

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN
COMISIÓN DE MEMORIA DE GRADO MENCIÓN: MATEMÁTICA
MÉRIDA – VENEZUELA

**MI PRIMERA EXPERIENCIA ACADÉMICA – DOCENTE,
EN LA UNIDAD EDUCATIVA DE “TALENTOS DEPORTIVOS” MÉRIDA,
MÉRIDA – VENEZUELA**

Pasante: Linne C. Bobadilla C.
Tutor Académico: Msc. Jonathan Linares
Asesor Institucional: Prof. Yrama Briceño

Mérida, Mayo de 2014

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN
COMISIÓN DE MEMORIA DE GRADO MENCIÓN: MATEMÁTICA
MÉRIDA – VENEZUELA

**MI PRIMERA EXPERIENCIA ACADÉMICA – DOCENTE,
EN LA UNIDAD EDUCATIVA DE “TALENTOS DEPORTIVOS” MÉRIDA,
MÉRIDA – VENEZUELA**

Informe Final de Pasantías presentado por el Bachiller: **Linne Carolina Bobadilla Castillo**, Titular de la Cédula de Identidad N° V-20.218.842, como requisito de egreso para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Matemática.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN
COMISIÓN DE MEMORIA DE GRADO MENCIÓN: MATEMÁTICA
MÉRIDA – VENEZUELA

Nombres y Apellidos: Linne Carolina Bobadilla Castillo

Cédula de Identidad: V-20.218.842

Carrera: Educación Matemática

Tutor Académico: Msc. Jonathan Linares

Título del Informe: Mi primera experiencia académica – docente, en la Unidad Educativa de “Talentos Deportivos” Mérida, Mérida – Venezuela.

Identificación de la Institución sede: Unidad Educativa de Talentos Deportivos Mérida, Mérida - Venezuela

Organismo: M.P.P.E. Bajo el Código D.E.A: S3456D1412

Dirección: Prolongación de la Av. Ezzio Valeri, frente al parque ciudad de los Niños. Detrás de la Av. Las Américas, Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela

Responsable Institucional: Lcda. Yrama Briceño

Cargo: Docente titular de Matemática

Duración de las Pasantías: 16 semanas equivalentes a 560 horas.

Fecha de Inicio: 01 de Abril de 2013

Fecha de Finalización: 19 de Julio de 2013

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
PERFIL DE LA INSTITUCIÓN SEDE	3
• Aspectos Históricos.....	3
• Objetivos y Actividades que se desarrollan en la Institución.....	7
• Organigrama de la Institución.....	9
NATURALEZA DE LAS PASANTÍAS	10
• Selección y aplicación de la propuesta de orientación didáctica.....	11
• Contenidos matemáticos desarrollados.....	14
• Actividades de aula.....	41
• Resultados obtenidos con las evaluaciones realizadas.....	58
• Resultados obtenidos con la propuesta de orientación didáctica.....	60
• Actividades administrativas.....	62
ENSAYO DE REFLEXIÓN	65
CONCLUSIÓN	68
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	73

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Escudo de la U.E. De “Talentos Deportivos”	74
Anexo 2: Horario de la pasante.....	75
Anexo 3: Plan de trabajo de la pasante.....	76
Anexo 4: Modelo de acta de inasistencia.....	77
Anexo 5: Modelo de registro informativo.....	78
Anexo 6: Modelo de acta de estudiantes.....	79
Anexo 7: Modelo de diarios de clases.....	80
Anexo 8: Formato de relación de inasistencia.....	81
Anexo 9: Pasatiempos y Juegos.....	82
Anexo 10: Propuesta de orientación didáctica.....	98
Anexo 11: Actividades complementarias tomadas de la propuesta.....	103
Anexo 12: Bitácoras de actividades administrativas.....	109
Anexo 13: Bitácoras de actividades de aula.....	120

INTRODUCCIÓN

La presente pasantía, se llevo a cabo en la “Unidad Educativa de Talentos Deportivos” de la ciudad de Mérida. Esta institución atiende a una matrícula de 407 estudiantes de primero a quinto año de educación media general. De igual modo, este grupo de estudio tiene la modalidad deportiva como fundamento y practican diferentes disciplinas deportivas como: Ajedrez, Gimnasia Rítmica, Béisbol, Tae Kwon Do, Esgrima, Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Lucha, Judo, Levantamiento de Pesas, Tenis de mesa, Natación, Ciclismo de ruta y Voleibol.

Funciona con esta concepción desde 1987 y está ubicado en la Av. Ezzio Valeri frente al Parque Ciudad de los Niños. Cuenta con el trabajo especializado de docentes en las diferentes disciplinas académicas – deportivas que se imparten en la institución.

La pasantía tuvo lugar en 1er año de educación media general, en las secciones “B” y “C”, con un total de 63 alumnos. Se desarrolló un trabajo explicito de cada contenido correspondiente a una parte del segundo lapso y tercer lapso, tomando el rol de docente encargado en el área de matemática, motivado por el apoyo del asesor institucional que se encontró presente en cada una de las actividades realizadas por la pasante en las secciones. Para dicha pasantía, se implemento el uso de una propuesta de orientación didáctica, con la finalidad de determinar cual estrategia de enseñanza genera mejores resultados en cuanto al

aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer año de educación media general.

En cuanto a la experiencia de aula es posible describir por un lado, la interacción positiva de los estudiantes con la pasante demostrando un interés y un mejor alcance en los conocimientos de los temas dados; por otro lado, la interacción positiva del personal docente, administrativo y obrero con la pasante, observándola como una docente de la institución, brindándole ayuda y apoyo necesario en cada una de sus funciones diarias.

El trabajo administrativo realizado por la pasante se efectuó en cinco dependencias de la institución: dirección, subdirección académica, subdirección administrativa, evaluación y control de estudio y en la coordinación de 1er Año, cumpliendo con las tareas requeridas y asignadas por el personal encargado.

En este informe de pasantías se describirán: aspectos históricos de la institución sede, explicando desde su creación hasta la actualidad, desarrollo explícito de los contenidos matemáticos impartidos por la pasante y descripción detallada de las actividades docentes y administrativas realizadas, y por último recomendaciones y conclusiones de los resultados obtenidos con la propuesta de orientación didáctica y una serie de sugerencias por parte de la pasante en cuanto a consideraciones faltantes según su criterio.

PERFIL DE LA INSTITUCIÓN SEDE

Aspectos Históricos

La Unidad Educativa de Talentos Deportivos “Mérida”, es una Institución Educativa de los niveles de educación básica media y diversificada, creada de conformidad con la Ley de Educación, en Mayo de 1987 con el objetivo de garantizar el desarrollo académico de excelencia en alumnos - atletas con perspectiva al rendimiento deportivo, iniciando su primer año escolar 1987 - 1988 con una matrícula de 72 alumnos distribuidos en cinco (05) secciones de Séptimo grado 7° grado y a su vez en cuatro (04) disciplinas deportivas: Atletismo masculino y femenino, Baloncesto masculino y femenino, Fútbol masculino y Voleibol masculino y femenino, siendo Director de la misma el Prof. Azarias Angarita. Aunque fue fundada originalmente en el Sector “Chama” Municipio Libertador del Estado Mérida, hecho por el cual la institución porto el nombre institucional *Escuela de Formación Deportiva “Chama”*; en la actualidad se encuentra ubicada en la prolongación de la Av. Ezzio Valeri, frente al parque ciudad de los Niños. Detrás de la Av. Las Américas, en las inmediaciones del Gimnasio Rafael Pérez Urdaneta, Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela.

Desde su creación la institución funcionó con el Código S3456D1412 emanado de la Zona Educativa del Estado Mérida.

Se rige por la Ley de Educación vigente, estatutos del Ministerio del Poder Popular para el Deporte y sus propios estatutos. Cuenta con dos (2) niveles de estudio, así los alumnos y las alumnas que aprueben el plan de estudios se les otorgará según sea el caso: el Certificado de Educación Básica, en el nivel de Educación Básica, título de Bachiller en Ciencias Básicas y Tecnología o título de Bachiller en Ciencias Básicas, Humanidades y Tecnología, en el nivel de Educación Media Diversificada; título de Técnico Medio en la Especialidad: Promoción Social y Servicios de Salud, menciones: Acondicionamiento Físico, Entrenamiento Deportivo, y Promoción en Deporte y Recreación, en el nivel de educación Media Profesional.

La Unidad Educativa Talentos Deportivos “Mérida” cuando portaba el nombre institucional Escuela Técnica Deportiva “Chama” firmó a través del Ministerio de Educación un convenio con el Instituto Nacional de Deporte. Convenio que proveyó, la mayor parte de los recursos, para que cada disciplina deportiva tuviera un profesor deportivo y un entrenador, todo esto como efecto de la problemática suscitada durante el primer año escolar 1987 - 1988, durante el cual no se realizó ningún tipo de prueba para el ingreso de los alumnos al plantel, así como tampoco estaban elaborados los programas oficiales de deporte.

La articulación tanto de las instalaciones deportivas como las necesarias para llevar a cabo las actividades académicas y administrativas, en relación con la matrícula escolar, tuvo un constante progreso durante los distintos años escolares, dicho progreso se describe a continuación:

Durante el periodo académico 1988 - 1989, se mantuvieron cinco (5) secciones de séptimo grado con 104 alumnos, distribuidos en los siguientes deportes: Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Judo, Tenis de mesa y Voleibol. Además se inauguraron dos (2) secciones de octavo grado para 45 alumnos que fueron distribuidos en los siguientes deportes: Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Judo y Voleibol. Se llevaron a cabo las funciones en este año con 29 Docentes, 3 secretarias, 2 Bibliotecarios y 4 Obreros, en un anexo de la Escuela Básica Emiro Fue mayor en el turno de la tarde. Por otro lado se realizaron las pruebas de captación y aptitud por primera vez.

Durante el período 1989 - 1990 se disminuyó de 5 a 3 secciones de séptimo grado con 82 alumnos repartidos en las siguientes disciplinas deportivas: Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Judo, Tenis de mesa y Voleibol. Por otro lado se mantuvieron las dos secciones de octavo grado con 73 alumnos dispuestos en las disciplinas de Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Tenis de mesa, Judo y Voleibol. Se inauguraron dos secciones de noveno grado con 31 alumnos distribuidos en los siguientes deportes: Atletismo, Judo, Baloncesto, Fútbol y Voleibol. Este período se laboró con 33 docentes, 3 secretarias, 2 bibliotecarios y 4 obreros en la E.B Gonzalo Picón Febres en una sección del primer piso, convenida con las autoridades de dicha institución, y fue concedido un espacio para tal fin debajo de las gradas de la tribuna B del Estadio Olímpico “Guillermo Soto Rosa”.

Entre los años 1991 - 2010, se destacaron sucesos que hoy dan vida a la estabilidad de la institución como lo fueron: la toma de las instalaciones, que se encontraban en condición de abandono, en las inmediaciones de INDEPORTES

por parte de la comunidad educativa, constituida por los docentes, obreros y alumnos. Medida que ha solucionado, en parte, la problemática persistente motivada por la falta de una infraestructura propia y adecuada. Por otro lado, el cambio del nombre institucional fue originado, en parte, a lo considerado en la Resolución N° 55 emitida el 22 de Julio de 2004, sobre los institutos de captación de talentos deportivos en todo el territorio nacional, por lo que toma el nombre de *Unidad Educativa Talentos Deportivos “Mérida”*. Luego más tarde en el 2007 la institución fue restaurada y adaptada por el Ministerio de Infraestructura, así de esta manera la institución cuenta, desde entonces, con una planta física nueva, lo que incluye aulas modestamente acondicionadas con mesas-sillas, con una buena iluminación, una cancha techada y baños en buen estado.

Luego, ya para el Periodo 2009 - 2010 se han sostenido 4 secciones del primer año de Educación Básica con 134 alumnos, 4 secciones del segundo año de Educación Básica con 132 alumnos, 3 secciones del 3er año de Educación Básica con 93 alumnos, 3 secciones del cuarto año de Educación Media y Diversificada Mención Ciencias con 84 alumnos y 2 secciones del quinto año de Educación Media Diversificada Mención Ciencias con 50 alumnos, todos estos estudiantes distribuidos en más de 15 disciplinas deportivas, entre ellas: Ajedrez, Gimnasia Rítmica, Béisbol, Tae Kwon Do, Esgrima, Atletismo, Baloncesto, Fútbol, Lucha, Judo, Levantamiento de Pesas, Tenis de mesa, Natación, Ciclismo de ruta y Voleibol. Laborando y llevándose a cabo las actividades en las mismas instalaciones, y en la actualidad, cuenta con la asistencia y apoyo de un Director, un Sub-director Deportivo, un Metodólogo, una Coordinación de Evaluación, una

Coordinación de Planes y Programas, 2 Seccionales, 67 Docentes, 19 Secretarias, 2 Bibliotecarias, 19 Obreros y una matrícula de 407 alumnos.

Hoy por hoy, las instalaciones no cuentan con áreas deportivas propias para las disciplinas que se imparten en la institución, sin embargo, desde el año 2003 la institución a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación lleva a cabo un proyecto integral, elaborado por el C.R.C-Mérida, donde se implantan dos proyectos para dar respuesta a los requerimientos de la Unidad Educativa de Talentos Deportivos “Mérida”, que constan de: La construcción de un gimnasio vertical, módulo para Cocina - Comedor, área de carga y descarga, espacios abiertos de conexión entre edificación existente y nueva, áreas verdes (jardineras, grama, arbustos) y la construcción de un acceso peatonal principal. El alcance y ejecución de este proyecto es de vital importancia, ya que solucionaría un 80% de los problemas con las instalaciones deportivas.

Objetivos y Actividades que se desarrollan en la Institución

- **Misión**

La Unidad Educativa de Talentos Deportivos es una institución educativa de los niveles de Educación Básica y Media Diversificada, que tiene como propósito fundamental atender de manera integral la formación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes con condiciones especiales para desempeñarse con éxito en determinadas disciplinas deportivas, mediante la implementación de programas permanentes y sistemáticos, tanto de desarrollo técnico deportivo como

académico, utilizando para tal fin una atención diferenciada en sus estudios con una formación académica de alto nivel para lograr el desarrollo deportivo necesario y así ayudar a integrar a corto, mediano y largo plazo las selecciones deportivas Municipales, Estatales y Nacionales.

- **Visión**

Garantizar el desarrollo académico de excelencia de los alumnos - atletas con perspectiva al rendimiento deportivo y los deportistas de alto rendimiento, garantizando, a su vez, el desarrollo holístico para desenvolverse en la vida de acuerdo con las exigencias del entorno para la vida comunitaria, ciudadana y el desarrollo de una persona útil con las exigencias de la sociedad contemporánea.

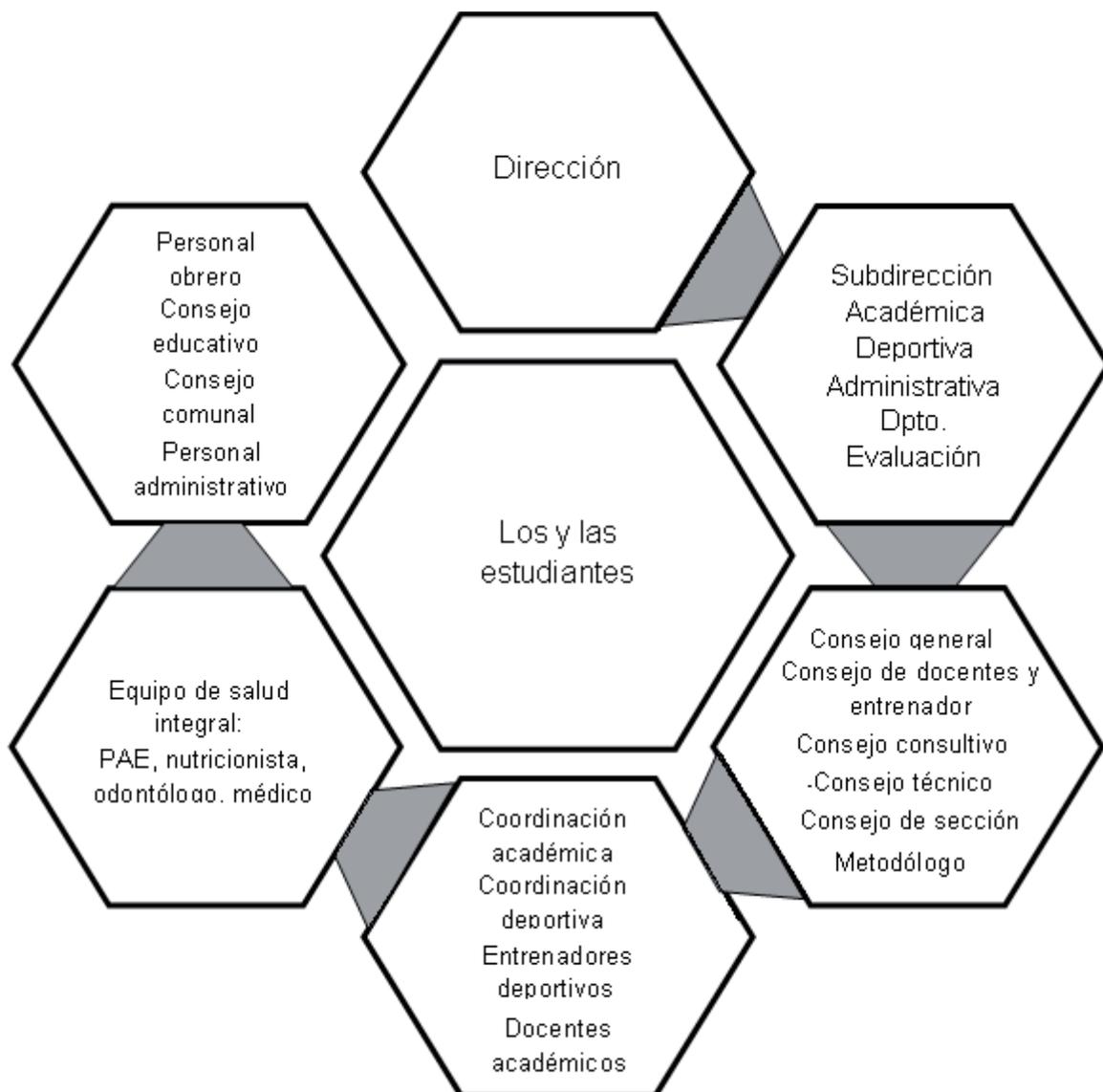
- **Misión Fundamental**

Iniciar, desarrollar y consolidar alumnos-atletas con condiciones especiales hacia el deporte, cursantes de Educación Básica, Media y Diversificada en disciplinas deportivas prioritarias para el estado y la nación, formando de manera simultánea, un atleta de alta competencia con un alto nivel académico.

- **Metas**

- a) Desarrollar talentos deportivos en disciplinas deportivas prioritarias que permitan consolidar a Venezuela como una potencia deportiva a mediano y largo plazo.
- b) Garantizar la reserva deportiva y facilitar la formación académica de los atletas a través de un régimen diferenciado de estudio.
- c) Formar atletas bachilleres con una alta prosecución de estudios con perspectivas ciertas de convertirse en un profesional integral.

Organigrama de la Institución



NATURALEZA DE LAS PASANTÍAS

Las pasantías se realizaron en la “U.E de Talentos Deportivos” Mérida, con una duración de 16 semanas, empezando el 01 de abril de 2013 y finalizando el 19 de Julio de 2013 (correspondiente a la ultima parte del 2do lapso y 3er lapso completo). Cada semana se trabajaron 35 horas que equivalen a 560 horas, distribuidas en 8 horas semanales en actividades docentes y 27 horas semanales en actividades administrativas (ver anexo).

Las actividades docentes, durante la pasantía, se desarrollaron específicamente en el primer año de Educación Media General en las secciones B y C respectivamente. En la sección “B” se registró una cantidad de 34 estudiantes de los cuales 24 son varones y 10 son hembras distribuidos en 3 disciplinas deportivas (Ajedrez, Beisbol y Taekwondo). Así mismo la sección “C” registró una cantidad de 29 estudiantes de los cuales 16 son varones y 13 son hembras, todos, repartidos en 4 disciplinas deportivas (Lucha, Esgrima, Voleibol y Tenis de Mesa).

En consenso con el asesor institucional se realizó la planificación, cuyos contenidos están contemplados en el programa de matemática para primer año de Educación Media General. En dicha planificación se consideró la aplicación de una Propuesta de Orientación Didáctica, utilizada como estrategia de evaluación de los contenidos vistos en las semanas 11 y 12 (enseñanza de ecuaciones de primer grado).

En paralelo con las actividades docentes, se desarrollaron las actividades administrativas, en ellas la pasante trabajó en cinco dependencias de la institución: dirección, subdirección académica, subdirección administrativa, evaluación y control de estudio y en la coordinación de 1er Año, cumpliendo con las tareas requeridas y asignadas por el personal encargado.

Selección y aplicación de la propuesta de orientación didáctica

Se seleccionó una Propuesta de Orientación Didáctica de una tesis tomada entre las que se encuentran en el archivo interno del Departamento de Medición y Evaluación de la Facultad de Humanidades y Educación, de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela; elaborada por Jesús Villamizar, en el año 2006, cuyo título es "*Propuesta de Orientación Didáctica para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, a nivel de séptimo grado de la tercera etapa de educación básica*", para ser aplicada durante las semanas 11 y 12 con el fin de enseñar y evaluar el contenido de ecuaciones de primer grado.

La aplicación de esta propuesta se realizó según cada instrucción que contenía, donde se empezaba introduciendo el tema de ecuaciones de primer grado con ejemplos y problemas de la vida cotidiana, y poco a poco con cada ejemplo ir formando la ecuación para que los estudiantes observaran de donde provienen las ecuaciones y cuál es su uso. Además, cabe resaltar que se tomaron las actividades complementarias incluidas en la propuesta, como modo de evaluación para dicho tema en conjunto con una serie de pasatiempos y juegos que fueron desarrollados por los estudiantes.

Dicha propuesta, fue aplicada en 1er año sección “B”, siguiendo las instrucciones fundamentadas en la misma y se realizó un taller de actividades lúdicas como forma de evaluación. Por otro lado, en 1er año sección “C”, el aprendizaje de ecuaciones se generó con instrucciones propuestas en los libros de textos académicos especializados con el año y se realizó una prueba escrita como forma de evaluación, con el propósito de determinar cual estrategia genera mejor resultado en cuanto a la obtención del conocimiento de los estudiantes en las dos secciones.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo general

- Contribuir con el mejoramiento de la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita al mismo tiempo que se introduce el lenguaje algebraico en el trabajo matemático en alumnos del séptimo grado de la tercera etapa de Educación Básica.

Objetivos específicos

- Iniciar el estudio del álgebra de una manera natural a través de la resolución de problemas.
- Introducir gradualmente las simbologías propias del álgebra en problemas de la vida diaria planteadas en forma verbal y literal y que se pueden expresar en forma de ecuaciones.
- Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.

- Promover la utilización de modelos matemáticos en situaciones prácticas, como vía para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas en la vida dentro y fuera del aula.

Debido a la necesidad de obtener los resultados esperados por la pasante una vez aplicada la propuesta, ésta se planteó los objetivos a lograr con dicha propuesta:

Objetivo General

Determinar cual estrategia de enseñanza genera mejores resultados en cuanto al aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer año de educación media general.

Objetivos específicos

- Planificar clases de ecuaciones de primer grado para estudiantes de 1er año sección "C".
- Evaluar por medio de prueba escrita el aprendizaje obtenido de ecuaciones de primer grado en estudiantes de 1er año sección "C".
- Aplicar la propuesta de orientación didáctica en estudiantes de 1er año sección "B".
- Diseñar un taller didáctico de actividades lúdicas para estudiantes de 1er año sección "B".
- Aplicar y evaluar taller didáctico de actividades lúdicas para estudiantes de 1er año sección "B".
- Comparar y analizar los resultados obtenidos en la prueba escrita y taller didáctico de actividades lúdicas.

CONTENIDOS MATEMÁTICOS DESARROLLADOS

1.- Números Enteros (\mathbb{Z})

- División en \mathbb{Z}

Para hallar el **cociente** exacto de dos números enteros se dividen los valores absolutos de los números; si el dividendo y el divisor tienen igual signo, el cociente es **positivo**, y si el dividendo y el divisor tienen diferentes signos, el cociente es **negativo**.

Para la división se utiliza la siguiente regla de los signos:

+	÷	+	=	+
-	÷	-	=	+
+	÷	-	=	-
-	÷	+	=	-

Por ejemplo;

$$a) \frac{+48}{+12} = +4; \quad b) \frac{(-48)}{(-12)} = +4; \quad c) \frac{+60}{(-10)} = -6; \quad d) \frac{(-60)}{+10} = -6$$

Propiedad distributiva de la división respecto a la adición y a la sustracción:

El cociente de una suma o de una resta entre un número entero distinto de cero es igual a la suma o resta de los cocientes de cada sumando entre el número entero, es decir, si **a**, **b**, **c** $\in \mathbb{Z}$, y **c** $\neq 0$, entonces:

$$(a + b) \div c = a \div c + b \div c$$

$$(a - b) \div c = a \div c - b \div c$$

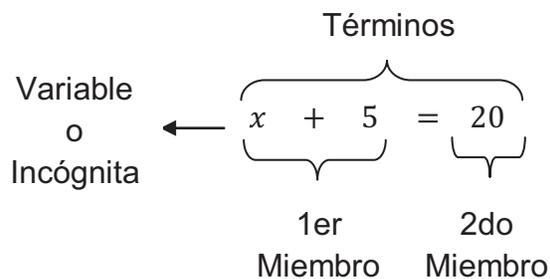
Por ejemplo:

$$\begin{aligned} a) [(-12) + 8] \div (-4) &= (-12) \div (-4) + 8 \div (-4) \\ &= 3 + (-2) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) [(-12) - 8] \div (-4) &= (-12) \div (-4) - 8 \div (-4) \\ &= 3 - (-2) \\ &= 3 + 2 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- Ecuaciones en \mathbb{Z}

Resolver una ecuación es hallar todas sus soluciones. Una **solución** de una ecuación es cualquier valor de la incógnita para el cual se cumple la igualdad. Una ecuación tiene solución en el conjunto de los números enteros si el valor de la incógnita pertenece a \mathbb{Z} . Hay que recordar que en una ecuación podemos observar:



Resolución de ecuaciones en \mathbb{Z}

Para resolver ecuaciones se debe hallar el valor de la variable (incógnita) y luego se puede comprobar si dicho valor satisface tal ecuación.

Por ejemplo:

Para resolver la ecuación $2x - 6 = 2$ se pueden seguir los siguientes pasos.

$$2x - 6 = 2$$

$$2x - 6 + 6 = 2 + 6$$

$$2x = 8$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$

Para eliminar el 6 del primer miembro, se suma 6 a ambos lados de la igualdad.

Para eliminar el 2, se divide a ambos lados la igualdad entre 2.

$$2x - 6 = 2$$

$$2 \cdot (4) - 6 = 2$$

$$8 - 6 = 2$$

$$2 = 2$$

Para comprobar, se sustituye el valor de la incógnita obtenido y se resuelve logrando que satisfaga la igualdad.

- Potenciación en \mathbb{Z}

La potencia de un número entero **a** es el producto de ese número **a** llamado **base** por sí mismo, tantas veces como indica otro número **n** llamado **exponente**; y se expresa de la forma: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$  **n** veces

Potencia de base positiva

Si la base es un entero **positivo** y el exponente es un número natural par o impar, el resultado siempre es un entero positivo.

Por ejemplo,

$$(+4)^5 = (+4) \cdot (+4) \cdot (+4) \cdot (+4) \cdot (+4) = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1024$$

Potencia de base negativa y exponente par

Si la base es un entero **negativo** y el exponente es un número natural **par**, el resultado siempre es un entero positivo.

Para calcular este tipo de potencia, como $(-3)^4$, se aplica la definición de potencia:

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$$

Luego, se multiplican los valores absolutos de los factores, y al resultado se le coloca el signo +, ya que el número de factores es par:

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81 = 81$$

Potencia de base negativa y exponente impar

Si la base es un entero **negativo** y el exponente es un número natural **impar**, el resultado siempre es un entero negativo.

Para calcular este tipo de potencia, como $(-2)^5$, se aplica la definición de potencia: $(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

Luego, se multiplican los valores absolutos de los factores, y al resultado se le coloca el signo $-$, ya que el número de factores es impar:

$$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$$

- Propiedades de la potenciación en \mathbb{Z}

Multiplicación de potencias de igual base

Para multiplicar potencias de igual base, se escribe la misma base y se suman los exponentes. Es decir, dados $a \in \mathbb{Z}$, m y $n \in \mathbb{N}$, se tiene que: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Por ejemplo, $(-5)^3 \cdot (-5)^4(-5) = (-5)^{3+4+1} = (-5)^8$

Luego se calcula aplicando la definición de potencia:

$$(-5)^8 = (-5) \cdot (-5) = +390\,625 = 390\,625$$

División de potencias de igual base

Para dividir potencias de igual base, se escribe la misma base y se resta el exponente del dividendo menos el exponente del divisor. Es decir dados $a \in \mathbb{Z}$, m y $n \in \mathbb{N}$, se tiene que: $a^m \div a^n = a^{m-n}$, se cumple siempre y cuando $m - n \in \mathbb{N}$ y $a \neq 0$.

Por ejemplo,

$$(-7)^9 \div (-7)^6 = \frac{(-7)^9}{(-7)^6} = (-7)^{9-6} = (-7)^3$$

Luego se calcula aplicando la definición de potencia:

$$(-7)^3 = (-7) \cdot (-7) \cdot (-7) = -343$$

Potencia de una potencia

Para calcular la potencia de una potencia se escribe la misma base y se multiplican los exponentes. O sea, dados $a \in \mathbb{Z}$, m y $n \in \mathbb{N}$, se cumple:

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Por ejemplo, $\{[(-4)^2]^3\}^2 = (-4)^{2 \cdot 3 \cdot 2} = (-4)^{12}$

Luego se calcula aplicando la definición de potencia:

$$\begin{aligned} (-4)^{12} &= (-4) \cdot (-4) \\ &\cdot (-4) = 16\,777\,216 \end{aligned}$$

Potencia de un producto

Para calcular la potencia de un producto, se eleva cada factor al exponente de la potencia. Es decir, dados a y $b \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, se tiene que:

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Por ejemplo, $[(+8) \cdot (-7)]^3 = (+8)^3 \cdot (-7)^3 = 8^3 \cdot (-7)^3$

Luego se calcula aplicando la definición de potencia:

$$8^3 \cdot (-7)^3 = [(8) \cdot (8) \cdot (8)] \cdot [(-7) \cdot (-7) \cdot (-7)] = [512] \cdot [-343] = -175\,616$$

Potencia de un cociente

Para calcular la potencia de un cociente, se elevan el dividendo y el divisor al exponente de la potencia. Es decir, dados a y $b \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, se tiene que:

$$(a \div b)^n = a^n \div b^n$$

Por ejemplo,

$$[(-10) \div (-5)]^9 = \left[\frac{(-10)}{(-5)} \right]^9 = \frac{(-10)^9}{(-5)^9}$$

Luego se calcula aplicando la definición de potencia:

$$\begin{aligned} \frac{(-10)^9}{(-5)^9} &= \frac{(-10) \cdot (-10) \cdot (-10)}{(-5) \cdot (-5) \cdot (-5)} \\ &= \frac{(-1\,000\,000\,000)}{(-1\,953\,125)} = +512 = 512 \end{aligned}$$

- Operaciones en \mathbb{Z} con signos de agrupación

Cuando un ejercicio contiene **operaciones combinadas** de adición, sustracción, multiplicación y división; y hay signos de agrupación que indiquen el orden de las operaciones, se efectúan primero las que estén en paréntesis, luego las que estén en corchetes y por último las que estén en llaves.

Por ejemplo, $8 - \{+5 - [+4 \cdot (+3 - 5) - 8 + (-9 + 27) \div (-3)]\} =$

$$8 - \{+5 - [+12 - 20 - 8 + 3 - 9]\} =$$

$$8 - \{+5 - 12 + 20 + 8 - 3 + 9\} =$$

$$8 - 5 + 12 - 20 - 8 + 3 - 9 =$$

$$8 + 12 + 3 - 5 - 20 - 8 - 9 =$$

$$+23 - 42 = -19$$

- Números primos y compuestos

Un número entero mayor que 1 se llama **primo** si tiene exactamente dos divisores diferentes. Un entero positivo mayor que 1 se dice **compuesto** si no es primo, es decir, un número es compuesto si tiene más de dos divisores.

La tabla que se da a continuación contiene los números primos menores que 100.

2	3	5	7	11
13	17	19	23	29
31	37	41	43	47
53	59	61	67	71
73	79	83	89	97

Descomposición de números en factores primos

Descomponer un número entero en sus factores primos es expresar el entero como un producto donde cada factor es un número primo. En esta descomposición no se coloca el número 1 porque no es primo.

Observa cómo se descomponen en factores primos los números 208, 133 y 645.

$$\begin{array}{r|l} 208 & 2 \\ 104 & 2 \\ 52 & 2 \\ 26 & 2 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$208 = 2^4 \cdot 13$$

$$\begin{array}{r|l} 133 & 7 \\ 19 & 19 \\ 1 & \end{array}$$

$$133 = 7 \cdot 19$$

$$\begin{array}{r|l} 645 & 3 \\ 215 & 5 \\ 43 & 43 \\ 1 & \end{array}$$

$$645 = 3 \cdot 5 \cdot 43$$

- Mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d)

Mínimo común múltiplo (m.c.m)

Se llama **mínimo común múltiplo** de dos enteros **a** y **b** al menor de los múltiplos positivos comunes a ambos enteros. El mínimo común múltiplo de **a** y **b**, se denota así: **m.c.m (a,b)**. Para hallarlo se multiplican los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

Por ejemplo, calculemos el mínimo común múltiplo de 10 y 20.

$$\begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$20 = 2^2 \cdot 5$$

$$m.c.m (10,20) = 2^2 \cdot 5 = 20$$

Máximo común divisor (m.c.d)

Se llama **máximo común divisor** de dos enteros **a** y **b** al mayor de sus divisores comunes. El máximo común divisor de **a** y **b**, se denota así: **m.c.d (a,b)**. Para hallarlo se multiplican los factores comunes con su menor exponente.

Por ejemplo, calculemos el máximo común divisor de 20 y 70.

$$\begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$20 = 2^2 \cdot 5$$

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$m.c.d(20,70) = 2 \cdot 5 = 10$$

2.- Números Racionales (\mathbb{Q})

- Fracciones

Una **fracción** representa las partes que se toman de un todo o unidad y se expresa de la forma: $\frac{a}{b}$, donde **a** $\in \mathbb{Z}$ es el **numerador** de la fracción y **b** $\in \mathbb{Z}$ es el **denominador**. El denominador **b** indica las partes iguales en que se divide ese todo o unidad, y el numerador **a** indica las partes que se toman.

Una fracción $\frac{a}{b}$ también se puede denotar como a / b ; por ejemplo; $3 / 5$ denota la fracción $\frac{3}{5}$. Una fracción representa también una división, en la cual el numerador es el dividendo y el denominador es el divisor.

- Clasificación de fracciones

Fracción Unidad

La fracción unidad es aquella fracción en la cual el numerador es igual al denominador. Por ejemplo, $\frac{6}{6} = 1$

Fracciones Propias

Una fracción es propia si el valor absoluto del numerador de la fracción es menor que el valor absoluto del denominador. Es decir, la fracción $\frac{a}{b}$ es propia si $|a| < |b|$.

Fracciones Impropias

Una fracción es impropia si el valor absoluto del numerador de la fracción es mayor que el valor absoluto del denominador. Es decir, la fracción $\frac{a}{b}$ es impropia si $|a| > |b|$.

Fracciones Enteras

Una fracción es entera si el numerador de la fracción es múltiplo del denominador, de manera que al dividir el numerador entre el denominador el cociente es un número entero. Es decir, la fracción $\frac{a}{b}$ es entera si $a \div b \in \mathbb{Z}$.

Por ejemplo:

- a) La fracción $\frac{12}{4}$ es entera, ya que $12 \div 4 = 3$ y el número $3 \in \mathbb{Z}$.

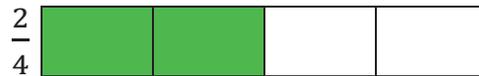
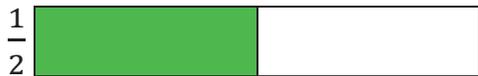
b) La fracción $\frac{-6}{3}$ es entera, ya que $-6 \div 3 = -2$ y el número $-2 \in \mathbb{Z}$.

Fracciones Decimales

Una fracción es decimal si su denominador es la unidad seguida de ceros. Por ejemplo, la fracción $\frac{3}{10}$ es una fracción decimal.

- Fracciones Equivalentes

En las siguientes figuras están representadas las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{4}$ tomando la misma unidad.



Nota que las partes coloreadas son iguales, en este caso se dice que ambas fracciones son **equivalentes**, y se escriben $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Por lo tanto, se puede decir que dos fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son equivalentes entre sí, si

$$a \cdot d = b \cdot c.$$

Por ejemplo, las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{14}{21}$ son equivalentes entre sí porque los productos cruzados son iguales: $2 \cdot 21 = 42$ y $3 \cdot 14 = 42$, o sea que son equivalentes.

Las fracciones $\frac{8}{2}$ y $\frac{6}{2}$ no son equivalentes entre sí porque los productos cruzados no son iguales: $8 \cdot 2 = 16$ y $2 \cdot 6 = 12$.

- Números racionales

Un número racional es el número que representa el conjunto de todas las fracciones equivalentes a una dada. Se denota mediante la letra \mathbb{Q} .

Un número racional es “positivo” si los términos de las fracciones que lo representan tienen signos iguales; o es “negativo” si los términos de las fracciones que lo representan tienen signos diferentes.

Por ejemplo:

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{-2}{-3}$$

↑
Números racionales positivos

$$\frac{-2}{3} \text{ y } \frac{2}{-3}$$

↑
Números racionales negativos

- Adición y sustracción en \mathbb{Q}

Adición en \mathbb{Q} con igual denominador

La suma de números racionales que tienen el mismo denominador es un número racional cuyo numerador es la suma de los numeradores de los sumandos, y cuyo denominador es el denominador común.

Por ejemplo:

$$\frac{23}{100} + \frac{47}{100} + \frac{10}{100} = \frac{23 + 47 + 10}{100} = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$$

Sustracción en \mathbb{Q} con igual denominador

La resta de números racionales que tienen el mismo denominador es un número racional cuyo numerador es la resta de los numeradores de los términos, y cuyo denominador es el denominador común.

Por ejemplo:

$$\frac{47}{100} - \frac{23}{100} = \frac{47 - 23}{100} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

Adición en \mathbb{Q} con diferente denominador

Para sumar números racionales con diferentes denominadores, se hallan fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador. Luego, se suman los numeradores y se deja el mismo denominador.

Existen varios métodos para efectuar la suma, los cuales son:

a) Método del mínimo común múltiplo

Este método consiste en reducir las fracciones a un mínimo denominador común, y luego sumar las fracciones resultantes. Por ejemplo, considera la siguiente adición:

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} =$$

Se halla el denominador común mediante el cálculo del mínimo común múltiplo de los denominadores de cada fracción:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$4 = 2^2$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$8 = 2^3$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$5 = 5$$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$m.c.d(4,8,5,10) = 2^3 \cdot 5 = 40$$

Luego, se halla el numerador de cada fracción, para ello se divide el mínimo común múltiplo entre cada denominador y su resultado se multiplica por su respectivo numerador:

$$40 \div 4 = 10$$

$$10 \cdot 3 = 30$$

$$40 \div 8 = 5$$

$$5 \cdot 5 = 25$$

$$40 \div 5 = 8$$

$$8 \cdot 2 = 16$$

$$40 \div 10 = 4$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

Por último, se escriben las fracciones reducidas y se realiza la adición:

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{30 + 25 + 16 + 12}{40} = \frac{83}{40}$$

b) Método del producto en cruz

Este método se utiliza cuando se tienen sólo dos sumandos y sus denominadores son primos entre sí, es decir los denominadores de los dos sumando son números primos. Observa cómo se realiza la siguiente adición:

Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción, y el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda.

$$\frac{2}{3} + \frac{6}{7} = \frac{2 \cdot 7 + 3 \cdot 6}{3 \cdot 7} =$$

Luego, se suman estos productos y se obtiene el numerador de la suma. El denominador de la suma es el producto de los denominadores de los sumandos.

$$= \frac{14 + 18}{21} = \frac{32}{21}$$

Sustracción en \mathbb{Q} con diferente denominador

La sustracción en \mathbb{Q} con diferente denominador se realiza de manera similar a la adición en \mathbb{Q} , considerando en este caso si los números racionales son positivos o negativos.

Para restar números racionales con diferentes denominadores, se hallan fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador. Luego, se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Por ejemplo:

$$a) \frac{2}{3} - \frac{4}{8} = \frac{16 - 12}{24} = \frac{4}{24}$$

$$b) \frac{8}{5} - \frac{26}{15} = \frac{24 - 26}{15} = -\frac{2}{15}$$

↑
Método del producto en cruz

↑
Método del mínimo común múltiplo

- Propiedades de la adición en \mathbb{Q}

En la adición con números racionales se cumplen las mismas propiedades que en la adición de números enteros.

Propiedad conmutativa

La propiedad conmutativa en la adición en \mathbb{Q} indica que el orden de los sumandos no altera la suma. Es decir, para todo número racional de la forma $\frac{a}{b}$ y

$\frac{c}{d}$, se cumple que:

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

Por ejemplo:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{3}{4} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{8+9}{12} = \frac{9+8}{12}$$

$$\frac{17}{12} = \frac{17}{12}$$

Propiedad asociativa

La propiedad asociativa en la adición en \mathbb{Q} indica que al agrupar los sumandos de distintas formas, se obtiene la misma suma, es decir, la suma de tres o más números racionales es independiente de cómo se asocian sus sumandos. De

manera que, dados $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ y $\frac{e}{f} \in \mathbb{Q}$, se cumple que:

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$$

Elemento neutro

El cero es el elemento neutro para la suma de números racionales, de manera que al sumar el cero a un número racional $\frac{a}{b}$, se obtiene el mismo número racional

$\frac{a}{b}$, es decir:

$$\frac{a}{b} + 0 = \frac{a}{b} \quad y \quad 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$$

Elemento opuesto

Cada número racional tiene un opuesto que es el número racional que sumado con él resulta cero. El opuesto de un número racional $\frac{a}{b}$ se denota mediante $-\frac{a}{b}$.

Así, $\frac{a}{b} + \left(-\frac{a}{b}\right) = 0$.

Por ejemplo, el opuesto de $\frac{2}{3}$ es $-\frac{2}{3}$, ya que $\frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) = 0$.

- Multiplicación y división en \mathbb{Q}

Multiplicación en \mathbb{Q}

El producto de dos números racionales es otro número racional, cuyo numerador es el producto de los numeradores y cuyo denominador es el producto de los denominadores, es decir, sean $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ números racionales, donde $b \neq 0$ y $d \neq$

0, se cumple que: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Por ejemplo: Para calcular el producto de $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5}$ se multiplican los numeradores y

luego se multiplican los denominadores. $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 5} = \frac{8}{25}$

Multiplicación de un número entero por una fracción

Para multiplicar un entero por una fracción, se escribe el número entero como una fracción de denominador 1, y luego se calcula el producto.

Por ejemplo, observa cómo se realiza la multiplicación de $4 \cdot \frac{2}{5}$

$$4 \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{8}{5}$$

Multiplicación con fracciones negativas

Cuando se multiplican números racionales negativos, se realiza la operación de la misma manera que con la multiplicación de números racionales positivos, tomando en cuenta la regla de los signos de la multiplicación.

Por ejemplo, observa cómo se realiza la multiplicación de $4 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)$

$$4 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{4}{1} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-4 \cdot 1}{1 \cdot 2} = \frac{-4}{2} = -2$$

Ahora observa cómo se realiza la operación $\left(\frac{-4}{5}\right) \cdot \left(\frac{-3}{7}\right)$

$$\left(\frac{-4}{5}\right) \cdot \left(\frac{-3}{7}\right) = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{12}{35}$$

Multiplicación de tres o más fracciones

El producto de tres o más fracciones es otra fracción que tiene como numerador el producto de los numeradores, y por denominador el producto de los denominadores.

Por ejemplo:

$$\bullet \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 7} = \frac{6}{140} = \frac{3}{70}$$

$$\bullet \left(\frac{-1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} = -\frac{1 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 5 \cdot 9} = -\frac{6}{90} = -\frac{1}{15}$$

- Propiedades de la multiplicación en \mathbb{Q}

En la multiplicación de números racionales se cumplen las propiedades:

Propiedad conmutativa

La propiedad conmutativa en \mathbb{Q} establece que: si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ números racionales,

donde $b \neq 0$ y $d \neq 0$, entonces se cumple que:

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

Por ejemplo:

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7} = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 7} = \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 5}$$

$$\frac{12}{35} = \frac{12}{35}$$

Propiedad asociativa

La propiedad asociativa en \mathbb{Q} establece que: si $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ y $\frac{e}{f}$ son números racionales donde $b \neq 0, d \neq 0$ y $f \neq 0$, entonces se cumple:

$$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$$

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} \left[\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)\right] \cdot \frac{5}{7} &= \left(-\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3}\right) \cdot \frac{5}{7} \\ &= \left(-\frac{2}{6}\right) \cdot \frac{5}{7} \\ &= -\frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 7} \\ &= -\frac{10}{42} \end{aligned}$$

Propiedad distributiva

La propiedad distributiva con respecto a la adición establece que: si $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ y $\frac{e}{f}$ son números racionales con $b \neq 0, d \neq 0$ y $f \neq 0$, se cumple que:

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} + \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f}$$

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \left[\frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{7}\right)\right] &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 4} + \frac{2 \cdot (-3)}{3 \cdot 7} = \frac{2}{12} + \frac{(-6)}{21} = \frac{14 + (-24)}{84} \\ &= \frac{-10}{84} \end{aligned}$$

Elemento neutro

El 1 también es el elemento neutro para el producto en \mathbb{Q} , es decir, sea $\frac{a}{b}$ un número racional con $b \neq 0$, se cumple que $\frac{a}{b} \cdot 1 = 1 \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

Por ejemplo:

$$\frac{2}{7} \cdot 1 = \frac{2}{7}$$

Elemento inverso

Para todo número racional $\frac{a}{b}$ con $b \neq 0$, existe en \mathbb{Q} su inverso $\frac{b}{a}$ tal que su producto es igual a 1. En efecto, $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$.

Por ejemplo:

$$\frac{7}{4} \cdot \frac{4}{7} = \frac{7 \cdot 4}{4 \cdot 7} = \frac{28}{28} = 1$$

- División en \mathbb{Q}

Para **dividir** una fracción entre otra fracción, se multiplica la primera fracción (dividendo) por el inverso de la segunda fracción (divisor), es decir, si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son

fracciones con $b \neq 0$, $c \neq 0$ y $d \neq 0$, se cumple que:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Por ejemplo, $\frac{3}{4} \div \frac{5}{3}$ se transforma en $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{9}{20}$

- Ecuaciones en \mathbb{Q}

Las ecuaciones de estructura aditiva en los números racionales se comportan parecidas a las ecuaciones con los números naturales y enteros. Por ejemplo:

$$a) x + \frac{2}{3} = \frac{5}{4}$$

En este caso, para despejar la variable se debe eliminar el sumando numérico del primer miembro; para ello se suma su opuesto en ambos miembros de la ecuación, es decir, se resta $\frac{2}{3}$ y se obtiene:

$$x + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} = \frac{15 - 8}{12} = \frac{7}{12} \Rightarrow x = \frac{7}{12}$$

$$b) x - \frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$$

$$x - \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{10 + 15 + 12}{20} = \frac{37}{20} \Rightarrow x = \frac{37}{20}$$

- Expresiones decimales y notación científica

Expresiones decimales

La **expresión decimal** de una fracción $\frac{a}{b}$ es aquel número que se obtiene al dividir el numerador **a** entre el denominador **b**.

Los números decimales están compuestos por dos partes separadas por una coma: la parte entera, a la izquierda de la coma; y la parte decimal, a la derecha.

Cuando la fracción es decimal, es decir su denominador es la unidad seguida de ceros, la división se puede efectuar de la siguiente manera: se comienza por escribir el numerador y se le agregan los ceros a la izquierda, si es necesario, hasta que tenga tantos dígitos como el denominador; luego, se coloca la coma de modo tal que el número de cifras decimales sea igual al número de ceros que tenga el denominador. Por ejemplo:

$$a) \frac{34\,567}{1\,000} = 34,567$$

$$b) \frac{37}{1\,000} = 0,037$$

Cuando la fracción es común, es decir no es decimal, se realiza la división hasta obtener un cociente decimal si es necesario.

Por ejemplo, fíjate cómo se halla la expresión decimal de las fracciones $\frac{3}{8}$, $\frac{75}{6}$ y

$$\frac{16}{3}.$$

$\begin{array}{r} 30' \quad \quad 8 \\ \hline 60 \quad 0,375 \\ 40 \\ 0 \\ \hline \frac{30}{8} = 0,375 \end{array}$	$\begin{array}{r} 75' \quad \quad 6 \\ \hline 15 \quad 12,5 \\ 30 \\ 0 \\ \hline \frac{75}{6} = 12,5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16' \quad \quad 3 \\ \hline 10 \quad 5,33... \\ 10 \\ 1 \\ \hline \frac{16}{3} = 5,333... \end{array}$
---	---	--

Clasificación de expresiones decimales

Las expresiones decimales se clasifican en **limitadas** (finitas) o **ilimitadas** (infinitas). Observa los cálculos de las expresiones decimales de las siguientes fracciones.

$$\begin{array}{r} 30' \quad | \quad 8 \\ \hline 60 \quad 0,375 \\ 40 \\ 0 \\ \hline \frac{30}{8} = 0,375 \end{array}$$



La expresión decimal obtenida es **limitada** (o finita), ya que la división se detiene al obtener el resto 0.

$$\begin{array}{r} 24' \quad | \quad 7 \\ \hline 30 \quad 3,42857 \\ 20 \\ 60 \\ 40 \\ 50 \\ 1 \\ \hline \frac{24}{7} = 3,42857... \end{array}$$



La expresión decimal obtenida es **ilimitada** (o infinita), ya que por más que se continúe la división, el resto va a ser diferente de 0.

A su vez las expresiones decimales ilimitadas, se dividen en **periódicas** y **no periódicas**.

$$\begin{array}{r}
 24 \overline{) 7} \\
 \underline{30} \\
 20 \\
 \underline{60} \\
 40 \\
 \underline{50} \\
 1 \\
 \underline{7} \\
 0
 \end{array}$$

$\frac{24}{7} = 3,42857 \dots$



La expresión decimal obtenida es **ilimitada periódica**, ya que en el cociente no posee periodo (cifras consecutivas que se repiten).

Las expresiones decimales **periódicas** se dividen en **pura** y **mixta**. Una expresión periódica es aquella que en el cociente se repiten los dígitos consecutivamente y se denota con un arco colocado sobre los dígitos correspondientes; así mismo, es pura ya que el periodo comienza inmediatamente después de la coma y es mixta ya que antes de periodo hay otro número que no es parte de él. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 800 \overline{) 99} \\
 \underline{0800} \\
 08 \\
 \underline{08} \\
 0
 \end{array}$$

$\frac{8}{99} = 0,0\widehat{08}$



La expresión decimal obtenida es **ilimitada periódica pura**.

$$\begin{array}{r}
 67' \quad \quad \quad \overline{) 22} \\
 100 \quad \quad \quad 3,04545\dots \\
 \underline{120} \\
 100 \\
 \underline{120} \\
 10 \\
 \hline
 \frac{67}{22} = 3,0\widehat{45}
 \end{array}$$



La expresión decimal obtenida es **ilimitada periódica mixta**.

Notación científica

Un número está escrito en notación científica cuando se expresa como un producto de una potencia de 10 por un número que tiene un valor absoluto mayor o igual a 1 y menor que 10, y es de la forma $a \cdot 10^b$

Para expresar un número entero o decimal en notación científica, la coma decimal se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que quede una sola cifra en la parte entera, y se multiplica por 10 elevado al número de lugares que se desplazó la coma: si fue hacia la izquierda, el signo del exponente debe ser positivo. En cambio, si el movimiento de la coma fue hacia la derecha, el signo del exponente debe ser negativo. Por ejemplo:

a) $523,47 = 5,2347 \cdot 10^2$

b) $- 50\,500\,000 = -5,05 \cdot 10^7$

c) $0,000\,319\,6 = 3,196 \cdot 10^{-4}$

d) $- 0,0045 = -4,5 \cdot 10^{-3}$

ACTIVIDADES DE AULA

La pasante inició las pasantías en la “U.E de Talentos Deportivos” Mérida, incorporándose en el primer año de educación media general, en las secciones “B” y “C” con una matrícula de 34 y 29 estudiantes respectivamente para un total de 63 estudiantes.

A continuación, se describen las actividades semanalmente desarrolladas en el aula por la pasante.

Semana N° 1 (01/04/2013 al 05/04/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}).

Objetivos específicos:

- Expresar, en forma de ecuaciones, situaciones referidas a relaciones entre números enteros (\mathbb{Z}).
- Identificar y resolver ejercicios sobre divisiones en (\mathbb{Z}).

Contenidos programáticos:

- Definición y resolución de ecuaciones en (\mathbb{Z}).
- Definición de divisiones en (\mathbb{Z}).

Estrategias de enseñanza:

La pasante en conjunto con el docente de aula, planificaron la enseñanza de ecuaciones en (\mathbb{Z}), para los estudiantes de 1ro “B” y divisiones en (\mathbb{Z}), para los estudiantes de 1ro “C”.

El estudio de ecuaciones en (\mathbb{Z}) , se realizó mediante una clase de modo directa, con ejemplos de la vida cotidiana, tratando de que los estudiantes observaran la implementación de las ecuaciones en situaciones de sus propias vidas, de este modo se fue guiando una discusión grupal entre los alumnos, la profesora del aula y la pasante. Por este motivo, se le pidió a cada estudiante traer la próxima semana ejemplos reales de sus vidas sobre ecuaciones resueltas y explicarlas en la clase para obtener un mejor entendimiento por parte de cada participante.

El estudio de las divisiones en (\mathbb{Z}) , se generó mediante una clase guiada en conjunto con el docente de aula y la pasante, de tal modo que la profesora tomo la mitad de los estudiantes asistentes de una lado del salón generándoles el aprendizaje por medio de ejemplos, preguntas y respuestas con los alumnos, y la pasante tomo la otra mitad de los estudiantes asistentes del otro lado del salón, generándoles el aprendizaje por medio de gráficos lo que evidenció el uso de dos estrategias diferentes de enseñanza en el aula de clase, obteniendo un mayor número de entendimiento por parte de los estudiantes.

Semana N° 2 (08/04/2013 al 12/04/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}) .

Objetivos específicos:

- Resolver ecuaciones en el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}) .
- Calcular potencias de números enteros con exponente natural.

Contenidos programáticos:

- Resolución de ecuaciones en (\mathbb{Z}) .
- Definición y tipos de potenciación en (\mathbb{Z}) .
- Propiedades de la potenciación en (\mathbb{Z}) .

Estrategias de enseñanza:

Para esta semana con los estudiantes de 1ro “B”, se pasaron a la pizarra cada alumno, para observar con todo el grupo cada ejemplo llevado de ecuaciones en la vida cotidiana, además para reforzar y observar el entendimiento de los estudiantes, se realizó el día 09/04/2013 una actividad didáctica en grupos que consistía en la implementación de pasatiempos y juegos en clases sobre la resolución de ecuaciones en (\mathbb{Z}) , donde la pasante entregaba al azar pasatiempos y juegos distintos con sus respectivas instrucciones (ver anexo), cuya actividad fue tomada como nota para cada estudiante.

Del mismo modo, con los estudiantes de 1ro “C” se trabajó el cálculo de potencias con sus respectivas propiedades, pasando cada alumno a la pizarra para que fueran resolviendo una serie de ejercicios planteados y lograr que aclararan dudas.

Semana N° 3 (15/04/2013 al 19/04/2013)

Esta semana no se realizaron actividades docentes en ningún nivel educativo, debido a elección presidencial generada el 14/04/2013, la cual generó

manifestaciones en el estado Mérida, motivo por el cual los estudiantes no asistieron a clases durante la semana.

Semana N° 4 (22/04/2013 al 26/04/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}) y el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Identificar elementos del conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).
- Resolución de ejercicios sobre operaciones con números enteros (\mathbb{Z}).

Contenidos programáticos:

- Definición y clasificación de fracciones.
- Fracciones equivalentes.
- Operaciones en \mathbb{Z} con signos de agrupación.

Estrategias de enseñanza:

Durante la semana con los estudiantes del 1ro “B”, se realizó el estudio de fracciones, clasificación y fracciones equivalentes, por medio de clase guiada, aplicando una discusión de tipo pregunta-respuesta entre la pasante y la docente de aula con los estudiantes, para lograr que los alumnos identificaran los diferentes tipos de fracciones.

Así mismo, con los estudiantes de 1ro "C" se realizaron ejemplos y ejercicios referentes a operaciones en \mathbb{Z} , observando el manejo de los estudiantes en cuanto a los signos de agrupación.

Semana N° 5 (29/04/2013 al 03/05/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}) y el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Calcular el mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d) de números enteros (\mathbb{Z}).
- Expresar, en forma de ecuaciones, situaciones referidas a relaciones entre números enteros (\mathbb{Z}).
- Identificar elementos del conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Descomposición de números en factores primos.
- Mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d).
- Ecuaciones en (\mathbb{Z}).
- Definición y clasificación de fracciones.
- Fracciones equivalentes.

Estrategias de enseñanza:

Para los estudiantes de 1ro “B”, se introdujo el estudio de números primos, su descomposición y el cálculo del mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d), lo cual se efectuó por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes.

Para los estudiantes de 1ro “C”, se introdujo el estudio de ecuaciones en (\mathbb{Z}) y fracciones con su respectiva clasificación, aplicando para el día 03/05/2013 una actividad didáctica en grupos que consistía en la implementación de pasatiempos y juegos en clases sobre la resolución de ecuaciones en (\mathbb{Z}) , donde la pasante entregaba al azar pasatiempos y juegos distintos con sus respectivas instrucciones (ver anexo), cuya actividad fue tomada como nota para cada estudiante.

Semana N° 6 (06/05/2013 al 10/05/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .

Objetivos específicos:

- Calcular la suma y resta de dos números racionales (\mathbb{Q}) .
- Aplicar las propiedades de la adición en (\mathbb{Q}) .
- Calcular el mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d).

Contenidos programáticos:

- Adición y sustracción en (\mathbb{Q}) con igual y diferente denominador.

- Propiedades de la adición en (\mathbb{Q}) .
- Descomposición de números en factores primos.
- Mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d).

Estrategias de enseñanza:

Se introdujo el estudio de los números primos, su descomposición y el cálculo del mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (m.c.d), lo cual se efectuó por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra.

De la misma manera, se introdujo el estudio de la adición y sustracción en (\mathbb{Q}) con sus respectivas propiedades, proponiéndoles a los estudiantes la resolución de problemas mediante una guía de actividades resueltas, en la cual los mismos pondrán comprender la aplicación práctica de los conceptos estudiados, así como técnicas que sustentan para que logren llegar a la resolución de los mismos.

Semana N° 7 (13/05/2013 al 17/05/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .

Objetivos específicos:

- Calcular el producto de dos números racionales (\mathbb{Q}) .
- Aplicar las propiedades de la multiplicación en (\mathbb{Q}) .
- Calcular el cociente de dos números racionales (\mathbb{Q}) .

- Aplicar las propiedades de la adición en (\mathbb{Q}) .

Contenidos programáticos:

- Definición de producto de números racionales (\mathbb{Q}) .
- Propiedades de la multiplicación en (\mathbb{Q}) .
- Definición de división en (\mathbb{Q}) .
- Propiedades de la adición en (\mathbb{Q}) .

Estrategias de enseñanza:

Para los alumnos de 1ro “B”, se introdujeron los temas: multiplicación en (\mathbb{Q}) y sus propiedades y división en (\mathbb{Q}) , lo cual se efectuó por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra.

Para los alumnos de 1ro “C”, se introdujeron los temas: propiedades de la adición en (\mathbb{Q}) , multiplicación en (\mathbb{Q}) y sus propiedades, lo cual se efectuó por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas proponiéndoles a los estudiantes la resolución de problemas mediante una guía de actividades resueltas, en la cual los mismos pondrán comprender la aplicación práctica de los conceptos estudiados, así como técnicas que sustentan para que logren llegar a la resolución de los mismos.

Semana N° 8 (20/05/2013 al 24/05/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Aplicar las propiedades de la multiplicación en (\mathbb{Q}).
- Resolver ejercicios en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Propiedades de la multiplicación en (\mathbb{Q}).
- Operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Estrategias de enseñanza:

Esta semana se realizó un taller didáctico desarrollado en clases con las dos secciones con diferentes tipos de actividades en grupo, el cual consistía en diferentes tipos de actividades lúdicas, para incentivar a los estudiantes en participar y lograr una mayor comprensión sobre las propiedades de la multiplicación en (\mathbb{Q}) y las diferentes operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}), en dicha actividad la pasante entregaba al azar a cada grupo una actividad diferente con sus respectivas instrucciones (ver anexo). Además, el día 21/05/2013 se aplicó una prueba escrita a los alumnos de 1ero "B", para evaluar el conocimiento de los estudiantes referente a operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Semana N° 9 (27/05/2013 al 31/05/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Resolver ejercicios y problemas en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Estrategias de enseñanza:

Para los estudiantes de 1ro “B”, se entregó la corrección de la prueba escrita hecha el día 21/05/2013, y seguidamente la pasante procedió a dar la clase resolviendo dicha prueba en la pizarra, para que los estudiantes observaran cada error cometido en sus pruebas.

Del mismo modo, el día 28/05/2013 se aplicó una prueba escrita a los alumnos de 1ro “C”, para evaluar el conocimiento de los estudiantes referente a operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}), por consiguiente, durante la siguiente clase, se entregó la corrección de dicha prueba, y seguidamente la pasante procedió a dar la clase resolviéndola en la pizarra, para que los estudiantes observaran cada error cometido en sus pruebas. Debido a las notas obtenidas en la prueba, se programó un examen recuperativo para los estudiantes no aprobados.

Semana N° 10 (03/06/2013 al 07/06/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Determinar la expresión decimal de un número racional (\mathbb{Q}).
- Expresar en notación científica un número decimal y viceversa.
- Resolver ejercicios en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).
- Calcular el cociente de dos números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Expresiones decimales.
- Clasificación de expresiones decimales.
- Notación científica y operaciones con números en notación científica.
- Operaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).
- Definición de división en (\mathbb{Q}).

Estrategias de enseñanza:

Con los estudiantes de 1ro “B”, se desarrollaron los contenidos: expresiones decimales y su clasificación, notación científica y sus operaciones, los cuales se introdujeron por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra.

Con los estudiantes de 1ro “C”, se llevo a cabo una prueba recuperativa el día 04/06/2013 sobre resolución de ejercicios en el conjunto de los números

racionales y se introdujo en la siguiente clase el tema de división en (\mathbb{Q}) , lo cual se efectuó por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra, finalmente se entregó la corrección de la prueba recuperativa.

Semana N° 11 (10/06/2013 al 14/06/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .

Objetivos específicos:

- Resolver ecuaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .
- Determinar la expresión decimal de un número racional (\mathbb{Q}) .

Contenidos programáticos:

- Ecuaciones en (\mathbb{Q}) .
- Expresiones decimales.
- Clasificación de expresiones decimales.

Estrategias de enseñanza:

Para los estudiantes de 1ro “B”, se introdujo el tema de ecuaciones de primer grado, por medio de Propuesta de Orientación Didáctica, elaborada por Jesús Villamizar, en el año 2006, cuyo título es “*Propuesta de Orientación Didáctica para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, a nivel de séptimo grado de la tercera etapa de educación básica*”, con el fin de contribuir con el mejoramiento de

la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita al mismo tiempo que se introduce el lenguaje algebraico en el trabajo matemático.

Con los estudiantes de 1ro "C", se desarrollaron los contenidos: expresiones decimales y su clasificación, los cuales se introdujeron por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra.

Semana N° 12 (17/06/2013 al 21/06/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Resolver ecuaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).
- Determinar la expresión decimal de un número racional (\mathbb{Q}).
- Expresar en notación científica un número decimal y viceversa.

Contenidos programáticos:

- Ecuaciones en (\mathbb{Q}).
- Notación científica y operaciones con números en notación científica.

Estrategias de enseñanza:

Se realizó un taller didáctico con actividades lúdicas el día 18/06/2013 con los estudiantes de 1ro "B", sobre el tema ecuaciones de primer grado en el conjunto de los números racionales, y se tomaron las actividades complementarias

incluidas en la Propuesta de Orientación Didáctica, elaborada por Jesús Villamizar, en el año 2006 y una serie de pasatiempos y juegos (ver anexos), como modo de evaluación para dicho tema logrando una actividad didáctica y divertida para los estudiantes.

Con los estudiantes de 1ro "C", se desarrollaron los contenidos: notación científica y sus operaciones, por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra. Además, en la clase del día 21/06/2013 se llevó a cabo la resolución guía de ejercicios sobre expresiones decimales y notación científica para evaluar los conocimientos obtenidos por parte de los estudiantes.

Semana N° 13 (24/06/2013 al 28/06/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Resolver ejercicios en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).
- Resolver ecuaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Expresiones decimales y notación científica.
- Ecuaciones en (\mathbb{Q}).

Estrategias de enseñanza:

En la clase del día 25/06/2013 con los estudiantes de 1ro “B”, se llevó a cabo la resolución guía de ejercicios sobre expresiones decimales y notación científica para evaluar los conocimientos obtenidos por parte de los estudiantes.

Con los estudiantes de 1ro “C”, se desarrollaron los contenidos: ecuaciones en (\mathbb{Q}) , el cual se introdujo por medio de clases dirigidas y bloques de preguntas y respuestas para aclarar dudas entre los estudiantes, además se colocaron varios ejercicios para que los alumnos resolvieran pasando a la pizarra. También se realizó la corrección del cuaderno de clases, donde se evaluaron las actividades hechas en cada clase y se realizó una serie de ejercicios en la pizarra con los estudiantes que tenían notas muy bajas.

Semana N° 14 (01/07/2013 al 05/07/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .

Objetivos específicos:

- Resolver ejercicios en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .
- Resolver ecuaciones en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) .

Contenidos programáticos:

- Resolución de ecuaciones y diferentes tipos de ejercicios en (\mathbb{Q}) .

Estrategias de enseñanza:

Con los alumnos de 1ro "B", se realizó la corrección del cuaderno de clases, donde se evaluaron las actividades hechas en cada clase y se realizó una serie de ejercicios en la pizarra con los estudiantes que tenían notas muy bajas.

Con los alumnos de 1ro "C", se aplicó una prueba escrita el día 02/07/2013 referente a ecuaciones de primer grado en el conjunto de los números racionales (ver anexo), con el fin de evaluar conocimientos obtenidos sobre dicho tema.

Semana N° 15 (08/07/2013 al 12/07/2013)

Esta semana no se produjeron actividades escolares, debido a culminación del 3er lapso. Se consideró como semana recuperativa de notas faltantes a alumnos que no pudieron asistir a las evaluaciones hechas por encontrarse en competencias deportivas de la institución.

Semana N° 16 (15/07/2013 al 19/07/2013)

Objetivo general: Estudiar el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}) y racionales (\mathbb{Q}).

Objetivos específicos:

- Resolver ejercicios en el conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}).
- Resolver ejercicios en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Contenidos programáticos:

- Suma, resta, multiplicación, división (exacta) y sus respectivas propiedades en (\mathbb{Z}).
- Potenciación en (\mathbb{Z}).
- Operaciones en (\mathbb{Z}) con signos de agrupación.
- Suma, resta, multiplicación, división y sus respectivas propiedades en (\mathbb{Q}).
- Expresiones decimales y notación científica.

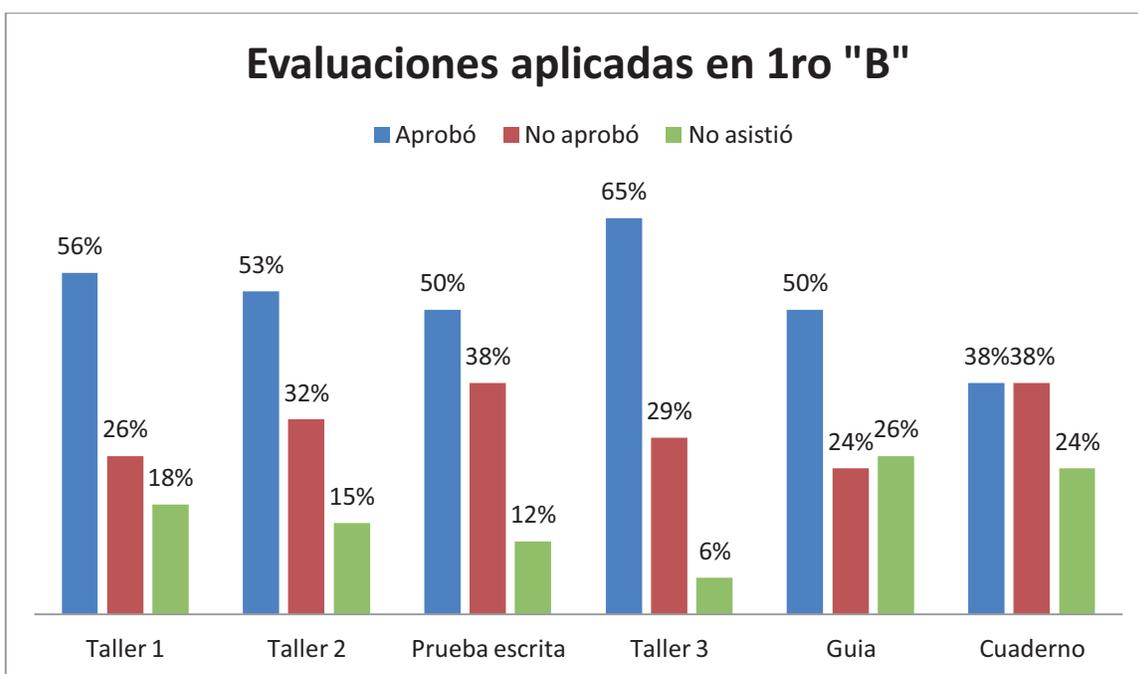
Estrategias de enseñanza:

Durante esta semana, se desarrollaron los contenidos vistos en el tercer lapso y una parte del segundo lapso para los estudiantes que no lograron aprobar la materia y debían ir a reparación.

Resultados obtenidos

A continuación, se describirán los resultados obtenidos por la pasante durante la pasantías (16 semanas) en cuanto a las evaluaciones aplicadas en el primer año en las secciones “B” y “C” de la “U.E de Talentos Deportivos” Mérida.

a) 1er año, sección “B”



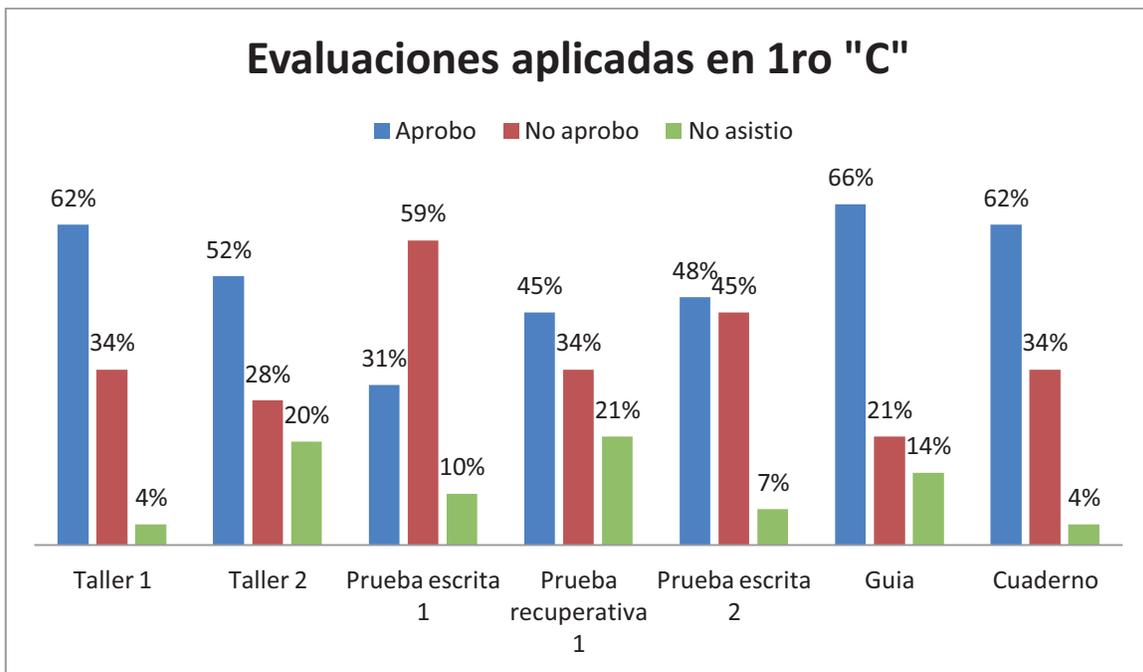
Analizando el gráfico de las evaluaciones aplicadas a los estudiantes de 1ro “B”, podemos observar que:

- Se mantiene un porcentaje entre el 6% y el 26% de alumnos que no asistieron a las evaluaciones aplicadas. Es importante señalar que en su mayoría este porcentaje corresponde a estudiantes que se encontraban en competencias deportivas de la institución.
- El número de estudiantes que no aprobaron las evaluaciones, varía entre un 24% a un 38%. Es importante señalar que en la mayoría de las

evaluaciones los estudiantes no aprobados son los mismos, ya que se debía generalmente a un grupo encontrado en el salón que no mostraba interés por la materia.

- En su mayoría, los estudiantes aprobaron la materia, mostrando que las practicas desarrolladas propiciando un mejor aprendizaje en los estudiantes.

b) 1er año, sección “C”

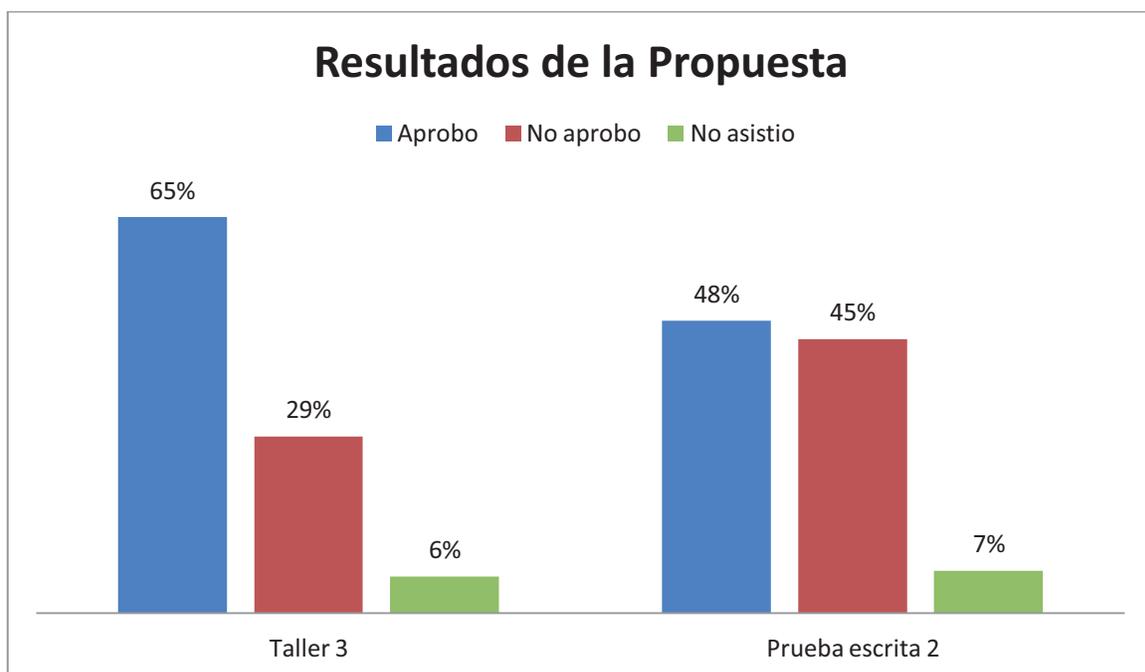


Analizando el gráfico de las evaluaciones aplicadas a los estudiantes de 1ro “C”, podemos observar que:

- Se mantiene un porcentaje entre el 4% y el 21% de alumnos que no asistieron a las evaluaciones aplicadas. Es importante señalar que en su mayoría este porcentaje corresponde a estudiantes que se encontraban en competencias deportivas de la institución.

- En cuanto al número de estudiantes que no aprobaron las evaluaciones aplicadas, el mayor porcentaje se observa que en la prueba escrita 1, en la cual la mayoría de estudiantes no aprobaron la evaluación, motivo que llevo a realizar una prueba recuperativa 1, donde el 59% los estudiantes no aprobados en la prueba 1 lograron aprobar la prueba recuperativa con un 45%.
- En su mayoría, los estudiantes aprobaron la materia, mostrando que las prácticas desarrolladas propiciaron un mejor aprendizaje significativo en los estudiantes.

Resultados obtenidos con la propuesta de orientación didáctica



La aplicación de la propuesta de orientación didáctica para la enseñanza de ecuaciones de primer grado en el conjunto de los numero racionales, se realizó en estudiantes de 1ro “B”, introduciendo dicho tema con todas y cada una de las

instrucciones contenidas en la propuesta; además, se tomaron las actividades complementarias incluidas en la propuesta como modo de evaluación para dicho tema en conjunto con una serie de pasatiempos y juegos que fueron aplicados a los estudiantes el cual se denominó Taller 3 (taller de actividades lúdicas).

En los estudiantes de 1ro "C" se introdujo el tema de ecuaciones de primer grado en el conjunto de los números racionales de manera tradicional, guiado por los pasos contenidos en el libro utilizado para las clases. El modo de evaluación de este tema en dicha sección, fue por medio de una prueba escrita, con el propósito de determinar cual estrategia de enseñanza y evaluación genera mejor resultado en cuanto a la obtención del conocimiento del estudiante.

Por lo tanto, analizando el gráfico de los dos tipos de evaluaciones aplicadas en las dos secciones, podemos observar que:

- Se obtuvo un 65% contra un 48% de estudiantes aprobados, y un 29% contra un 45% de estudiantes no aprobados, dichos porcentajes en las dos secciones, mostrando un mejor aprendizaje significativo en los estudiantes donde se aplicó la propuesta, ya que los estudiantes muestran mayor atención y participación por las actividades dinámicas que por la misma rutina de metodología cotidiana de memorización forzada.

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

A continuación se describirán las actividades administrativas desarrolladas por la pasante en las cinco dependencias de la institución a las que fue asignada.

Dirección (del 01/04/2013 al 19/04/2013)

- Orden de carpetas.
- Elaboración de constancias de estudio.
- Elaboración de constancias de trabajo.
- Elaboración de oficios a diferentes organismos.
- Elaboración de planillas de pago de suplencias.
- Elaboración de constancias constitutivas de los consejos educativos.
- Elaboración de cartas de la conformación de distintos comités.

Subdirección Académica (del 22/04/2013 al 03/05/2013)

- Elaboración de instrumento de evaluación para proyectos de ciencias.
- Elaboración de cartas y planillas a los distintos comités educativos.
- Colaboración en corrección de informes de labor social.
- Elaboración de oficios dirigidos al personal obrero-docente.
- Entrega de boletines escolares.
- Ordenación de archivo.

Subdirección administrativa (del 06/05/2013 al 17/05/2013)

- Elaboración de actas de inasistencia y actas de retardo.
- Ordenación del archivador del personal administrativo y obrero.
- Ordenación del archivador del personal académico y deportivo.
- Orden de carpetas de suplentes y todo tipo de oficios y documentos.
- Arreglo de carpetas de justificativos de inasistencia.
- Arreglo de archivos médicos.
- Ordenación de archivos muertos.
- Elaboración de memorándum.
- Elaboración de oficios dirigidos al personal y a otras entidades.

Evaluación y control de estudio (del 20/05/2013 al 21/06/2013)

- Elaboración de lista de documentos pendientes a alumnos de 5to año.
- Elaboración de notas certificadas.
- Elaboración de nominas estudiantiles.
- Elaboración de resumen final del año escolar 2012 - 2013
- Ordenación de archivador y carpetas.
- Actualización de datos y expedientes.
- Realización de cronogramas para clases y evaluaciones remediales.

Coordinación de 1er Año (del 24/06/2013 al 19/07/2013)

- Elaboración de diarios de clase.
- Arreglos de inasistencias de las secciones de 1er año.

- Arreglos de inasistencias de las secciones de 2do año.
- Levantamiento de actas a estudiantes.
- Arreglos de expedientes.
- Levantamiento de citaciones a representantes.
- Elaboración de actas de compromiso para estudiantes.
- Ayuda en entrega de boletines correspondientes al 2do y 3er lapso.
- Elaboración de requisitos para inscripciones del año escolar 2013 – 2014.
- Arreglo de archivadores.
- Elaboración de registros informativos.
- Elaboración de relaciones de inasistencias del personal docente.
- Elaboración de cartelera informativa sobre actividades remediales.
- Transcripción de oficios.

ENSAYO DE REFLEXIÓN

La matemática, parte de axiomas y siguiendo un razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas. Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, y desde sus comienzos, han tenido un fin práctico.

La enseñanza de la matemática no tiene un método exacto, debido a que no todos los estudiantes comprenden de la misma manera, por lo que corresponde ajustar los contenidos a la forma de aprendizaje más significativo de cada estudiante.

Debido a esto, se implementaron diferentes estrategias de enseñanza, observando que los estudiantes muestran mayor aprendizaje por las actividades didácticas no tradicionales. Por ello, se planificó realizar varios tipos de talleres de actividades lúdicas, donde se implementaron juegos y pasatiempos en grupos, permitiendo que los estudiantes interactuaran y participaran recreativamente entre ellos.

La experiencia de aula fue buena, generando un ambiente agradable entre los estudiantes y la pasante, demostrando que estar en un aula es diferente a todas las teorías estudiadas en la universidad, porque la práctica permite activar las relaciones directamente, observar diferentes tipos de situaciones, como presencia de malas conductas, discusiones entre alumnos, desorden, entre otras que requieren de dominio del aula. La asesora institucional tuvo gran apoyo con la

pasante, guiándola y enseñándole cada uno de los pasos a seguir de acuerdo con las distintas situaciones, asesorándola en las distintas alternativas a tomar en situaciones de conductas, dominio de grupo, tipos de estrategias de aprendizaje para los estudiantes que no comprenden algún tema.

La aplicación de la propuesta mostró como los estudiantes prefieren aprender por medio de ejemplos y discusiones en el aula que por medio de copiar y mirar al docente, ya que si un estudiante copia una clase no significa que aprendió, porque puede copiar pero no prestar atención a la explicación. El diseño del taller para la evaluación del contenido de la propuesta, fue una excelente experiencia, ya que se realizaron distintas actividades lúdicas tomadas de las actividades complementarias contenidas en la propuesta, donde cada grupo de estudiantes trabajaba con distintas actividades, mostrando interés de los grupos estudiantiles por los juegos de otros grupos, logrando una participación activa, logrando satisfacción personal para la pasante al ver el entusiasmo de los alumnos, caso distinto a la sección donde se realizó la prueba escrita, donde se observó el desinterés de los estudiantes por estudiar y aprender.

A nivel de la institución, la pasante obtuvo una buena integración en cada una de las dependencias, logrando una relación afectiva con todo el personal, generando apoyo y orientación al pasante en cada función asignada.

La experiencia adquirida a nivel institucional y de aula fortaleció el crecimiento personal de la pasante ayudándole a crecer como individuo, permitiendo identificarse y observar las situaciones de vida tanto de los estudiantes como del personal. Ejemplo de esto, a una docente en la institución se le murió un familiar, mostrando el compañerismo, la unión e identificación por el sufrimiento de la

profesora, lo cual identificó a la pasante con experiencias presentadas en su vida.

Como aporte a la institución, se realizaron actividades en los distintos departamentos a los que fue asignada la pasante tales como arreglo de archivos que se encontraban en completo desorden y recuperación de material que no se utilizaba. También se aplicaron talleres didácticos a la vista de los demás docentes, mostrando con ello las diferentes maneras de interactuar y enseñar a los estudiantes de manera más práctica logrando mejores resultados en los aprendizajes y en las calificaciones de los mismos.

La pasante, en relación con la institución se siente agradecida, por el apoyo brindado, las correcciones hechas para mejorar sus actitudes, la guía prestada para poder lograr cada objetivo. Agradecida, con la asesora institucional, por todo el apoyo y asesoramiento brindado, permitiéndole tener el control de las clases y actividades desarrolladas en el aula, mostrándole como hacer cosas que no conocía en el desarrollo de temas, en el manejo del grupo de clases en cuanto a disciplina, actitudes y problemas personales de los estudiantes.

CONCLUSIÓN

La pasantía fue un modo de observación mediante la práctica, logrando estudiar las distintas formas de aprendizaje de los estudiantes y el entorno que poseen en la institución. Además, permitió aprender las funciones generales en una institución por medio de actividades administrativas, involucrando la pasante en distintas situaciones, tanto del personal como de los estudiantes.

Gracias a la implementación de la propuesta de orientación didáctica, se pudo determinar cual estrategia de aprendizaje genera mejor resultado en cuanto a la obtención del conocimiento de las ecuaciones de primer grado en estudiantes de primer año de educación media general, ya que en los estudiantes donde se explico este tema de manera tradicional por medio de los textos, y con la evaluación de una prueba escrita se pudo determinar un menor interés y los resultados obtenidos fueron un poco menores que el de los estudiantes que trabajaron con la propuesta.

Durante el desarrollo de la pasantías, la pasante aplicó una propuesta de orientación didáctica, evaluando el conocimiento obtenido con un taller didáctico de actividades lúdicas, permitiendo la interacción del personal de la institución en el aula, donde lograron observar nuevas técnicas de enseñanza y evaluación más

atractivas a los estudiantes, dejando de este modo una enseñanza en los demás docentes de cambiar las estrategias para conseguir mejores resultados.

El crecimiento en formación profesional de la pasante ha sido bastante significativo, ya que la experiencia de la pasantías le ha permitido sentirse como docente de la institución, cuyo rol le ha llevado a tomar decisiones para evaluar los estudiantes, decisiones al momento de hacerse cargo en algún departamento de la institución a los que fue asignada, decisiones al momento que algún representante le hace una pregunta sobre sus hijos en cuanto al rendimiento académico; todo esto haciéndole sentir responsabilidad de sus actividades diarias modelando un ámbito profesional en sí mismo.

La pasantía sin duda, es una experiencia enriquecedora, productiva donde se lograron todos los objetivos esperados, permitiendo una satisfacción personal en cuanto al alcance de todas las metas gracias a la ayuda prestada de todo el personal que labora en la institución donde le fue permitida su pasantía.

RECOMENDACIONES

Para la institución sede:

- Realizar charlas de incentivación con estudiantes y sus representantes en el caso de estudiantes que no demuestran interés por aprender y resolver las actividades de aula.
- Obtener la información necesaria de cada alumno que se encuentre en competencias deportivas de la institución, para que no pierdan la oportunidad de recuperar las respectivas evaluaciones realizadas en ese momento.
- Realizar ferias sobre estrategias didácticas, donde los estudiantes, representantes y el personal de la institución pueda observar diferentes métodos didácticos para enseñar, ayudando a recuperar la motivación e interés de los estudiantes.

Para la escuela de educación

- Durante el curso de seminario de memoria de grado, proveer toda la información explícita de las distintas modalidades de egreso, para que los estudiantes obtengan una mejor visión de la modalidad a escoger al momento de culminar con sus respectivas materias del pensum.
- Implementación de seminario sobre pasantías en el pensum de estudio, donde se desarrolle un contenido explícito sobre la realización de pasantías, elaboración explícita del informe de pasantías, de manera que el estudiante que desee optar por esta modalidad de egreso conozca todos los pasos a seguir para culminar con dicha modalidad de egreso.

BIBLIOGRAFÍA

- García Azcárate, A. *Pasatiempos y juegos en clases de matemáticas*. Disponible: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/>. [consulta: 2013, Abril 13]
- Ministerio de Educación. (1987). *Programa de Estudio y Manual del Docente. Tercera Etapa de Educación Básica. Asignatura Matemática-Física*. Caracas: Oficina Sectorial de Planificación y Presupuesto. División de Currículo.
- Suárez, E. y Durán, D. (2002). *Matemática 7*. Caracas: Santillana.
- Villamizar, Jesús A. (2006). *Propuesta de Orientación Didáctica para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, a nivel de séptimo grado de la tercera etapa de educación básica*. Tesis de grado, Universidad de Los Andes, Mérida.

Anexos

Anexo 1: Escudo de la U.E. De “Talentos Deportivos”



Anexo 2: Horario de la pasante

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
7:00 am a 7:45 am	Trabajo administrativo				
7:45 am a 8:30 am	Trabajo administrativo				
8:30 am a 8:35 am	R E C E S O				
8:35 am a 9:20 am	Trabajo administrativo	MATEMÁTICA 1° C	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo	MATEMÁTICA 1° C
9:20 am a 10:05 am	Trabajo administrativo	MATEMÁTICA 1° C	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo	MATEMÁTICA 1° C
10:05 am a 10:15 am	R E C E S O				
10:15 am a 11:00 am	MATEMÁTICA 1° B	MATEMÁTICA 1° B	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo
11:00 am a 11:45 am	MATEMÁTICA 1° B	MATEMÁTICA 1° B	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo	Trabajo administrativo
11:45 am a 12:30 pm	Trabajo administrativo				
12:30 pm a 1:15 pm	Trabajo administrativo				
1:15 pm a 2:00 pm	Trabajo administrativo				
1:45 pm a 2:20 pm	Trabajo administrativo				

Anexo 3: Plan de trabajo de la pasante

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS					
Dependencia	Fecha	Horas semanales de dedicación	Responsable de la Dependencia	Cédula de Identidad (Responsable de la Dependencia)	Firma – Sello
Dirección	01/04/2013 al 19/04/2013	29 horas semanales	Lcdo. José Aponte	10.400.529	
Subdirección Académica	22/04/2013 al 03/05/2013	29 horas semanales	Lcda. Nelly Durán	8.040.434	
Subdirección Administrativa	06/05/2013 al 17/05/2013	29 horas semanales	Lcda. Elizabeth Quintero	10.100.980	
Evaluación y Control de Estudio	20/05/2013 al 21/06/2013	29 horas semanales	Lcdo. Pedro Gonzales (Evaluación) Lcdo. Omar Lobo (Control de estudio)	10.807.716 8.024.482	
Coordinación de 1er año	24/06/2013 al 19/07/2013	29 horas semanales	Lcdo. Milton Dugarte	8.020.895	

Anexo 4: Modelo de acta de inasistencia

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA DE TALENTOS DEPORTIVOS "MÉRIDA"



DIRECCIÓN

Mérida, _____

ACTA DE INASISTENCIA

Quien suscribe, _____, Titular de la cédula de identidad N° _____, coordinador(a) de la Unidad Educativa de Talentos Deportivos "Mérida", Código N° 005643651, ubicado en la Parroquia Mariano Picón Salas del Municipio Libertador del Estado Mérida. Por medio de la presente se levanta la siguiente acta a(la) ciudadano(o): _____, titular de la cédula de identidad N° _____, por su inasistencia del día _____

Atentamente,

Coordinador(a)

Preselección Av. Esio Valero, frente al parque ciudad de los Niños. Domicilio Av. Las Américas, telef. 6580877

Anexo 6: Modelo de acta de estudiantes

GOBIERNO BOLIVARIANO
DE VENEZUELA
"MERIDA"

MINISTERIO DEL PODER
POPULAR PARA LA
EDUCACION

U.E. DE TALENTOS
DEPORTIVOS

ACTA

FECHA _____ HORA: _____ LUGAR: _____

APELLIDOS _____ NOMBRES _____

EDAD: _____ CEDULA: _____ DIRECCION: _____

TELEFONO _____ CELULAR: _____ GRADO _____ SECCION _____

CASO: _____

RELATO: _____

SUGERENCIAS: _____

ACUERDOS: _____

FIRMA DEL ALUMNO

FIRMA DEL DOCENTE

FIRMA DEL REPRESENTANTE

FIRMA DEL TESTIGO

Anexo 9: Pasatiempos y Juegos

La cruz algebraica

Objetivos:

- Resolución de ecuaciones de primer grado con denominadores..
- Cálculo de valores numéricos de expresiones algebraicas

Nivel: 2º o 3º de E.S.O.

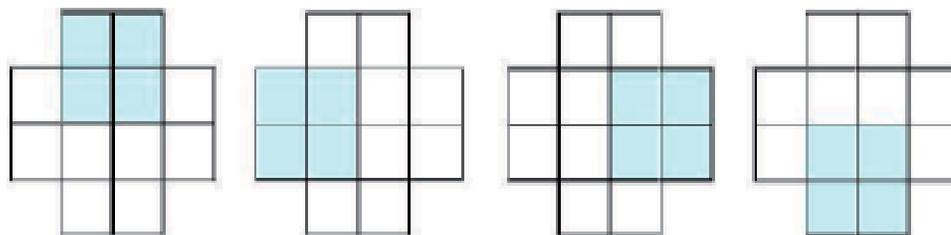
Estrategia a utilizar

La figura que se presenta es una cruz con casillas rellenas con números que tienen curiosas propiedades.

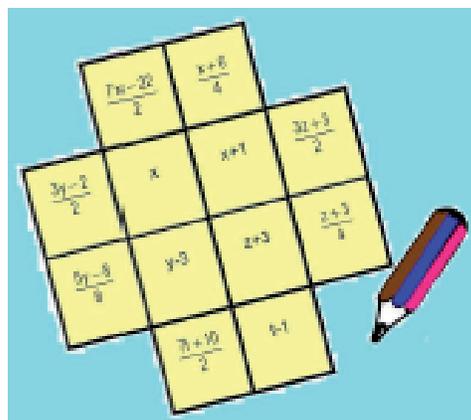
La cruz original, la solución al ejercicio propuesto a los alumnos, es la siguiente:

	10	3	
11	6	7	9
4	5	8	2
	12	1	

Cómo se puede observar, si se suma los números de estas cuatro casillas.



los resultados van a ser siempre 28. Estas propiedades son las que queremos que utilicen los alumnos para escribir cuatro ecuaciones, cada una para un conjunto de cuatro casillas, que permitirán obtener el valor de las cuatro



incógnitas, x , y , z y t y así encontrar los números que ocupan cada casilla de la cruz.

	$\frac{7x-22}{2}$	$\frac{x+6}{4}$	
$\frac{3y-2}{2}$	x	$x+1$	$\frac{3z+3}{2}$
$\frac{5y-8}{8}$	$y-3$	$z+3$	$\frac{z+3}{4}$
	$\frac{7t+10}{2}$	$t-1$	

Nombre: _____ Fecha: _____

ECUACIONES MUNDIALISTAS

Calcula las siguientes ecuaciones y con el resultado busca el color, en la clave, con que pintar las letras del dibujo.

a) $2x = 16$

b) $x + 7 = 10$

c) $x + 10 = 20$

d) $14 + x = 26$

e) $25x = 125$

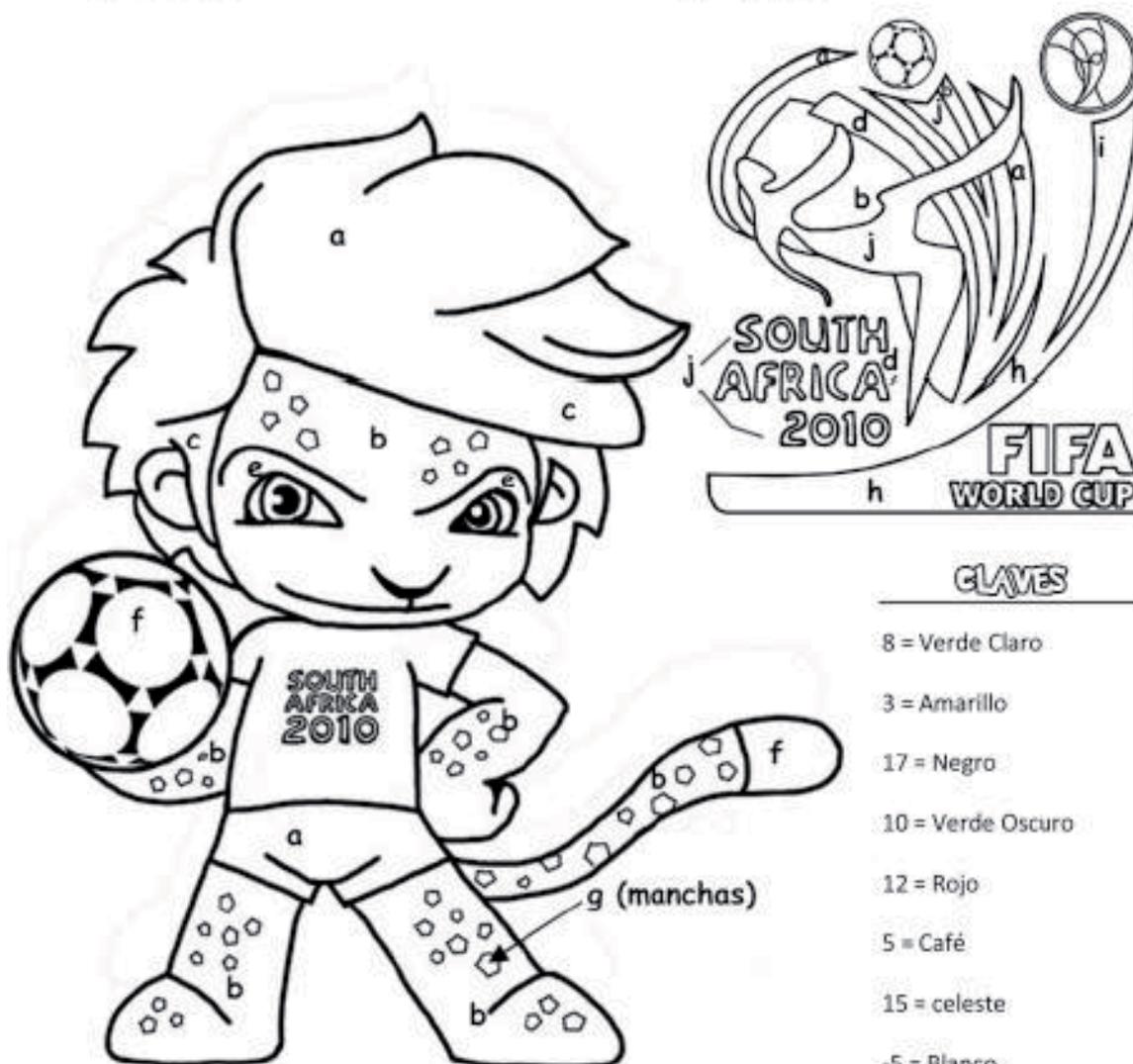
f) $-10 + x = -15$

g) $X + 4 = 20$

h) $36x = 72$

i) $X - 3 = 12$

j) $6x = 102$



María Eugenia González Salazar

COLABORACIÓN EN
www.actiludis.com



Ecuaciones de primer grado con estrellas mágicas

Objetivos:

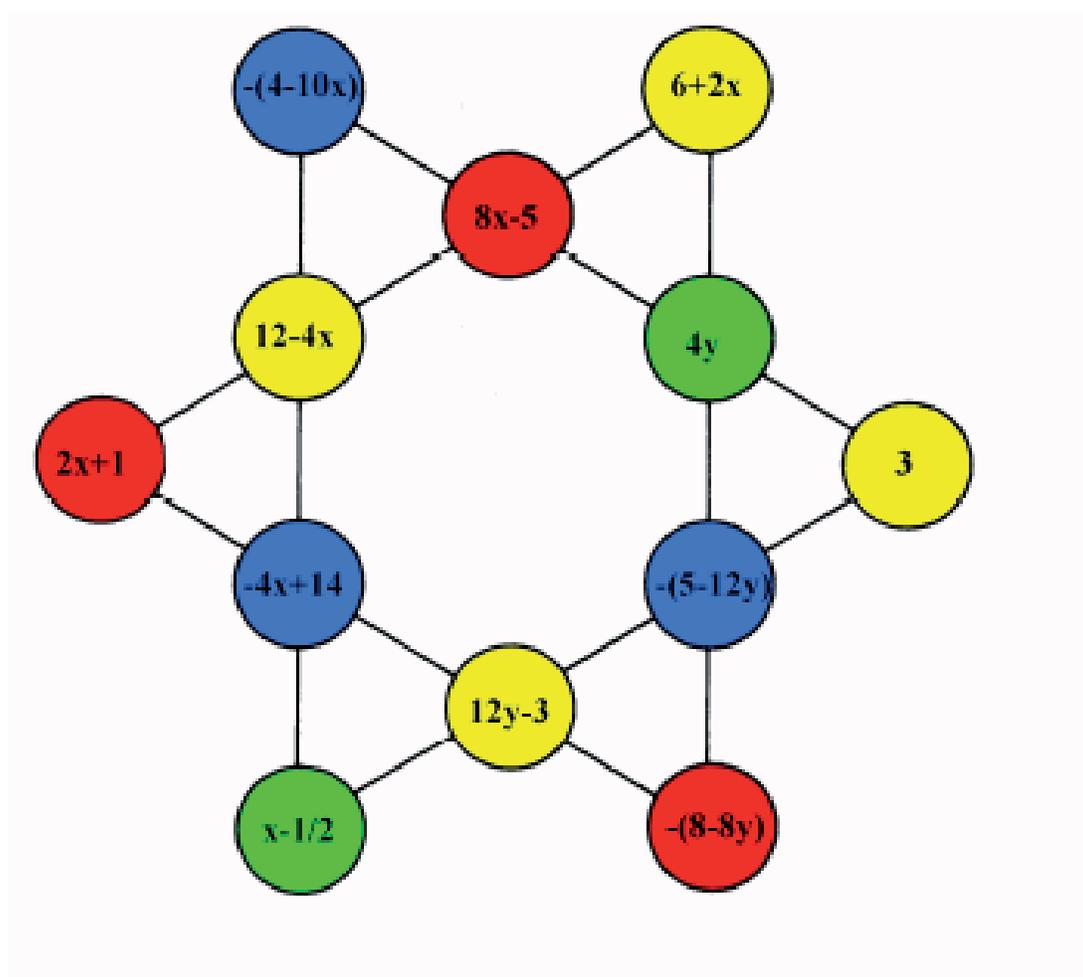
- Resolución de ecuaciones de primer grado de nivel muy inicial.
- Incidir en el cambio de signo con el signo menos delante de los paréntesis.

Nivel: 1º-2º de ESO

Estrella mágica de seis puntas.

Al observar las líneas de esta estrella mágica, podrás escribir ecuaciones y encontrar el valor de las dos incógnitas x e y .

Quando tengas los valores de las dos incógnitas, calcula los números de cada casilla y comprueba que efectivamente se trata de una estrella mágica.



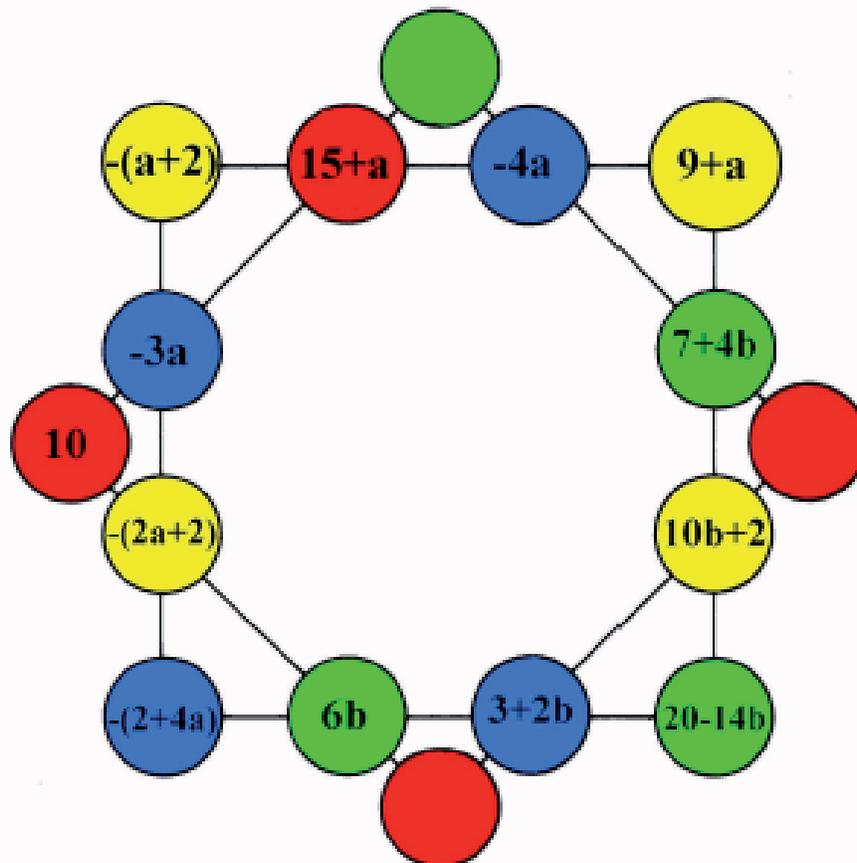
Solución

Basta igualar las dos líneas que sólo tienen una incógnita, primera con la " x ", obteniendo $x=3/2$ y después con la " y " obteniendo $y=5/4$. Se comprueba fácilmente que se trata de una estrella mágica

Estrella mágica de ocho puntas.

Encuentra los valores de las dos incógnitas a y b .

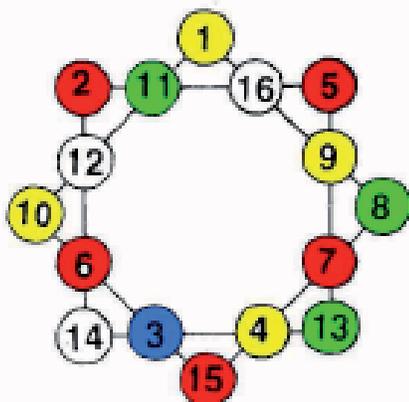
Halla los números de las casillas con expresiones y deduce, sabiendo que la estrella es mágica, los números de las tres casillas vacías.



Solución

Basta igualar las dos líneas que sólo tienen una incógnita, primera con la " a ", y después con la " b ".

De esta forma, hallando los valores para cada una de las casillas, se obtiene la estrella mágica siguiente:



LA OCA FUTBOLÍSTICA

Objetivos:

Resolución de ecuaciones de primer grado

Planteamiento:

Con el pretexto de "jugar al tradicional juego de la OCA", los alumnos deben resolver pequeñas ecuaciones de la baraja de ecuaciones de primer grado. Como planteamos en la presentación de la baraja de ecuaciones de primer grado, la baraja que se utiliza para jugar al tradicional juego de "LA OCA" es una baraja de 30 cartas que contienen ecuaciones de primer grado.

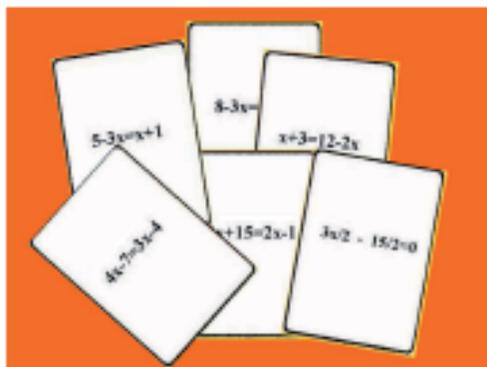
Esta baraja esta formada por 6 familias de 5 cartas cada una. Las 5 cartas de cada familia tienen todas, la misma solución. Así, tendremos la familia de solución 1, la familia de solución 2, 3, 4, 5 y la familia de solución 6. El **valor** de cada carta es la solución de la ecuación que lleva.

La baraja se puede usar directamente o puede utilizarse como una forma de simular la tirada de un dado. En efecto, sacando una carta de la baraja (con reposición) y calculando su **valor** se obtiene un número del 1 al 6 igual que con la tirada de un dado. En este juego, se trata de usar las cartas de la baraja en lugar de tener que tirar un dado, forzando así a los alumnos a resolver las ecuaciones que les van saliendo en cada carta.

Nivel: 2º-3º y 4º ESO

Material necesario:

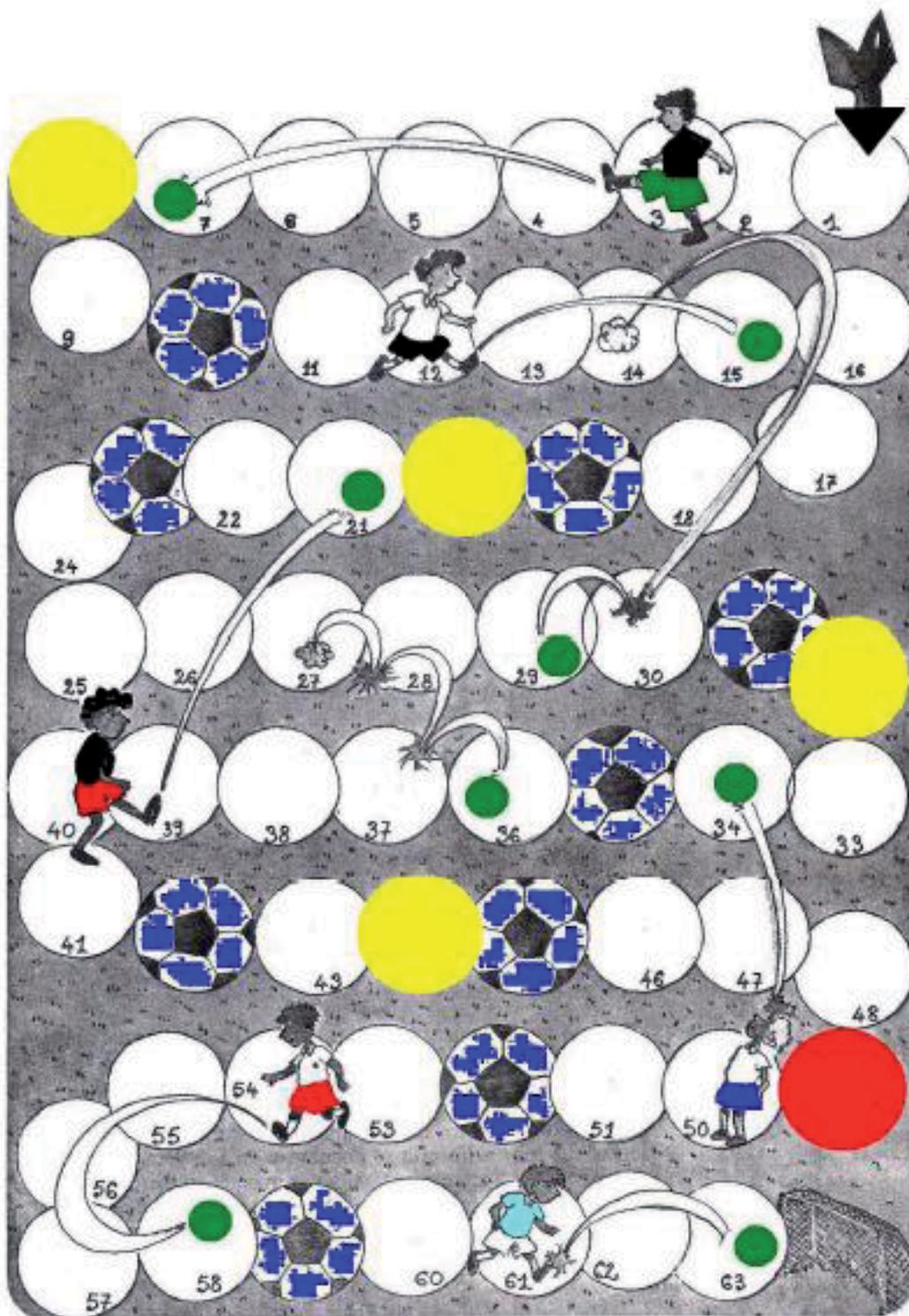
- Una baraja de ecuaciones de primer grado.
- Un tablero de la OCA FUTBOLÍSTICA.
- Una ficha por jugador.



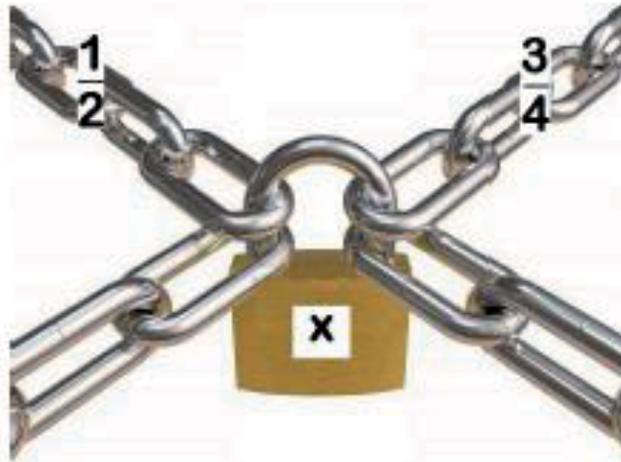
Reglas del juego:

- Juego para dos, tres o cuatro jugadores.
- El orden de salida se hace por turno en cada partida.
- Para empezar es necesario sacar una carta con una ecuación de solución 6. Esta condición, habitual en el juego de la OCA tradicional, se puede relajar si el ambiente del grupo de clase lo aconseja, pudiendo empezar la partida también con otros valores.
- Cada jugador va sacando por turno una carta, y reponiéndola a continuación en la baraja, avanzando su ficha las casillas que le indique la solución (1, 2, 3, 4, 5, 6) de la ecuación que aparece.
- Si se cae en un círculo con un futbolista, se interpreta el dibujo para avanzar o retroceder.
- Si se cae en una casilla amarilla (tarjeta amarilla) se debe dejar de jugar una vuelta.
- Si se cae en la casilla roja (tarjeta roja) se debe volver a empezar.
- Gana el jugador que consigue primero meter un GOL con una TIRADA exacta.

TABLERO



CADENAS CON FRACCIONES



Observaciones:

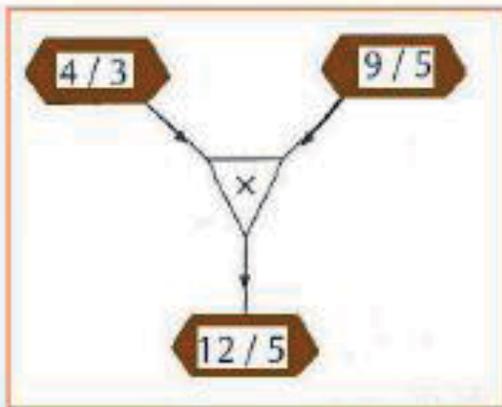
Presentamos un ejercicio clásico de fracciones con cuatro ejemplos dónde, además de tener que realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, los alumnos deben tener claro que restar es la operación inversa de sumar y dividir la de multiplicar.

Se trata de una cadena de fracciones que sigue la notación que se presenta a continuación y donde, para calcular las fracciones que faltan, fracciones que se han sustituido por los puntos de interrogación, es necesario hacer las operaciones en un cierto orden y, sobre todo tener en cuenta si las flechas que aparecen entran o salen.

Nivel: 1º-2º-3º de ESO.

Actividad:

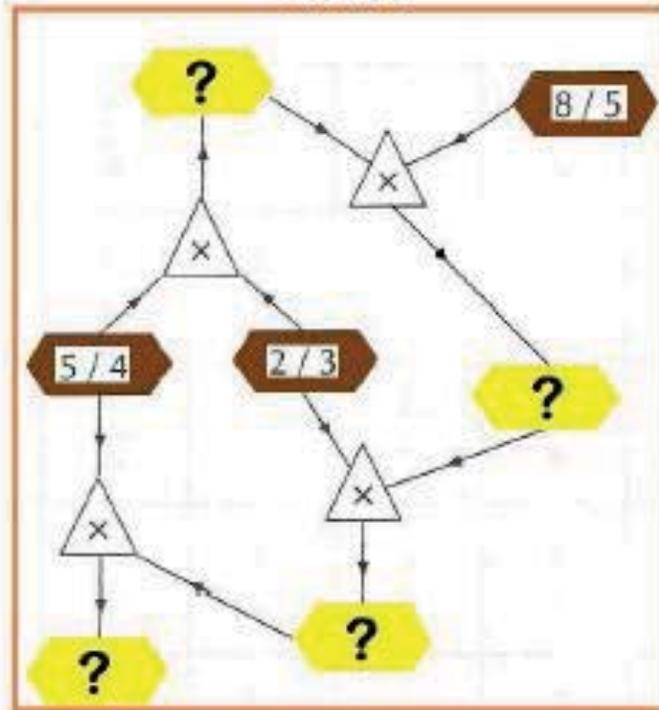
Utilizando la siguiente notación, fijándote bien en el sentido de las tres flechas que aparecen alrededor del signo de producto:



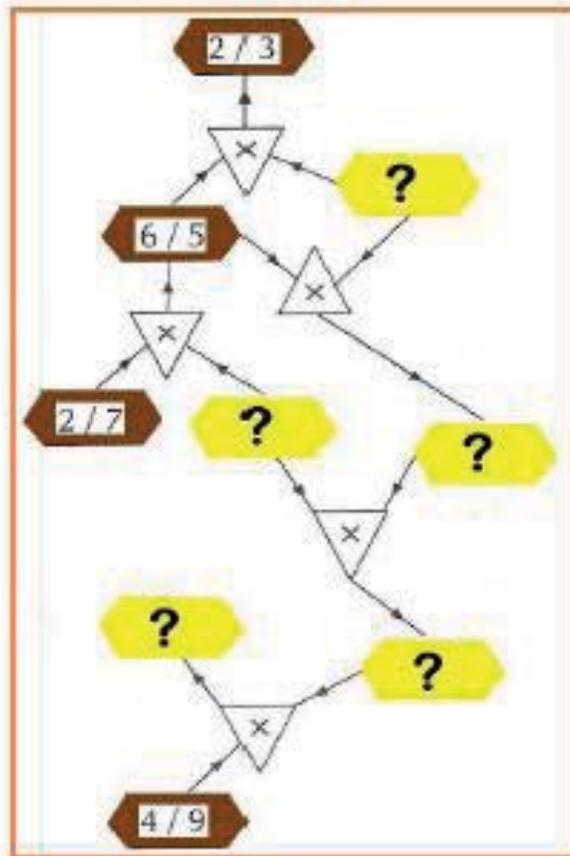
$$\frac{4}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{36}{15} = \frac{12}{5}$$

Completa los números que faltan para que estas 4 cadenas sean correctas y se cumplan todas las operaciones.

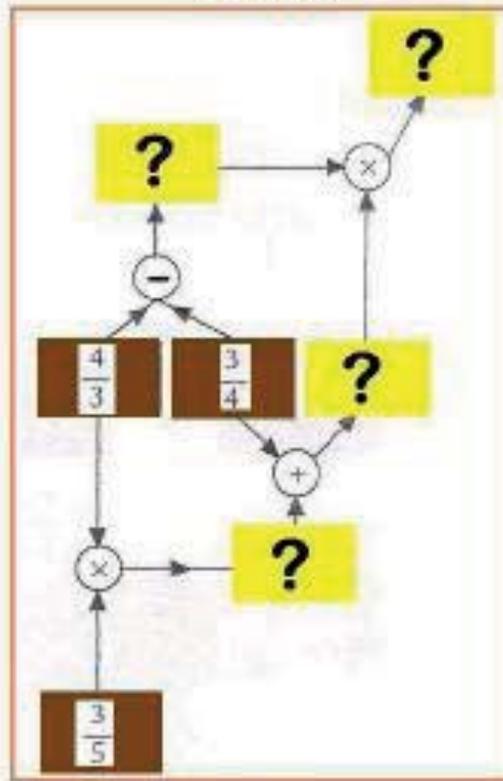
Cadena 1:



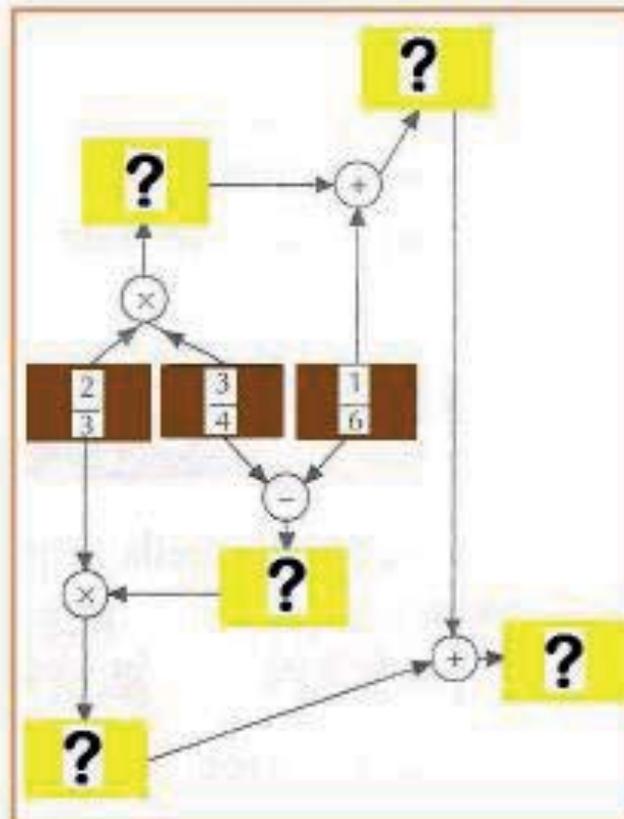
Cadena 2:



Cadena 3:



Cadena 4:



LA CLAVE DE LA CAJA FUERTE SISTEMAS DE ECUACIONES EN FORMA DE PASATIEMPOS



Objetivos

- Traducir igualdades entre números en forma de ecuaciones.
- abordar la técnica de resolución de sistemas de ecuaciones.
- observar regularidades.

Observaciones:

Muchos pasatiempos tienen que ver con los sistemas de ecuaciones, y para su resolución se necesitan las herramientas específicas de la resolución de sistemas, además de otras estrategias, que también tienen que ver con las matemáticas como observar regularidades entre distintas ecuaciones.

Nivel: 1º-2º-3º ESO.

Actividad:

He querido abrir mi caja fuerte y no me acordaba de mi clave secreta. Menos mal que tenía unas pequeñas notas para recordarla:

- Mi clave tenía cinco cifras que voy a llamar a, b, c, d y e



- La primera cifra y la segunda sumaban 17.
- La segunda y la tercera sumaban 15.
- La tercera y la cuarta sumaban también 15
- La cuarta y la quinta solo sumaban 9.
- La primera y la última sumaban 8.

¿Puedes averiguar cuál era mi clave secreta?

CRUCIGRAMA ALGEBRAICO: Resolución de ecuaciones de primer grado

Observaciones:

El objetivo de este crucigrama es que los alumnos puedan repasar y afianzar las técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado. La dificultad de las diversas ecuaciones es desigual para hacer el pasatiempo más llevadero a los alumnos. En gran parte de las expresiones que aparecen, hay que tener en cuenta el cambio del signo debido al signo negativo delante de un paréntesis. Al ser éste uno de los errores más frecuente de los alumnos, se ha querido insistir en ese paso. También, para acostumbrar a los alumnos a la utilización de cualquier letra para la incógnita, las ecuaciones que aparecen van teniendo incógnitas variadas.

Las ecuaciones que están en las verticales pueden ser utilizadas, o bien para que comprueben las soluciones que han encontrado, sustituyendo y realizando las operaciones, o para que resuelvan unas cuantas ecuaciones más y vean si por ambos lados llegan a los mismos resultados.

Puede ser necesario aclarar a los alumnos, que para comprobar las soluciones que han encontrado con las ecuaciones que están en las verticales, deben interpretar los resultados leyendo de arriba a abajo aunque esta notación resulte un poco extraña, por ejemplo: en B vertical deben interpretar como solución de la ecuación -14 .

Nivel: 3º de ESO

Actividad

Utiliza las soluciones de las ecuaciones que aparecen en horizontales para rellenar los huecos de este crucigrama, y las que están en verticales úsalas para comprobar si los números encontrados son correctos. En cada celda aparece un solo dígito, o el signo "-" si alguna solución es negativa.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Horizontales:

1. $25 - 3w = 2w$ // $10x - (21 - 4x) = -11(5 - 2x)$ // $2p - (p - 1) = 12$

2. $2x + 4 = x - 1$ // $1 - 5(x - 5) = 1 - 3(x - 1)$

3. $12 - \frac{4(p+5)}{10} = \frac{3p}{5}$ // $\frac{1}{u-5} = \frac{1}{3u-1}$

4. $10 - \frac{1000}{x} = 0$ // $\frac{a}{4} + \frac{10}{3} = \frac{4a}{6}$

5. $2 - (1 - \frac{b}{2}) = -b + 37$ // $5(y-1) - 3(y+2) = -9$ // $-\frac{3}{6} + \frac{x}{10} = \frac{3x}{5} - 3$

6. $\frac{13}{2} = \frac{3(p+2)}{2} - \frac{2(p+1)}{3}$ // $-\frac{67}{4} = \frac{2x-3}{2} - \frac{x+1}{4}$

Verticales:

A. $\frac{x+1}{2} - (2x+7) = -14$ // $4(2x-3) + x = x-4$ // $-\frac{27}{4} = \frac{y+2}{2} - \frac{3(y+2)}{4}$

B. $2x+10=x-4$

C. $\frac{9x-3}{6} - \frac{x+4}{2} = \frac{x}{2}$ // $\frac{p}{4} - \frac{p}{5} = 10p$

D. $2a+100=-4-(a+52)$

E. $x-12=100$ // $5(x+3)-15=0$

F. $4b-(b-1)=5(b-11)+34$ // $-61+x = \frac{y-21}{3}$

SOLUCIÓN:

A	B	C	D	E	F
5		0		1	2
	-	5		1	1
1	0		-	2	
	1	0	0		8
2	4		5		1
5		-	2	0	

EL SALTO DEL CABALLO: COCIENTE DE FRACCIONES



Objetivos didácticos:

- Reforzar la división entre fracciones.
- Trabajar con la idea que al dividir por un número menor que 1 se aumenta el resultado mientras ocurre lo contrario cuando se divide por una fracción mayor que 1.

Nivel: 1º- 2º- 3º de ESO.

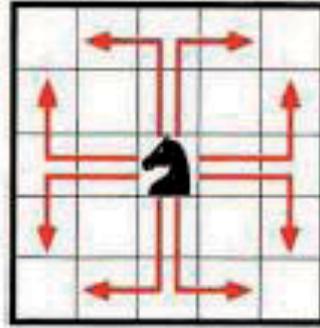
Regla del juego:

$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{7}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{11}{4}$
$\frac{11}{5}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{5}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{5}{9}$

- Se trata de un juego individual.
- Entrando por una de las casillas de la línea de arriba y saliendo por alguna de las casillas de la línea de abajo, utilizando el SALTO DEL CABALLO del juego de ajedrez debes obtener como número final, la fracción que tenga el mayor valor posible, sabiendo que a cada salto divides la fracción que tienes por la fracción de la casilla de llegada en el salto.

- No te olvides de simplificar siempre tus fracciones.

Recuerda que el salto del caballo del ajedrez es el siguiente:



Por ejemplo, un camino a recorrer puede ser:

$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{7}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{11}{4}$
$\frac{11}{5}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{5}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{5}{9}$

$$\frac{1}{3}, \frac{9}{4}, \frac{5}{4}, \frac{1}{7}, \frac{4}{8}$$

Es decir que hay que hacer:

$$(1) \quad \frac{1}{3} + \frac{9}{4} = \frac{4}{27}$$

$$(2) \quad \frac{4}{27} + \frac{5}{4} = \frac{16}{135}$$

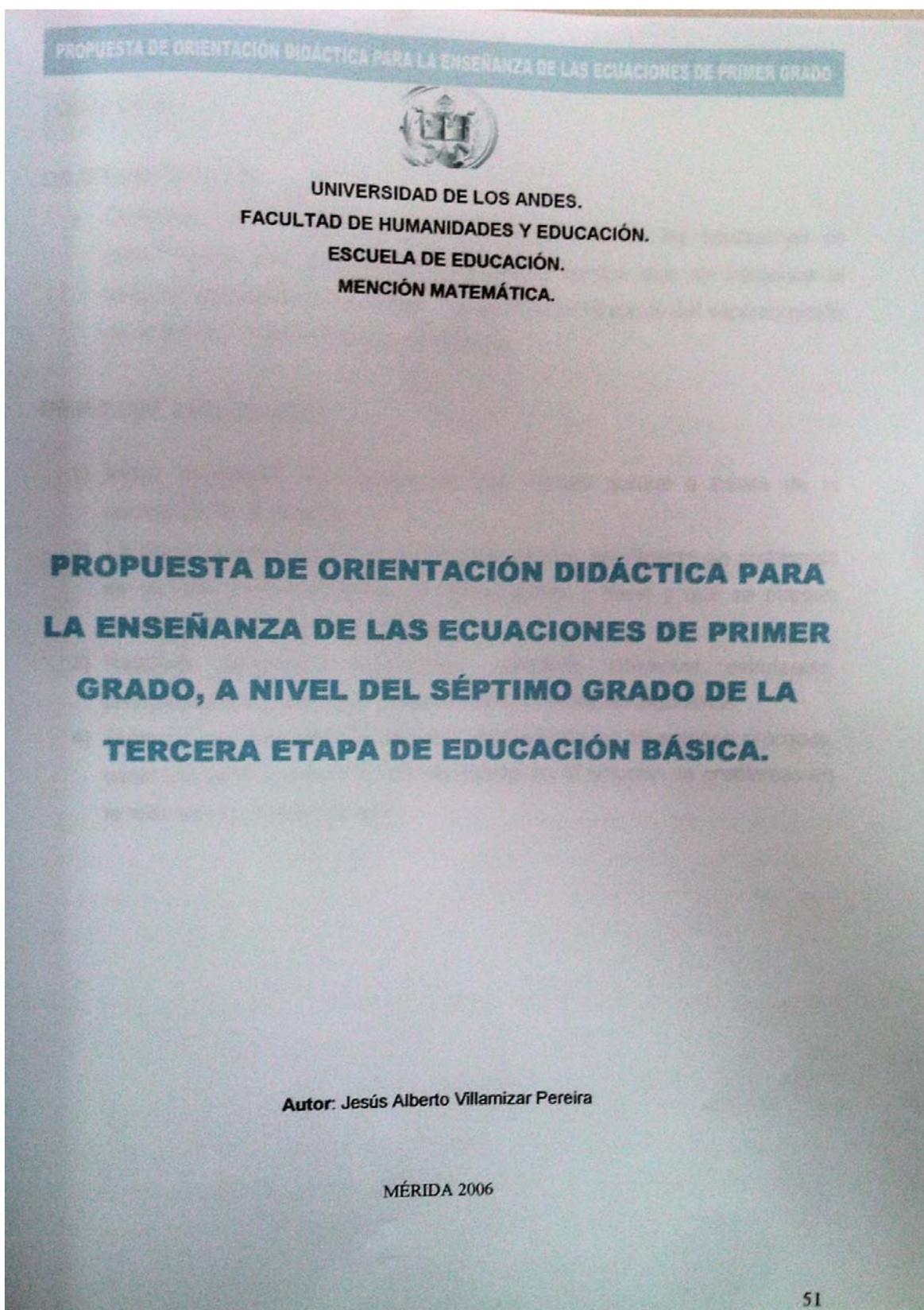
$$(3) \quad \frac{16}{135} + \frac{1}{7} = \frac{112}{135}$$

$$(4) \quad \frac{112}{135} + \frac{4}{8} = \frac{112}{135} + \frac{1}{2} = \frac{224}{135} = 1,659\dots$$

Observaciones:

Esta actividad se puede presentar como una competición en el grupo de clase. Los alumnos deben intentar, para conseguir al final, una fracción de salida lo mayor posible, varios caminos y escribir claramente en su cuaderno los cálculos realizados para poder justificar su resultado de salida y ganar si consigue una fracción mayor que el resto.

Anexo 10: Propuesta de orientación didáctica



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Contribuir con el mejoramiento de la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita al mismo tiempo que se introduce el lenguaje algebraico en el trabajo matemático en alumnos del séptimo grado de la tercera etapa de Educación Básica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Iniciar el estudio del álgebra de una manera natural a través de la resolución de problemas.
- 2) Introducir gradualmente las simbologías propias del álgebra en problemas de la vida diaria planteadas en forma verbal y literal y que se pueden expresar en forma de ecuaciones.
- 3) Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.
- 4) Promover la utilización de modelos matemáticos en situaciones prácticas, como vía para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas en la vida dentro y fuera del aula.

RECOMENDACIONES AL DOCENTE

- 1) El desarrollo de los contenidos de las ecuaciones de primer grado se debe iniciar y mantener con una discusión guiada por el profesor con participación activa de los alumnos.
- 2) Se recomienda al docente desarrollar primero los contenidos sobre los sistemas numéricos: \mathbb{N} , \mathbb{Z} y \mathbb{Q} y asegurar que los alumnos asimilen convenientemente estos conceptos, manejando las operaciones con sus respectivas propiedades.
- 3) Realizar un diagnóstico individual de cada uno de los estudiantes sobre las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en el conjunto de los números enteros y racionales con sus respectivas propiedades y de ser necesario hacer un curso de nivelación sobre estos temas antes de comenzar a desarrollar la propuesta.
- 4) Al comenzar con el estudio de las ecuaciones de primer grado, los contenidos sobre los conjuntos numéricos se consideran ya estudiados, por tanto no se insistirá sobre éstos. Más bien se proponen problemas que involucran ecuaciones del tipo de primer grado; posteriormente, se formalizan los conceptos de ecuación, miembros, términos, solución, resolución de una ecuación.
- 5) Es importante que los alumnos manejen una comprensión lectora ajustada a la tercera etapa de Educación Básica.
- 6) El docente debe plantear problemas contextualizados con el entorno inmediato de sus educandos. En otras palabras, los estudiantes, dependiendo de su ubicación geográfica tendrán intereses y experiencias que les son propias y que es importante tomar en cuenta para lograr un aprendizaje significativo. En

PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO

este sentido los problemas aquí presentados tienen que ser ajustados tomando en cuenta las consideraciones reaizadas.

7) Para explicar el desarrollo de la propuesta, ésta será dividida por etapas; sin embargo, el docente debe hacer un esfuerzo para que éstas pasen por desapercibidas al alumno y lograr de esta manera un trabajo fluido con participación espontánea de los estudiantes. Se sugiere al docente que trabaje con las etapas en el orden en que se presentan aumentando modera y progresivamente el grado de dificultad de los problemas en cada etapa antes de pasar a la siguiente. El momento preciso para avanzar a una nueva etapa vendrá indicado por las características particulares del grupo con el que se esta trabajando.

8) Se recomienda mostrar repetidamente un mismo problema en las distintas etapas, con el fin de que el estudiante aprecie la necesidad de utilizar lenguajes y técnicas más abstractas que faciliten la resolución de los problemas planteados.

9) En cada una de las etapas se van presentando condiciones que permiten a los estudiantes construir progresivamente las distintas definiciones de los términos particulares del tema.

Desarrollo del tema de las ecuaciones de primer grado propuesta en la presente investigación

ETAPAS DE LA PROPUESTA

Planteamiento de problemas en forma verbal y literal cuyos procedimientos y soluciones se expresen en forma verbal o literal respectivamente.

Ejemplos

Se define: incógnita problema y problema matemático

Act. complementaria

Planteamiento de problemas donde se sustituyen los números y las operaciones por sus respectivos símbolos

Ejemplos

Se define: resolver un problema y solución de un problema

Act. complementaria

La incógnita es sustituida por un recuadro

Ejemplos

Se define: términos y miembros

Act. complementaria

La incógnita es sustituida por una letra

Ejemplos

Se define: ecuación de primer grado y resolver una ecuación

Act. complementaria

RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS

Mentalmente o a través de una operación aritmética sencilla

Ensayos sucesivos

Ecuaciones equivalentes y propiedades de los números

Anexo 11: Actividades complementarias tomadas de la propuesta

Actividad complementaria

1. *Escriba situaciones de la vida cotidiana que sean un problema y señale, en cada caso, cual es la incógnita.*

2. *Determine la incógnita de los siguientes enunciados:*

- "¿Cuál es la edad del director de la Unidad Educativa Emiro Fuenmayor, sabiendo que el doble de esta edad menos quince años es igual a cuarenta y cuatro?"

- "¿Que cantidad de creyones que tiene Emiro ahora, sabiendo que esta cantidad más dos que perdió en la escuela ayer, es igual a cincuenta?"

- "Carmen tiene una bolsa con peras; si ayer tenía quince peras más diecisiete que le regaló su hermano más veinte que le regaló su tía.

¿Cuántas peras tiene Carmen en la bolsa?"

- "La octava parte de los alumnos de una sección más cinco es igual a trece. ¿cuántos alumnos hay en total?"



58

Actividad complementaria

3. *Plantee situaciones de la vida diaria que sean un problema matemático, luego halle la solución e interprete el resultado obtenido. Escriba los procedimientos, la solución y la interpretación en forma literal. En cada uno de los*

PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO

casos explique ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuál es la solución y cómo se obtuvo?
¿Por qué se utilizó ese procedimiento?

4. En cada uno de los siguientes problemas, determine la incógnita, resuelva e interprete la solución. Escriba los procedimientos, la solución y la interpretación en forma literal.

- María se comió en total siete galletas durante la mañana, y durante la tarde se comió dos galletas. ¿Qué cantidad de galletas se comió María durante el día?

- Miguel fue a la bodega cinco veces y cada vez que iba gastaba Setecientos ochenta y cinco bolívares. ¿Que cantidad de dinero gastó Miguel durante el día?

- Se compraron artículos por bolívares noventa y cinco, setenta, veintiséis, ochenta y cinco y cuatrocientos cincuenta. ¿Qué cantidad de dinero se gastó?

- Sabiendo que diez obreros han ganado seiscientos setenta mil Quinientos bolívares entre todos., Si repartimos ese dinero por igual, ¿Cuánto le corresponde a cada obrero?

- Un padre quiere repartir un dinero entre sus dos hijos. Si le da a cada uno trescientos diez bolívares y le sobra cinco bolívares, ¿qué cantidad de dinero tiene el padre?

- La mamá de Teresa tiene treinta y seis años; y su edad es cuatro veces la edad de su hija. ¿Cuál es la edad de Teresa?

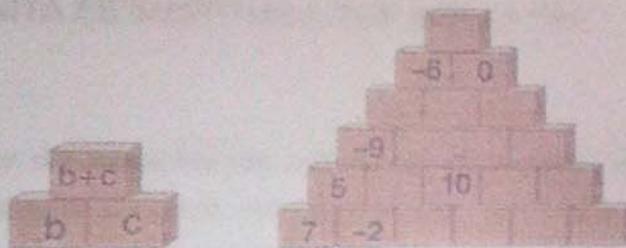


PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO

7. En la siguiente tabla, sustituye en los paréntesis por un número que satisfaga la igualdad.

8	=	0+()	=	-7+()	=	6+()	=	11+()	=	8
16	=	44+()	=	10+()	=	-14+()	=	15-()	=	16
2	=	55+()	=	-6+()	=	-11-()	=	9-()	=	2
21	=	21+()	=	-2+()	=	-4+()	=	33+()	=	21
0	=	13+()	=	-15+()	=	-11-()	=	18-()	=	0
-11	=	4-()	=	12+()	=	14-()	=	-74+()	=	-11
115	=	100-()	=	99+()	=	80-()	=	-25-()	=	115
-42	=	114-()	=	-18+()	=	0+()	=	-55-()	=	-42

8. Completa la pirámide usando la regla que está a su izquierda



9. Resuelve por ensayos sucesivos los siguientes problemas.

- Hace nueve años tenía dieciséis años de edad ¿cuántos años tendré al cabo de nueve años?
- Un grifo llena un depósito en 3 horas y otro lo hace en 6 horas. El depósito está vacío y se abren los dos grifos a la vez. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse?
- Se desea agrandar una ventana rectangular de 120 cm. de alto y 180 cm. de ancho, agregándole el mismo número de centímetros en el



Actividad complementaria

20. Ahora realiza las siguientes operaciones

- 1) Piensa un número
- 2) Multiplícalo por 5
- 3) Suma 8 al resultado
- 4) A lo que quedó, réstale 3
- 5) Divide entre 5 el resultado del paso anterior
- 6) A lo que quedó resta el número que pensaste en un principio

¿Cuál es el resultado que se obtiene después de hacer los pasos del 1) al 6)?

¿Cómo lo has descubierto?

Demuestra, utilizando el lenguaje algebraico, que el resultado obtenido es el mismo para cualquier valor dado a la incógnita.

21. Ahora, con los pasos que se mostrarán a continuación, vas a adivinar la edad y el mes de nacimiento de un amigo.

- 1) Escribe el número del mes en que naciste. Por ejemplo, si es junio el **6**, si es noviembre el **11**, etc.
- 2) Multiplica ese número por 2
- 3) A lo que quedó, súmale 5
- 4) A lo que quedó, multiplícalo por **50**
- 5) A lo que quedó súmale tu edad actual (no la que vas a cumplir este año, la que tienes en este momento, hoy).

Al número que quedó hay que restarle 250.

El resultado de la resta.

- a) Las decenas y las unidades representarán la edad de la persona,
- b) las centenas y los millares, el mes de nacimiento.

Puedes explicar, utilizando el lenguaje algebraico, como se comportan los valores de este problema.

Ejemplo 15

Realiza el siguiente procedimiento

- 1) Escribe un número
- 2) Multiplícalo por 6
- 3) Al resultado súmale 12
- 4) Divide por 2 al resultado anterior
- 5) A lo que le quedó réstele 6
- 6) A lo que te quedó divídalo por 3

¿Qué resultado te quedó?

¿Puedes explicar por qué?

22. Escribe tu propio truco, de tal manera que puedas adivinar el resultado obtenido por un conjunto de operaciones.

23. Completa el siguiente crucigrama, resolviendo cada una de las ecuaciones algebraicas planteadas.

PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO

VERTICALES	HORIZONTALES				
1) $3x + 2 = 32$	3) $7x - 4 = 171$	1	2	3	
2) $\frac{x}{5} = 16$	4) $8x - 920 = 7.080$	4			
3) $2x + 8 = 40$	6) $\frac{x}{2} + 8 = 88$	5		6	
5) $2x - 9 = x + 18$	7) $5x = 35.745$	7	9	8	
8) $9x + 9 = 900$	10) $4x - 4 = 3x + 6$	10		12	13 15
9) $\frac{x}{4} - 2 = 250$	11) $\frac{5}{2}x + 40 = 500$			14	
13) $\frac{x}{3} - 11 = x - 233$	12) $\frac{x}{9} - 43 = 1.000$	11			16
15) $x + 5 = 2x - 80$	14) $\frac{x}{7} - 5 = 0$				