RICAURTE
AYALA

Trato de llegar más a los alumnos dejar la forma de ser que me caracteriza, hay poco avance ya que las oportunidades son muy pocas, en el descanso casi todos los alumnos tienen grupo de amigos o actividades extractase que hacer y en clase hay muy poco tiempo para dedicarla a temas personales y además es el director de grupo el que brinda el espacio. Aunque en clases se abren espacios para evaluaciones cualitativas. Se hacen acuerdos pero después de un tiempo se caén.

JAIME
NOLASCO

La estrategia que hemos manejado es primero que todo buscarle el lado a ese alumno, o sea, siempre estar con él porque el alumno poco a poco va aflojando que es lo que pasa en el interior o exterior de la institución, entonces, yo por ejemplo el año pasado hice una intervención, aquí había un alumno, discúlpenme la palabra lo tenían como desechable, desechable es que ya no queda mándenlo para la casa mejor, entonces yo por ejemplo dije este muchacho es huérfano y él dice que no tiene a quien acudir, él necesita una voz de aliento, que hice yo? Me lo lleve para la cafetería y yo no le enseñaba a él porque él estaba en los grupos inferiores pero yo desde aquí veía la problemática del muchacho, tenía

14 años, nos fuimos para la cafetería y yo pedí una cerveza y le dije tu que vas a tomar, haa que una gaseosa profe, le pregunté que te pasa? Entonces él fue aflojando, fue aflojando y yo tuve que intervenir en las reuniones que hacíamos de profesores, entonces ahí empezamos a trabajar y a trabajar y en estos momentos él está aquí en el colegio, entonces son estrategias que uno como docente tiene que estar siempre; el alumno que esté con mayor problema uno siempre tiene que estar ahí ¿por qué? Porque ese niño a vos te va aflojar, te va a decir que es lo que está pasando y puede que mejore.

JUAN
MANUEL

No he implementado ninguna estrategia, debido a que yo no tengo los medios para solucionar los diversos problemas, lo único que he hecho es orientar.

JUAN LEON

lo que cualquier maestro debe hacer es charlar mucho con los muchachos, en la noche ustedes se han dado cuenta que yo hablo de cosas diferentes antes de empezar la clase, el muchacho de la noche pregunta más que el del día, pero no de lo que está tocando sino preguntas que tienen que ver más en la parte social, la situación que le pasa, hay que hacer mucha trabajo de formación

CONRADO
DE JESÚS

Concejos, generalmente metodología activa, conocimientos previos “el currículo oculto” y el fomento del autoestima, para mi lo otro no es funcional, es claro que no faltan los “lunares” (alumnos indisciplinados) cuando se establece una relación horizontal con los estudiantes, pero si el maestro se aparta va a pasar lo mismo pero los alumnos van a perder la confianza, se aprende haciendo, cuando el maestro estimula al

estudiante, éste sabe que el espacio es suyo y participa generando conocimiento. No se aprende en el tiempo sino en el espacio.

PREGUNTA N° 16: ¿Qué impacto han generado estas estrategias?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	algunos muy contentos de hecho se han acogido a estas estrategias pero otros, consideran que es su vida personal y obviamente no atienden al llamado de estas oportunidades
RICAURTE AYALA	Cuando se propician esos espacios los estudiantes se relacionan confían en uno, pero el resultado del cambio no es muy duradero, a ellos les agrada mucho esos espacios, pero son incluso crueles por que exigen mucho tiempo para copiar, menos temáticas, no actividad académica cosas que en un momento dado no son asequibles pero que en otros se puede ceder.
JAIME NOLASCO	Hay unos que se acogen y hay otros que no, pero yo esta intención la tomo más que remediar, salvador de ciertos estudiantes, aquí han venido alumnos perdidos y nosotros mas que enseñarle académica o pedagógicamente nosotros somos mediadores inclusive a pesar de aquí hay una aula de apoyo nosotros también trabajamos eso.
JUAN MANUEL	No aplica
JUAN LEON	que le tienen más confianza a uno, es decir, puede uno

	dialogar más con ellos, y si en algo uno les puede colaborar, desde el punto de vista psicológico uno les puede ayudar
CONRADO DE JESÚS	No se como fueron los resultados de la maestra anterior para tener un punto de referencia, pero los estudiantes tienden a mantenerse

PREGUNTA N° 17: Mencione la estrategia que implementa para obtener la atención de sus estudiantes de manera que los conflictos externos no lo afecten en su rendimiento académico

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	De todas maneras yo considero que cuando hay amor, cuando hay afecto no hay hombre los muchachos toman el aprendizaje como algo importante pero si no se toma en cuenta la parte prioritaria lo humano obviamente y ellos se les dificulta el aprendizaje. Mi estrategia es de mucho dialogo con ellos, de verdad que a veces me adentro en sus problemáticas obviamente que respetando que ellos me tomen confianza y me cuenten si así lo quieren. Que hace cuando se da cuenta de tantas problemáticas y uno sentirse mani-atado de no poder hacer mucho por ellos? Uno aprende a ser un poquito sicóloga, más que todo ser madre de familia me ha ayudado mucho con mis estudiantes
RICAURTE AYALA	Darles tiempo de que reflexionen que valoren ese tiempo que están perdiendo y que lo que se hace es beneficio de ellos, se les pide silencio. Uno ha caído en el error de que lleva su clase preparada, pero llega al salón y llama la atención y la

	<p>indisciplina aumenta, entonces decide seguir copiando en el tablero y lo llena de actividades y conceptos y es así como prestan atención incluso la mayoría.</p>
<p>JAIME NOLASCO</p>	<p>Estrategias para esa clase de situación uno como docente detecta cuando un alumno tiene problema y cuando hablamos de problemas podemos hablar de problemas con la familia, con el novio/a, con X persona de la comunidad, podemos hablar de problemas con un docente, con algún directivo y si se han visto, por ejemplo uno cuando está dando una clase, por eso es que a mí me gusta mucho el recorrido en el salón porque uno detecta muchas cosas, uno se da cuenta cuando un alumno está pero no está, cuando yo detecto a alguien que está así yo hay mismo le digo espéreme a fuera pa` que hablemos, así pierda la clase, entonces ya el alumnos se estremece no profe y por qué, en fin, le pone el pero a uno, uno con el solo hecho de decir eso ya uno trata de desviarle de donde ella esta, mi estrategia es no regañarlo, no decirle te voy a colocar uno, te voy hacer firmar el observador.</p>
<p>JUAN MANUEL</p>	<p>La motivación que uno emplea es decirles a los alumnos que es estudio es lo único que posibilita salir de la pobreza, si quiere ser gente de bien tiene que estudiar, el estudio mejora la calidad de vida, en este país cada vez se le recorta más a la educación.</p>
<p>JUAN LEON</p>	<p>ellos están atentos aproximadamente 20 minutos, después de esos minutos, alguno hace chistes, por eso se explica y después se hace taller. Aunque por lo general son muy</p>

juiciosos

CONRADO DE JESÚS No siempre que el niño no está atento no está aprendiendo, trato de concertar con ellos y con los padres actividades de apoyo y les brindo un continuo acompañamiento, para avanzar con los estudiantes y obtener mejores resultados.

PREGUNTA N° 18: ¿Considera importante planear la sesión de clase?

¿Cada cuanto lo hace?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	de todas maneras yo considero que cuando hay amor, cuando hay afecto no hay hombre los muchachos toman el aprendizaje como algo importante pero si no se toma en cuenta la parte prioritaria lo humano obviamente y ellos se les dificulta el aprendizaje. Mi estrategia es de mucho dialogo con ellos, de verdad que a veces me adentro en sus problemáticas obviamente que respetando que ellos me tomen confianza y me cuenten si así lo quieren. Que hace cuando se da cuenta de tantas problemáticas y uno sentirse mani-atado de no poder hacer mucho por ellos? Uno aprende a ser un poquito sicóloga, más que todo ser madre de familia me ha ayudado mucho con mis estudiantes
RICAURTE AYALA	Muy importante, antes de cada clase, pero casi nunca se alcanza a cubrir todas las temáticas y se continua en la otra sesión.
JAIME	No, yo he pasado por muchas situaciones y eso lo exige, pero yo no la cumplo, solo en el momento de pasar el PEI yo

NOLASCO	cumplo, pero yo de preparar una clase no es así, lo he ensayado, hice el ensayo y yo tengo modelos de cómo preparar la clase de una semana y yo me sentía mal, me sentía incomodo, ¿por qué? No sé, entonces yo llegaba y la organizaba con todos los parámetros y yo no sé, como que me chocaba, no me hallaba, no me encontraba, en cambio si yo llego acá y 10 minutos antes de la clase yo digo me toca dar este tema, cuando ya empiezo yo sigo en la secuencia del tema se me van viniendo mas cosas a la cabeza y todo me sale bien si alcazo utilizo el libro para sacar ejercicios.
JUAN MANUEL	Si, si uno planea bien permite mas motivación con los estudiantes, cada quince días organizo los temas.
JUAN LEON	si es importante aunque uno muchas veces la planea y por X o Y circunstancia hay que desviarse, hay que recordad, o devolver o no alcanza a dar el tema. Por lo general preparo cada dos clases debido a que no alcanzo a dar todo el tema el mismo día, entonces continúo en la otra clase con la misma planeación
CONRADO DE JESÚS	Si, entrar sin orden al salón deja la clase a los estudiantes y se salen del proceso, lo hago diariamente en conjunto con las unidades didácticas o Unidades de Aprendizaje Integrado UAI

PREGUNTA N° 19: ¿Qué recursos implementa para dictar una clase?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	Básicamente lo de siempre tiza, tablero, el libro guía, mucho ejercicio cualquier cosa que se vaya como improvisando hay

	<p>que darle al muchacho lo que ellos quieren no lo que la materia exija sino lo que ellos quisieran así sea jugar, así sea practicar a través del juego es una de las formas más hábiles para uno aprender. Y usted utiliza esta estrategia? Si cada vez que puedo, me salgo muchas veces del esquema de clase y obviamente cambiar de espacio</p>
<p>RICAURTE AYALA</p>	<p>Pobre en recursos, sistemas de Internet que no puede utilizar por que la institución no los facilita, y además la disciplina del grupo no permite actividades diferentes o desplazamiento de un lugar a otro.</p>
<p>JAIME NOLASCO</p>	<p>Los recursos que yo utilizo es en primera medida, tener presente el tema, segundo les exijo a los muchachos que mantengan el algebra, porque ya es bobada decirles a los alumnos no saquen la calculadora, porque mire que hasta en la pruebas icfes exigen calculadora y con la charla que tuvimos nosotros con Carlos Vasco un teso en matemáticas aquí en Antioquia, nos dijo muchachos dejen que los muchachos saquen calculadora, porque si el pelao saca la calculadora es porque sabe por donde va a empezar y entes de empezar ya tiene una fórmula, desde eso yo vengo ya exigiendo la calculadora, otras veces también exijo el procedimiento, la otra estrategia o recurso que yo utilizo para que el alumno de pronto pueda captar es el trabajo en grupo y además en la población donde estamos el alumno no es capas de enfrentarse a un ejercicio solo, para nosotros evitar esa perdida de tiempo que trabaje en grupos.</p>
<p>JUAN</p>	<p>Tiza, tablero, de pronto una regla, son muy pocos los</p>

MANUEL	recursos que se prestan en esta institución
JUAN LEON	Los recursos son tizas, tablero y textos guías y una que otra vez ejemplos concretos, es decir, se está hablando de fracciones; se particiona una tiza por ejemplo. Alguna vez intenté con el domino pero se me extendió mucho el tema y la clase y no me rindió ya que tengo que dar dos años en uno es decir, no hay tiempo
CONRADO DE JESÚS	Currículo oculto, utilizar el contexto de Moravia, experimentar con la cotidianidad y los libros de la biblioteca propia

PREGUNTA N° 20: ¿Qué metodologías conoce?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	la inductiva pero también hay que permitir al estudiante que el también deduzca desde lo que va aprendiendo y obviamente desde los ejercicios que va realizando. Una orientación significativa de cada uno de los temas
RICAURTE AYALA	Situaciones problema, para algunos se implementa pero es muy difícil, la tradicional, las pruebas TIMSS (de la informática, las comunicaciones y las matemáticas)
JAIME NOLASCO	Conozco la tradicional, es decir, tiza, tablero y copiar al pie de la letra; una enseñanza no tradicional es cuando yo le pido al alumno una solución y que puede utilizar cualquier camino para llegar a ella, ahí yo me salgo de lo tradicional, aunque no se puede dejar de lado lo tradicional por muchas metodologías o por muchos modelos pedagógicos que hayan

	se tiene que tomar lo tradicional o sino se le van la luces a uno en una clase, uno como docente trata aunque por mucho que trate debemos pegarnos un poquito a lo tradicional, aparte de la tradicional me gusta trabajar la del modulo de donde primero el alumno se empantane y después nosotros entramos a limpiar ese zapato, es decir, que primero el alumno consulte y que ellos mismos expongan, es decir, la constructivista que esa la aprendí en la bolivariana.
JUAN MANUEL	Lo ideal sería llevar al niño y al muchacho a que él descubra que el alumno infiera por si solo
JUAN LEON	el método inductivo y deductivo
CONRADO DE JESÚS	Pregunta, activa, la tradicional de la cual se pueden rescatar ciertos elementos, y la metodología del currículo oculto que es la que trabajo.

PREGUNTA N° 21: ¿Cuál de ella utiliza con más frecuencia?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	básicamente inductivo deductivo es un método básicamente desde el aprendizaje mismo me gusta también mucho el aprendizaje autónomo donde ellos también practican por cuenta suya mirando pues las competencias
RICAURTE AYALA	Se conocen varias pero son difíciles de implementar así que utilizo la tradicional.
JAIME	A mi me gusta que primero el alumno se cuestione, yo les digo muchachos necesito que me consulten esto, que ellos

NOLASCO	primero consulten y luego yo entro a orientar.
JUAN MANUEL	Constructivismo
JUAN LEON	utilizo el método inductivo y deductivo
CONRADO DE JESÚS	La activa

PREGUNTA N° 22: ¿Qué tan acertada ha sido su estrategia metodológica?
 Describa.

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	bastante acertada, porque de hecho los muchachos me trabajan y eso es satisfactorio para mí
RICAURTE AYALA	Siempre he estado dispuesto a atender a los estudiantes y crear espacios para sus dudas, saludar ordenar el salón, es decir crear un ambiente de inicio, escribir en el tablero, talleres, ejercicios en el tablero que yo explico y otros que ellos hacen, evitar que se muevan mucho.
JAIME NOLASCO	Para mi ha salido buena a mi me gusta
JUAN MANUEL	No ha sido acertada, debido a que el rendimiento de los muchachos sigue bajo mas o menos del 60% de efectividad
JUAN LEON	me ha dado resultado debido a que los muchachos me entienden. Y además talleres

CONRADO DE JESÚS	Si, llevando los niños a un mundo abierto, donde él pueda participar todo lo que quiera, pero con el control del adulto del maestro, sin tener nunca la frialdad de la metodología tradicional, pero reconociendo que cuando el niño escribe además de que aprende está produciendo.
------------------	--

PREGUNTA N° 23: ¿Qué métodos de evaluación emplea con los estudiantes y cuales de esos métodos le parece el más apropiado? ¿por qué?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	evaluación como salidas al tablero, oral, escrito. Cuales de esos métodos? Cada uno de ellos en su momento me ha resaltado ha sido propicio des acuerdo al resultado que me asumo al que más eficiencia haya sido, de hecho cada día tengo que cambiar de estrategia porque son los muchos los que dicen como les gusta trabajar
RICAURTE AYALA	Tradicional, evaluando en todo momento, desde la participación hasta las evaluaciones de fin de periodo que también se tienen en cuenta.
JAIME NOLASCO	El trabajo en grupo a pesar de que aquí el alumno es difícil de enfrentar un examen individual pero lo hago y la exposición. El mas apropiado es el de grupo esa es la mejor respuesta que dan los muchachos, ellos se esmeran más, pero uno como docente tiene que estar con el arma en la mano, es decir, con la planilla “que hubo” “ que hubo”.
JUAN	A veces aplico cualitativa y cuantitativa, pero de acuerdo a la norma debe ser cualitativa, aunque me parece más apropiado

MANUEL	el cuantitativo.
JUAN LEON	la evaluación tradicional, Tes., preguntas directas, trabajo del salón, no hay tareas para la casa por que no les queda tiempo. También se evalúa lo que se haga en el salón; interés, participación, atención
CONRADO DE JESÚS	Cuando veo que hay un proceso que genera dificultad en los estudiantes, yo trato de ir con todos a la par, pero si es necesario me quedo con los que tienen problemas y genero procesos para que se interesen los que saben menos y según su desempeño doy una calificación.

PREGUNTA N° 24:¿Para los estudiantes que reprueban su asignatura cuál es la ruta a seguir?

DOCENTE	RESPUESTA
BETTY	es un trabajo de refuerzo y recuperación desde unas falencias que tengan en el logro que perdieron y obviamente aprovechando cada momento que ellos quieran tener. si ellos lo quieren hacer soy muy asequible en ese sentido, es si el muchacho quiere aprender si no él es el que pierde de todas maneras no regalo la materia yo evalúo varios aspectos asistencia, desempeño, participación el aprendiz que va adquiriendo. Esos talleres son dentro de la clase o para la casa. En clase y extra clase lo que no terminen se lo llevan para la casa. Algo más que usted quiera aportar. De todas maneras el acompañamiento es muy importante porque de todas maneras vienen con una pedagogía novedosa que

todas formas nos pueden ayudar a nosotros a ser cambios en este momento yo estoy muy agradecida y espero que para el próximo año sea mucho más productivo porque ahora ustedes solo están en un proceso de observación que obviamente no tienen que respetar

RICAURTE
AYALA

No hay necesidad de llegar al final para reprobar, todas las actividades a lo largo del periodo sirven para recuperar es solo cuestión de iniciativa para entregar los trabajos que les faltan.

JAIME
NOLASCO

Les coloco un taller de los temas que no alcanzaron a captar y por medio de ese taller puedo hacer una exposición o evaluación de ese taller, ¿a pesar de las oportunidades muestran interés para recuperar? No muestran interés porque yo tengo alumnos desde 5º de primaria y les he dado oportunidades y no han hecho nada. Los muchachos no aprovechan los espacios, no hemos encontrado estrategias para que ellos recuperen los logros. “ustedes se van a encontrar en la educación, los años van pasando y nos vamos encontrando con unas diferencias en la educación, van a venir jóvenes con un rol diferente cuando ustedes salgan de la carrera donde ese rol de esos estudiantes de pronto les van a decir lo que usted trae de la universidad no es para nosotros porque eso lo estoy viviendo yo. Yo estude en la Luís Amigó y allá se trabaja mucho la parte pedagógica, metodológica pero el rol del estudiante que hay aquí a veces no le da a uno para aplicar lo que uno ve allá, usted puede traer algo preparado pero usted se para en la puerta del salón y le toca innovar”.

JUAN MANUEL	Talleres para que los realicen en compañía de los padres. Actualmente estoy planteando una propuesta donde tanto en la jornada de la mañana como en la de la tarde se encuentren presentes todos los grados escolares desde preescolar hasta undécimo y que los estudiantes que queden pendientes con alguna asignatura pasen al grado siguiente en la misma jornada y en la jornada contraria nivela la materia que tiene pendiente
JUAN LEÓN	mucho refuerzo en el salón, antes de la repetición del examen vuelvo a recordarles los temas y aprovecho cualquier espacio para explicar así sea individualmente , talleres dentro del salón
CONRADO DE JESÚS	Por logros, recuperan el logro, si es necesario lo replanteo para que sea más fácil y tenga ejemplos de las actividades que van asociadas a ese logro, es decir, que gane porque aprendió pero que no pierda porque no aprendió.

Anexo B

A.B. Estructura e informe de la entrevista a los estudiantes.

1. Edad: _____
2. Grado y jornada al cual pertenece el estudiante: _____
3. Cuantas personas viven en tu casa?
4. ¿Con quien (es) vives en tu casa?
5. ¿cómo es la relación con tus familiares?
6. ¿En qué empleas el tiempo libre?
7. ¿Le gusta estudiar? ¿por qué?
8. ¿Cómo le va académicamente?
9. ¿qué es lo que te gusta de la institución?
10. ¿qué es lo que no te gusta de la institución?
11. ¿Cuál es la materia que más le gusta y cual la que menos le gusta?
¿por qué?
12. ¿Cómo es tu relación con los docentes?
13. ¿Cuál ha sido el profesor de matemáticas que más le ha gustado?
¿por qué?
14. ¿Qué te gusta de las matemáticas? ¿Por qué?
15. ¿Qué no te gusta de las matemáticas? ¿Por qué?
16. ¿encuentras alguna relación entre la matemática y tu vida cotidiana?
¿Para que te sirve por fuera del colegio?
17. ¿como es su relación con sus compañeros de clase?
18. ¿cómo te gustaría que fuera una clase de matemáticas? descríbela
19. ¿se considera un estudiante disciplinado o indisciplinado?
20. Cuando no entiende algo de la clase de matemáticas ¿qué hace?
21. ¿Cómo se llama tu profesor de matemáticas?
22. ¿Crees que el profesor está pendiente de explicar y ayudar a aquellos que no entienden?

23. ¿Cómo evalúa el profesor de matemáticas?

24. ¿Sabe como son las recuperaciones para los estudiantes que pierden esa materia?

Durante el seminario, practica profesional fue redactada una entrevista para realizarla posteriormente en la INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS AMIGÓ, para ello se escogieron algunos estudiantes aleatoriamente; en este caso la muestra que hizo posible éste informe fueron 11 entrevistados distribuidos de la siguiente manera: 7 estudiantes del grado séptimo, tres del clei II y uno del clei III .

La entrevista busca indagar y analizar aspectos como: núcleo familiar, principales actividades fuera del contexto educativo, percepción del estudiante sobre la institución, los docentes, y alguna materia como las matemáticas con su metodología en la evaluación.

En la jornada de la tarde es difícil generalizar una concepción de los estudiantes acerca de la institución, puesto que algunos afirman que les gusta porque los profesores no son tan “regañones” y otros dicen todo lo contrario, unos dicen que les gusta el lugar y otros que el espacio no es suficiente, pero existe una tendencia al agrado por la institución.

En el tema de las matemáticas las respuestas son muy ambiguas y no saben con certeza que les gusta y lo que no les gusta, ellos se basan en responsabilidades como las tareas y los talleres, o porque no entienden y se hace muy difícil. Además no encuentran ninguna relación de las matemáticas con su entorno. El aprendizaje de esta área no tiene para ellos ninguna practicidad o aplicabilidad. Excepto un estudiante que dijo que las matemáticas las podían utilizar en la tienda.

En la jornada de la noche los estudiantes han estado por algunos periodos por fuera de alguna institución educativa; sus edades varían entre los 18 y 25

años aproximadamente, por ello el valor que le dan a la educación es mucho mayor que los estudiantes de la tarde, su experiencia les han mostrado que las matemáticas son indispensables para desempeñarse en un contexto laboral y social, aunque algunos manifiestan su descontento con esta materia, pero igual la consideran importante su aprendizaje

Con lo anterior se logra visualizar algunas diferencias entre los estudiantes de las jornadas de la tarde y la noche. Mientras que unos consideran las matemáticas algo desvirtuadas de la realidad, otros logran ver su relación, aunque consideran importante tener conocimientos de matemáticas. Para los jóvenes de la jornada de la tarde solo es significativo si siguen estudiando alguna carrera, además, no ven con claridad el objetivo del conocimiento, y sus intereses por aprender es más reducido, saben que es importante pero no tienen claro el para que. Los estudiantes de la nocturna opinan que con las matemáticas pueden desenvolverse mejor laboralmente.

Sin embargo en ambas jornadas coinciden al afirmar que el gusto por una materia está dado en la medida en que se logre entender sus contenidos, así los estudiantes se motivan al sentir que en ello se pueden desempeñar muy bien.

En las dos jornadas los estudiantes dicen también que una materia que no entiendan o sea muy difícil para ellos no es de su agrado.

Para los estudiantes un buen profesor es una persona que tiene paciencia, que se entiende lo que explica y cuando alguien no entiende se interesa por su aprendizaje explicándole de nuevo y personalmente, haciendo que lo difícil sea mucho más fácil.

Anexo C

A.C. Resultados Pruebas ICSES



CLASIFICACIÓN DE PLANTELES

CONSULTA POR MUNICIPIO Y PERIODO ACADÉMICO

RESOLUCIÓN 489 OCTUBRE 20 DE 2008

Metodologías para seleccionar los mejores estudiantes de la Prueba de Estado Aplicada por el ICSES y para la clasificación de la Instituciones Educativas

Municipio: MEDELLIN Período consultado: 2007

Consulta por código de institución

Código de institución:

Instituciones - 1 a 12 de 12

Mostrando registros Limpia filtro

Código	Nombre institución ▲	Jornada	Categoría
	<input type="text" value="fe y alegría"/> ?	<input type="text" value=""/> ?	<input type="text" value="Ninguno"/> ? <input type="button" value="Filtrar"/>
050898	COLEGIO EDUCATIVO FE Y ALEGRIA SANTO DOMINGO	TARDE	BAJO
095851	COLEGIO FE Y ALEGRIA CORVIDE	NOCHE	BAJO
082487	COLEGIO FE Y ALEGRIA CORVIDE	COMPLETA	MEDIO
090100	COLEGIO FE Y ALEGRIA EL PLAYON	COMPLETA	BAJO
043679	COLEGIO FE Y ALEGRIA LA CIMA	TARDE	MEDIO
132563	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA AURES	COMPLETA	BAJO
101840	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA EL LIMONAR	TARDE	BAJO
113324	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA GRANIZAL	MAÑANA	BAJO
113381	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA JOSE MARIA...	MAÑANA	MEDIO
113399	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA LUIS AMIGO	TARDE	BAJO
108159	INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA POPULAR NO...	MAÑANA	BAJO



NOMBRE INSTITUCIÓN INSTITUCION EDUCATIVA FE Y ALEGRIA LUIS AMIGO
JORNADA TARDE
NATURALEZA OFICIAL
GÉNERO DE POBLACIÓN MIXTO
CALENDARIO A
MUNICIPIO MEDELLIN

Regresar

Consulta por código de institución

Código de institución:

Consultar >>

Períodos académicos - 1 a 5 de 5

Mostratodoregistros

Periodo	Geografía	Química	Física	Biología	Historia	Filosofía	Matemática	Lenguaje	Cien. Sociales	Inglés	Categoría	# Alumnos
2008		5	6	6		7	5	5	7	5	BAJO	71
2007		6	6	6		5	6	7	5	5	BAJO	94
2006		6	6	6		6	6	7	6		BAJO	85
2005	5	5	7	6	5	5	6	6			BAJO	98
2004	8	5	5	6	6	7	6	9			MEDIO	19

<< < > >>

Anexo D

A.D. Prueba Inicial



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS COMO MEDIO PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO PROPORCIONAL

PRUEBA INICIAL

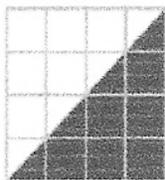
Esta prueba tiene como objetivo determinar los conocimientos que tienes en cuanto al tema de fracciones y proporciones. Te pedimos el favor, respondas toda la prueba individualmente, aplicando todos los conocimientos que posees de matemáticas. Muchas gracias por tu colaboración.

Señala en tu hoja de respuestas una y solo una de las opciones (a, b, c o d) que consideres correcta, marcándola con una X en tu hoja de respuestas.

1. ¿Que entiendes por Fracción?
 - a). Es una raya horizontal que separa dos números.
 - b). Es una división en donde siempre va a dar como resultado cero.
 - c). División indicada de dos cantidades.
 - d). Es la división de dos números imaginarios.

Teniendo en cuenta la respuesta anterior:

2. ¿Que fracción representa la parte sombreada de la figura?



a) ___



b) ___

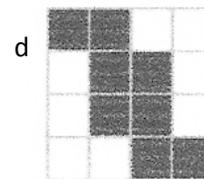
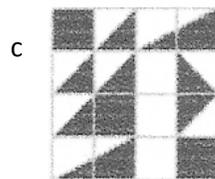
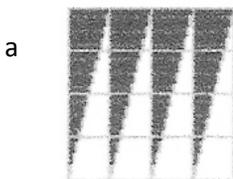


c) ___



d) ___

3. En las siguientes figuras, hay una que se diferencia de las demás, pues no representa la misma fracción. ¿Cuál de ellas es? Enciérrala en un círculo.



Recuerda: una fracción es una parte o porción de un todo, es decir, una división indicada de dos números enteros.

De las fracciones dadas, señala la respuesta correcta:

4. $\frac{4}{8}$ la simplificación es:

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{7}{8}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{10}{15}$

5. $\frac{10}{5}$ la simplificación es:

- a. $\frac{5}{1}$ b. 5 c. 2 d. $\frac{15}{3}$

6. De las siguientes fracciones, dos de ellas son la amplificación de $\frac{3}{4}$,
señala las correctas:

- a. $\frac{3}{7}$ b. $\frac{2}{4}$ c. $\frac{9}{12}$ d. $\frac{2}{3}$

Recuerda:

- ❖ **Para simplificar una fracción debes dividir el numerador y el denominador por la misma cantidad. Esta división debe ser exacta.**
- ❖ **Para amplificar una fracción, se debe multiplicar el numerador y el denominador por la misma cantidad.**

7. Escoge la pareja de fracciones que son equivalentes:

1. $\frac{4}{8}$ 2. $\frac{7}{5}$ 3. $\frac{11}{9}$ 4. $\frac{14}{10}$

- a. 1, 3 son equivalentes. b. 2, 3 son equivalentes.
c. 2, 4 son equivalentes. d. 3, 4 son equivalentes.

8. El valor de X para que $\frac{2}{3}$ sea equivalente a $\frac{8}{x}$ es :

- a. 9 b. 10 c. 12 d. 0

9. La fracción equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 20 es :

a. $\frac{7}{20}$ b. $\frac{8}{20}$ c. $\frac{10}{20}$ d. $\frac{5}{20}$

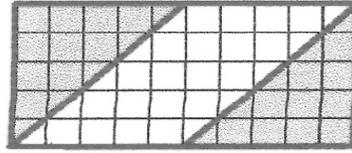
Recuerda:

Si a una fracción le multiplicamos o dividimos su numerador y su denominador por el mismo número se obtiene una fracción equivalente.

10. Responde falso (F) o verdadero (V) según el caso:

- a. ____ Al simplificar una fracción siempre se obtienen otra fracción equivalente.
b. ____ Si se suma al numerador y denominador de una fracción un mismo número, se obtiene otra equivalente.
c. ____ Siempre es posible simplificar una fracción.
d. ____ Siempre es posible amplificar una fracción.
e. ____ 3 es equivalente a $\frac{9}{3}$.
f. ____ Ningún número fraccionario es número entero.

g. ____ El área sombreada equivale a la mitad de la del rectángulo.



11. La razón entre 12 km en 9 minutos es:

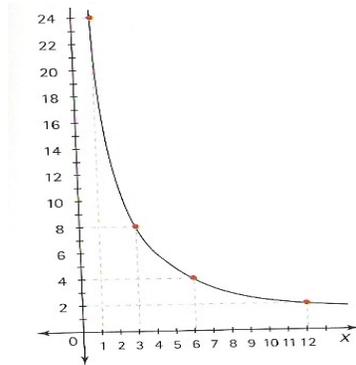
- a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{3}{13}$ c. $\frac{4}{18}$ d. $\frac{4}{3}$

12. Realiza las siguientes situaciones, argumentando tu respuesta.

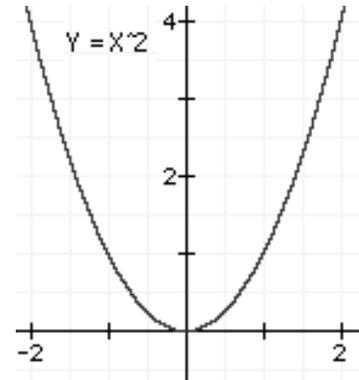
- a. En la casa de miguel, han adquirido un equipo de sonido. El consumo por hora de este equipo es de 0.150 kw. Si escuchó música durante 8 horas. ¿Cuántos kw escuchó durante este tiempo?
- b. Una hora de consumo de energía del equipo cuesta 38.3. Si miguel escucho música durante 9 horas. calcula el costo del consumo.

13. Indica cual de las siguientes graficas representa una proporcionalidad directa

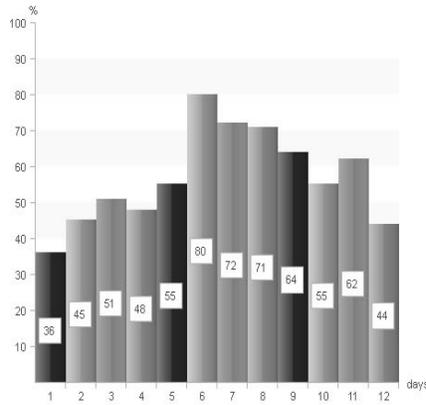
a.



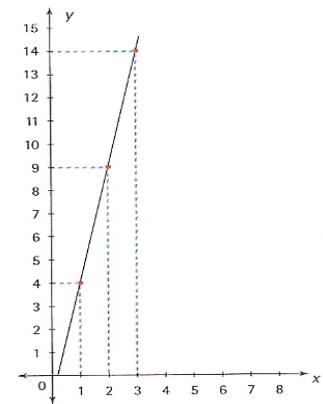
b.



c.



d.



14. Un televisor consume en tres horas 0,225 kw. Si Carlos ve televisión 15 horas semanales, ¿Cuánto consumió en Kw?

15. Sebastián juega con su x-box 6 horas diarias. El consumo por 5 horas de su consola de videos es de 0.195 Kw ¿Cuántos Kw consume Sebastián en 8 horas?

16. María estudia en su computador 45 minutos cada dos días. En una hora y media consume 0,78 Kw ¿Cuánto consume en kw María estudiando en 8 días?

Para responder la siguiente pregunta ten en cuenta la siguiente información

1 litro equivale a 0.1 cm^3

17. En la casa de Natalia hay una llave goteando. Esta derrama por día 80 litros de agua. Si el costo por metro cúbico es de \$841.4. ¿Cuánto es el costo de éste derrame al mes?

ANEXO E

A.E. Tabla prueba Inicial

TABLA PRUEBA INICIAL		
GRUPO DE PREGUNTAS	ESTANDARES	LOGROS
1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Aplicar el concepto de fracción Manejar la equivalencia entre números fraccionarios.
11, 12,14, 15, 16, 17		Construir el concepto de razón y proporción, entendiendo su diferencia e identificando el por qué pueden presentar una notación similar.
11, 12,14, 15, 16, 17	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SIS TEMAS NUMÉRICOS Hacer conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.	Utilizar la calculadora como herramienta para analizar los datos e identificar la razón presentada en diferentes situaciones
12,14, 15, 16, 17	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Interpretar enunciados para resolver situaciones de la vida cotidiana usando

	Resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.	cantidades directamente proporcionales. Utilizar procedimientos lógicos para calcular situaciones de proporcionalidad
12,14, 15, 16, 17	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS Justificar el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa.	Argumentar relaciones de proporcionalidad directa entre diferentes magnitudes
13	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Identificar las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.	Identificar razones de cambio a partir de una grafica determinada.

13	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p> <p>Usar representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos (diagramas de barras, diagramas circulares).</p>	<p>Identificar en graficas situaciones de proporcionalidad</p>
----	--	--

Anexo F

A.F. Prueba Final



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA LUÍS AMIGÓ

PRUEBA FINAL

Esta prueba tiene como objetivo observar y analizar los conocimientos que usted ha construido de razones y proporciones, mediante el desarrollo de las guías, las cuales fueron basadas en la cuenta de los servicios públicos. Le pedimos el favor, responda toda la prueba individualmente, aplicando todos los conocimientos de matemáticas. Muchas gracias por su colaboración.

Señale con una X en su hoja de respuestas una y solo una de las opciones (a, b, c o d) que considere correctas.

1. Qué entiendes por razón:
 - a) Es el cociente obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
 - b) Es el producto obtenido entre la comparación de dos cantidades semejantes.
 - c) Es el mensaje que una persona le manda a otra.
 - d) Es la adición obtenida entre la comparación de dos cantidades.

2. Seis personas consumen 480 *Khw* al mes. ¿Cuál es la razón entre el número de personas y los *Khw* consumidos?
- 0.125
 - 0.0125
 - 486
 - 474
3. Durante tres horas un equipo de sonido consume 0.450 *Khw*. Para calcular la razón entre las horas de uso y el consumo en *Khw*, se debe:
- Dividir 0.450 *Khw* entre 3 horas.
 - A 3 horas restarle 0.450 *Khw*.
 - Sumar 3 horas con 0.450 *Khw*.
 - Dividir 3 horas entre 0.450 *Khw*.
4. La proporción se define como:
- La diferencia entre dos razones.
 - La división entre dos razones.
 - La igualdad entre dos razones.
 - Ninguna de las anteriores.
5. De las siguientes parejas de magnitudes NO es proporcional.
- $\frac{10}{600}$
 - $\frac{3}{260}$
 - $\frac{4}{520}$
 - $\frac{2}{160}$
 - $\frac{8}{640}$
- 1 y 2
 - 3 y 5
 - 4 y 3
 - 5 y 4

6. Para que exista proporcionalidad entre dos magnitudes, se debe cumplir que:

- a) El primer cociente sea mayor que el segundo.
- b) Que los productos sean iguales.
- c) El segundo cociente mayor que el primero.
- d) Que los cocientes sean iguales.

7. El teorema fundamental de las proporciones dice que:

- a) El cociente de los medios es igual al cociente de los extremos.
- b) El producto de los medios es igual al producto de los extremos.
- c) La diferencia de los extremos es igual a la diferencia de los medios.
- d) La suma de los extremos es igual a la suma de los medios.

8. De las siguientes proporciones cumplen con ser media proporcional:

a) $\frac{18}{6} = \frac{6}{2}$

b) $\frac{2}{18} = \frac{6}{6}$

c) $\frac{6}{6} = \frac{2}{2}$

d) $\frac{6}{2} = \frac{12}{4}$

9. Utilizando el teorema fundamental de la proporción, halla el valor de x en la siguiente proporción :

$$\frac{3}{240} = \frac{6}{x}$$

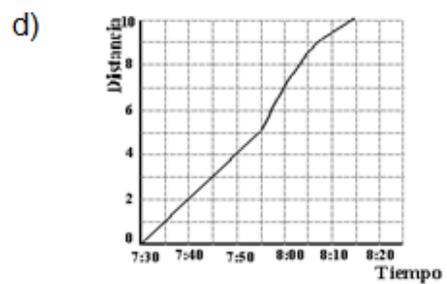
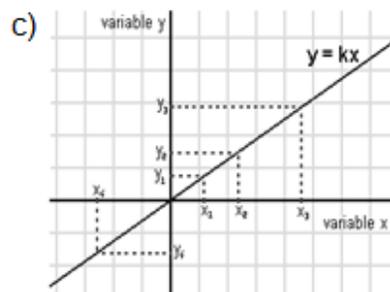
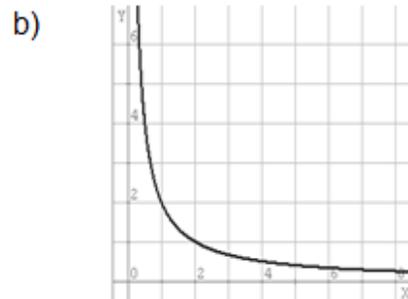
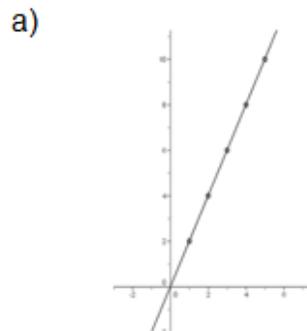
a) $x = \frac{240}{3 \cdot 6}$

b) $x = \frac{3 \cdot 6}{240}$

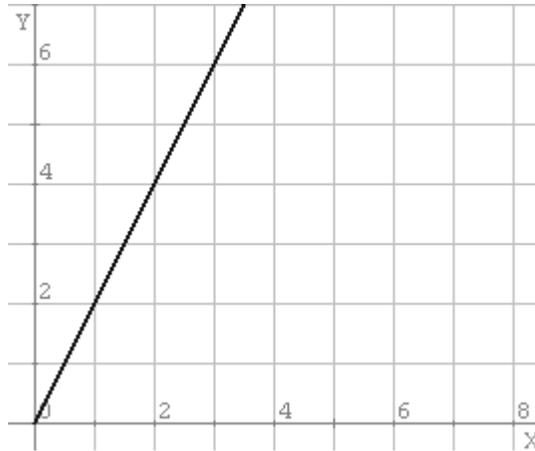
c) $x = \frac{240 \cdot 3}{6}$

d) $x = \frac{240 \cdot 6}{3}$

10. Cuál de las siguientes gráficas representa una proporción:



11. De acuerdo a la siguiente gráfica establezca. ¿Cuál es la razón de cambio:



- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{1}{2}$

12. Responde falso (F) o verdadero (V). Los numerales a-d. De acuerdo a la siguiente situación:

- 2 personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedan 13 personas, estas consumen 52 metros cúbicos de agua.
- a) Las razones de estas dos magnitudes son iguales.
b) Las magnitudes no son proporcionales.
c) El consumo en metros cúbicos es proporcional a la cantidad de personas en el hotel.
d) Una persona consume 7 metros cúbicos de agua.

13. Una persona debe gastar solo 4 m^3 en el mes. Si en una casa viven 5 personas la cantidad de metros cúbicos consumidos en el mes es de 20 m^3 . De acuerdo a la cantidad de personas que viven en su casa, calcule ¿cuántos metros cúbicos de agua gastan en total?
14. Dos personas consumen 8 metros cúbicos de agua al mes. Si en un hotel se hospedaron 13 personas. ¿Cuánta agua se consume en este mismo tiempo?
15. Sergio se está viendo en su casa la trilogía del Señor de los anillos. Cada película tiene una duración aproximadamente de 3 horas. Si el DVD en dos horas consume 0.060 Kwh . ¿Cuántos Kwh consume para que Sergio vea toda la trilogía?

Anexo G

A.G. Tabla prueba final

TABLA TEST FINAL		
GRUPO DE PREGUNTAS	ESTANDARES	LOGROS
1, 4, 6, 7, 8, 9		Construye el concepto de razón y proporción, entendiendo su diferencia e identificando el por qué pueden presentar una notación similar.
2, 3, 12, 13, 14, 15	<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>Hacer conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.</p>	Utiliza la calculadora como herramienta para analizar los datos e identificar la razón presentada en diferentes situaciones
12, 13, 14, 15	<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>Resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras,</p>	Interpreta enunciados para resolver situaciones de la vida cotidiana usando cantidades directamente proporcionales.
8, 9, 12, 13, 14, 15	diagramas de barras,	Utiliza procedimientos

	diagramas circulares.	lógicos para calcular situaciones de proporcionalidad
5, 12, 13, 14, 15	<p>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p>Justificar el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.</p>	Argumenta relaciones de proporcionalidad directa entre diferentes magnitudes
11	<p>PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p> <p>Identificar las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.</p>	Identifica razones de cambio a partir de una grafica determinada.

10	<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p> <p>Usar representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos (diagramas de barras, diagramas circulares).</p>	<p>Identifica en graficas situaciones de proporcionalidad</p>
----	--	---