

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**



**REFORZAMIENTO DE APRENDIZAJES MATEMÁTICOS CON APOYO DE LAS TIC
PARA ALUMNOS DE PRIMERO DE SECUNDARIA**

**TRABAJO TERMINAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS**

PRESENTA

HILDA OLIVIA ALBARRÁN PADILLA

**DIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL
DRA. EVANGELINA LÓPEZ RAMÍREZ**

Mexicali, B.C.

Junio de 2014

Constancia de Aprobación

MTRO. ADOLFO SOTO CUIEL
COORDINADOR DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
PRESENTE.

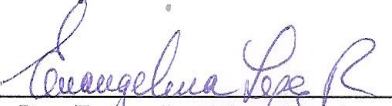
Asunto: Voto aprobatorio sobre trabajo
Terminal de grado de Maestro(a)

Después de haber efectuado una revisión minuciosa sobre el trabajo terminal presentado por **HILDA OLIVIA ALBARRAN PADILLA**, , para poder presentar la defensa de su examen y obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Educación énfasis en Didáctica de las Matemáticas, me permito comunicarle que he dado mi voto **APROBATORIO**, sobre su trabajo titulado:

**REFORZAMIENTO DE APRENDIZAJES MATEMÁTICOS CON APOYO DE LAS TIC
PARA ALUMNOS DE PRIMERO DE SECUNDARIA.**

Esperando reciba el presente de conformidad, quedo de Usted.

ATENTAMENTE
Mexicali, B.C., 28 de mayo de 2014


Dra. Evangelina López Ramírez

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi esposo, por su apoyo incondicional.

A mis hijos, que son el motor que me impulsa a emprender nuevos retos.



Agradecimientos

Este trabajo de tesis es la culminación de un esfuerzo de dos años, período que ha sido de grandes satisfacciones ya que aprendí cosas nuevas.

Este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de personas que han estado siempre conmigo y me ayudaron a lograrlo, así como a los que surgen y me permiten lograr tener una amistad que va mas allá del simple tiempo en clases.

Agradezco a DIOS, por el don de la vida.

A mi esposo David, ya que sin su ayuda esto no hubiera sido posible.

A mis hijos Analí, Andrea y Alán Fernando por su paciencia.

Agradezco a mi tutora Dra. Evangelina López Ramírez, porque me brindó su experiencia para que este trabajo se lograra, y de quien me llevo un muy grato recuerdo; a la Dra. Martha Chairez Jiménez y Dra. Ma. de Jesús Gallegos Santiago, por su apoyo para la revisión de esta tesis.

Mi agradecimiento es también para todos y cada uno de los maestros que durante este período me permitieron aprender cosas nuevas.

No puedo dejar de mencionar a mis compañeros, con los que caminé esta nueva ruta, ahora ya recorrida. Principalmente a Edgar Allan, gracias compañero, por tu paciencia. También quiero agradecer a mi compañera y amiga Gloria Angélica, ya que me dio ánimos para emprender este camino y seguir adelante en los momentos que me parecía largo. Al maestro Roberto Arteaga que me permitió realizar la intervención con su grupo de matemáticas.

Al Sindicato de Profesores de Superación Universitaria, de la Universidad Autónoma de Baja California que me proporcionó el apoyo para lograrlo.

Gracias.

Hilda Olivia Albarrán Padilla

Índice

Introducción	1
Capítulo 1 Diagnóstico	
1.1 Descripción del área de estudio	3
1.2 Descripción de la muestra	6
1.3 Instrumentos de recolección de información	10
1.4 Resultados del diagnóstico	11
1.5 Recomendaciones	19
Capítulo 2 Marco teórico	
2.1 Problemática del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas	20
2.2 Estrategias sugeridas para la enseñanza de las matemáticas	31
2.3 Metodologías propuestas para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas	35
Capítulo 3 Propuesta de intervención	
3.1 Propósitos	40
3.2 Competencias del curso	40
3.3 Objetivo general	40
3.4 Objetivos específicos	40
3.5 Contenidos	41
3.6 Actividades de enseñanza aprendizaje	42
3.7 Materiales de apoyo	131
3.8 Distribución de tiempos	131

Capítulo 4 Conclusiones

4.1 Resultados de la intervención	135
4.2 Conclusiones.....	138
4.3 Autoevaluación.....	140
Bibliografía	141
Anexos	144

Capítulo 1

Diagnóstico



Introducción

El aprendizaje de las matemáticas siempre se ha considerado como algo complicado, en el que influyen elementos de tipo emocional, intelectual, cognitivo, social y cultural, sin quedar de lado la disposición de recursos con los que cuenta el centro escolar.

Es importante considerar también la dificultad que representa su comprensión, más allá de esto se deben tomar en cuenta factores como el poco tiempo que el docente tiene con su grupo de alumnos, el desaprovechamiento de las actividades lúdicas, la falta de relación con situaciones cotidianas, la enseñanza tradicional y repetitiva, que influyen en la enseñanza; de la misma manera existen elementos que obstaculizan el aprendizaje como puede ser la falta de comprensión del lenguaje matemático, los mitos y las creencias alrededor de esta disciplina, falta de bases previas, entre otros factores.

Se puede apreciar cómo en el entorno mundial, nuestro país ocupa un lugar que no nos satisface, ya que nos encontramos debajo de la media en educación matemática; algunos reportes de corte internacional y de orden mundial, han dado cuenta de las problemáticas asociadas con el aprendizaje en el contexto mexicano.

Ante este panorama es importante considerar estrategias y metodologías adecuadas para la enseñanza de ésta disciplina, las cuales permitirán mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En lo referente a estrategias cabe mencionar: análisis, entorno, discurso y tareas; considerando estas últimas como parte importante de este trabajo. En algunos otros se ha dado cuenta de los elementos que contribuyen a desarrollar una educación de calidad, entre estos elementos se encuentra la aproximación metodológica que usan los docentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Por otra parte, la resolución de problemas, el aprendizaje de la historia de las matemáticas y las tecnologías de la información comienzan a cobrar importancia dentro de las curriculas de enseñanza.

Asociado con el proceso del aprendizaje se encuentran por lo menos tres elementos: emotivos, cognitivos y tecnológicos (uso de las TIC).

En este documento se presentan los resultados de una intervención llevada a cabo en la escuela secundaria Federal General No. 6 Maestro Moisés Sáenz, ubicada en Fray Servando Teresa de Mier entre las calles de Río Churubusco y Río Sonora en la colonia Magisterial, en Mexicali, B.C.

La intervención tuvo como objetivo central realizar cambios en las estrategias de enseñanza de las matemáticas, poniendo énfasis en la dimensión emotiva, para que los alumnos (desde una óptica constructivista), desarrollaran habilidades en la resolución de problemas matemáticos.

Es importante recalcar que esta experiencia formativa representa un buen ejemplo de una práctica educativa que ha permitido acercar a los jóvenes alumnos a una forma distinta de aprender las matemáticas, así como un cambio de actitud respecto a la manera en que se resuelven los problemas, utilizando diversos recursos para construir conceptos y solucionar los planteamientos que se proponen, el docente debe de propiciar un ambiente de aprendizaje adecuado que permita captar la atención y el interés del alumno.

Capítulo 1

Diagnóstico

1.1 Descripción del área de estudio

La secundaria General No. 6 Maestro Moisés Sáenz Garza se ubica en Fray Servando Teresa de Mier entre las calles de Río Churubusco y Río Sonora en la colonia Magisterial, en Mexicali, B.C. En la figura 1.1 se muestra su ubicación geográfica.

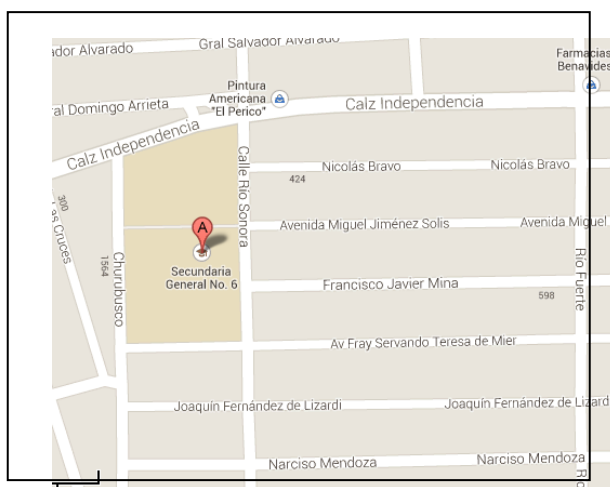


Figura 1.1

1.1.1 Población de estudiantes

La secundaria atiende a una población estudiantil de 650 alumnos, únicamente en turno matutino y se tienen 240 alumnos en primer grado, 210 en segundo grado y 200 en tercer grado.

1.1.2 Infraestructura

La escuela cuenta con servicio de luz, agua, en toda la escuela y una línea de teléfono para la dirección, además de 3 teléfonos públicos, uno de estos en servicio dentro de la escuela y otros dos fuera de la escuela sin funcionar ya que están destruidos.

Tiene un total de 18 salones de los cuales 6 son para primer grado, 6 para segundo grado y 6 para tercer grado. Del total de salones se tienen 6 con equipo multimedia el cual no se usa. Y un salón con proyector.

Cuenta con dos laboratorios, uno para Física y otro para Biología y Química.

Hay varios salones anexos: una biblioteca con proyector, y que tiene capacidad para dos grupos, una sala de personal que es también para maestros, una prefectura, un consultorio médico, un aula de medios, y dos salones de cómputo con 25 computadoras en cada uno, además tiene acceso a Internet en los laboratorios de cómputo, en la dirección, en el aula de medios y en la dirección, la señal de Internet a veces es lenta.

En la escuela hay 2 baños para alumnos, uno para hombres y otro para mujeres, 2 baños para maestros y personal, uno para hombres y otro para mujeres, y un baño más en la dirección.

La escuela cuenta con una cooperativa donde los alumnos pueden comprar comida, agua, etc., en el receso.

Como parte de un programa a nivel nacional se están trabajando programas como fomentar buenos hábitos alimenticios y escuela segura.

El programa de escuela segura se está realizando con el fin de evitar la violencia entre alumnos como el acoso, y por lo que se refiere al otro programa se propone cuidar los hábitos de alimentación de los alumnos y esto se cuida desde evitar que coman comida chatarra, sodas, etc.

1.1.3 Características del aula

El aula en la cual se encuentra el primer grado grupos “E” se encuentra ubicada en el salón #13, en el segundo piso y cuenta con 40 mesa bancos, todos en buenas condiciones y uno para cada alumno, las paredes se encuentran pintadas y limpias, tiene ventanales a los lados y a todo lo largo del salón, la mitad del cristal de cada ventana se encuentra pintado para evitar la distracción de los alumnos con el exterior cuando se encuentran en clase y la mitad superior sin

pintura para dejar pasar la luz, por un lado las ventanas dan al pasillo y por el otro a un patio que está a uno de los costados. El salón cuenta con refrigeración suficiente para estar confortable dentro del mismo, la iluminación es adecuada y al frente tiene una plataforma más alta que es donde está el pizarrón, el escritorio del maestro y hay un escritorio más pequeño en el otro extremo de la plataforma, aunque el salón no es muy pequeño, cabe mencionar que es incómodo pasar entre las filas de mesa bancos ya que están muy angostos los pasillos que quedan entre estas. El salón tiene un pizarrón electrónico que no se usa como tal, el maestro lo utiliza únicamente para proyectar desde su laptop. La puerta de entrada se encuentra en buenas condiciones y siempre se encuentra cerrada para evitar distractores y además debido a la refrigeración. Es importante mencionar que el espacio de la plataforma donde el maestro imparte la clase es amplia pero el espacio entre esta y los mesabancos de los alumnos es muy estrecha.

1.1.4 Personal

La organización del plantel está conformada como se muestra en la figura 1.2

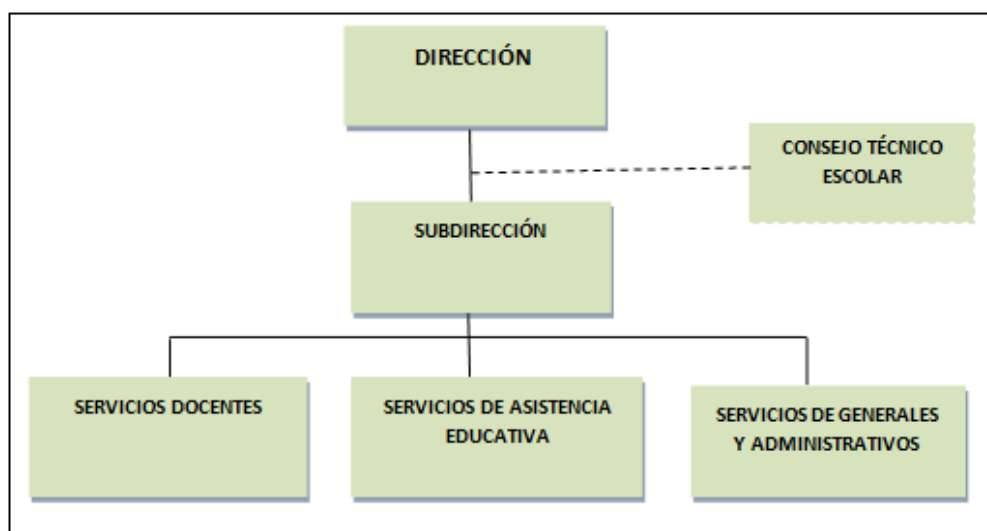


Figura 1.2 Diagrama de organización

El plantel cuenta con un director y un subdirector, el personal administrativo lo conforman 3 secretarías, una por cada grado, una para personal, una para exámenes extraordinarios y una para faltas, reportes, incapacidades,

constancias, etc., la planta docente cuenta con un total de 32 maestros, en intendencia se tienen 6 intendentes divididos por áreas ya que la escuela es muy grande, cuentan con 2 orientadores como personal de apoyo, un trabajador social, un bibliotecario, un medico escolar y una dentista.

1.1.5 Diagrama de puestos

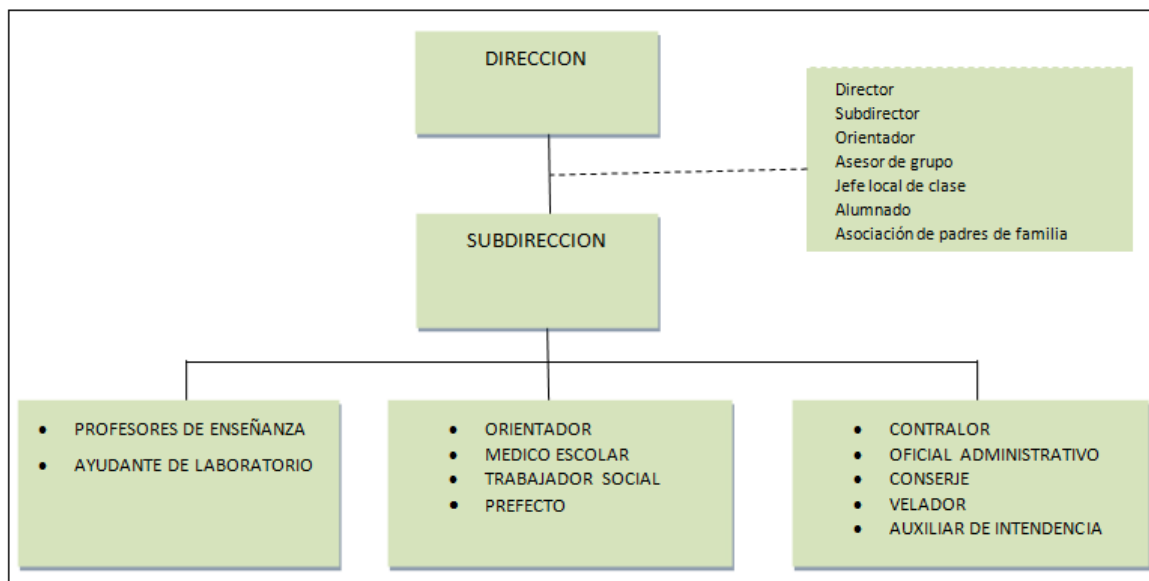


Figura 1.3

1.2 Descripción de la muestra

La información de la muestra, se obtuvo de una cédula de datos generales, muestra aspectos respecto a la situación económico-social en que se desenvuelve cada uno de los alumnos de la muestra en el aspecto de la familia, cómo es el entorno familiar en el que se desarrollan de manera general y así poder valorar su situación emocional en este aspecto, cuáles son los recursos con los que cuenta en su casa para poder lograr un ambiente adecuado para el aprendizaje (consultar anexo 1).

La muestra para el diagnóstico es de 40 alumnos, los cuales se encuentran en un promedio de edad entre 12 y 13 años y se consideran los aspectos que influyen en su entorno escolar y familiar, la mayoría pertenecen a un nivel económico medio y medio-bajo, y casi todos viven con sus padres, encontrándose estos en su mayoría casados, esta información se obtuvo La tabla 1.1 muestra la

información obtenida en los aspectos mencionados anteriormente, se indica cada alumno por número y el género (F-Femenino, M-Masculino).

Tabla 1.1 Información reunida de cada uno de los alumnos de la muestra.

1F	Tiene 12 años es la mayor de 2 hermanos, vive con su mamá que está soltera y tiene 42 años, su nivel de escolaridad es el Bachillerato y es estilista.
2F	Tiene 11 años y es la mayor de 2 hermanos, vive con su mamá y su hermano, su medio de transporte es el automóvil. La madre está soltera y tiene 41 años, la escolaridad es carrera técnica y su ocupación es estilista. El ingreso mensual familiar es de \$12,000 pesos.
3M	Información no disponible
4F	Tiene 12 años y es la menor de dos hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con sus padres, quienes están casados. Su papá tiene 44 años y su nivel de escolaridad es de secundaria, es agente de ventas; su mamá tiene 44 años y tiene una escolaridad de licenciatura, es empleada. El ingreso mensual familiar es de \$12,000 pesos.
5M	Tiene 13 años y es el menor de 2 hermanos; vive con sus padres quienes están casados. Su papá tiene 42 años, con nivel de escolaridad de primaria y es operador de taxis. Su mamá tiene 48 años, con nivel de escolaridad de carrera técnica y su ocupación es secretaria. Su medio de transporte es el automóvil y tiene internet en su casa. El ingreso familiar mensual es de \$15,000 pesos.
6F	Tiene 12 años y es la mayor de 2 hermanos, vive con ambos padres y su hermano, el medio de transporte es el automóvil. Sus padres están casados. El papá tiene 35 años y tiene nivel escolar de universidad, es licenciado; su mamá tiene 32 años y su nivel escolar es de universidad, es ingeniero. El ingreso mensual familiar es de \$20,000 pesos.
7M	Tiene 13 años, es el segundo de 3 hermanos y su medio de transporte es el automóvil y el camión. Vive con hermanos, su mamá y su padrastro. Su madre tiene 32 años y su nivel de escolaridad es la preparatoria, se dedica al hogar. El ingreso mensual es de \$15,000 pesos.
8F	Tiene 12 años y es la segunda de tres hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con su mamá quien tiene 41 años, su nivel de escolaridad es de licenciatura, su ocupación es psicóloga. El ingreso mensual aproximado es de \$20,000 pesos.
9M	Tiene 12 años y es el segundo de tres hermanos, vive con sus padres y sus hermanos quienes están casados. El nivel de escolaridad de ambos padres es preparatoria, y tienen 36 años. Su papá tiene negocio propio y su mamá es estilista. Su medio de transporte es el automóvil.
10F	Es la menor de 2 hermanos y su medio de transporte es el camión. Vive con su papá y mamá que están casados, ambos tienen 49 años, su medio de transporte es el camión, ambos padres tienen como escolaridad carrera técnica, su papá es empleado y su mamá se dedica al hogar, el ingreso familiar es de \$4,000 pesos.
11F	Tiene 12 años y es la menor de dos hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con sus padres quienes están casados. Su papá tiene 46 años con nivel de escolaridad de secundaria es comerciante; su mamá tiene 40 años, estudió la normal para educadoras por lo que se desempeña como maestra. El ingreso mensual familiar es de \$10,000 pesos.
12F	Tiene 12 años y es la menor de 2 hermanos, su medio de transporte es el automóvil, vive con su mamá quien tiene 41 años, su nivel de escolaridad es técnico y su trabajo es como empleada. El ingreso mensual familiar es de \$4,500 pesos.

13M	Tiene 12 años y es el mayor de 2 hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con sus padres que están casados. Su papá tiene 41 y el nivel de escolaridad es de preparatoria, se dedica a perito valuador. Su mamá tiene 40 años y el nivel de escolaridad es de preparatoria, es estilista. El ingreso mensual familiar es de \$4,000.
14F	Tiene 12 años y es la mayor de 3 hermanos, su medio de transporte es el automóvil, vive con sus padres quienes están casados. Su papá tiene 45 años con nivel de escolaridad primaria y su ocupación es comerciante. Su mamá tiene 31 años con nivel de escolaridad de preparatoria y se dedica al hogar. El ingreso mensual familiar es de \$10,000. Si cuenta con servicio de internet.
15F	Tiene 12 años y es la menor de 3 hermanos, su medio de transporte es el automóvil, vive con su mamá que tiene 38 años, su nivel de escolaridad es de licenciatura, se dedica al hogar y está divorciada. El ingreso familiar mensual es de \$4,800 pesos.
16M	Tiene 11 años, vive con sus padres quienes están casados. Su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 46 años, su nivel de escolaridad es Bachillerato y trabaja como servidor público. Su mamá tiene 38 años su nivel de escolaridad es Técnico y trabaja como servidor público. El ingreso familiar mensual es de \$10,000 pesos.
17M	Información no disponible
18M	Tiene 12 años, es el mayor de dos hermanos y su medio de transporte es el automóvil. Sus padres están casados y vive con ellos. Su papá tiene 38 años y su nivel de escolaridad es la universidad, es comerciante. La mamá tiene 37 años y su nivel de escolaridad es la universidad, también es comerciante. Su ingreso mensual familiar es de \$12,000 pesos.
19M	Tiene 12 años, es el segundo hijo de dos hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con su mamá que tiene 40 años quien tiene como grado de escolaridad carrera técnica y trabaja como auxiliar administrativo. Su mamá vive en unión libre con su pareja de 40 años, con escolaridad de carrera técnica y es empleado de gobierno. El ingreso mensual es de \$10,000 pesos.
20M	Tiene 11 años y en su familia son dos hermanos de los cuales es el mayor, su medio de transporte es el automóvil. Vive con su mamá y papá, quienes están casados, su papá tiene 39 años y su escolaridad es nivel maestría, es profesor de primaria; su mamá tiene 34 años. El ingreso mensual en su familia es de \$25,000 pesos.
21F	Tiene 12 años, no tiene hermanos y vive con su mamá. Su medio de transporte es el automóvil, su mamá tiene 37 años y tiene una maestría en educación, su ocupación es maestra. El ingreso mensual familiar es de \$24,000 pesos.
22M	Información no disponible
23F	Tiene 11 años, es la menor de 2 hermanos, vive con sus padres que están casados. Su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 43 años, y tiene nivel de escolaridad de licenciatura, es ingeniero. Su mamá tiene 45 años, y tiene nivel de escolaridad de licenciatura, es contadora. El ingreso familiar mensual es de \$10,000 pesos.
24F	Tiene 12 años, es la mayor de dos hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con su papá que tiene 45 años y su mamá que tiene 39 años, el nivel de escolaridad del padre es profesional y la madre estudio hasta la preparatoria, ambos son empleados con un ingreso de \$30,000
25F	Tiene 12 años y es la menor de 2 hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con sus padres y su hermano. Sus papás están casados, su papá tiene 61 años y es médico. Su mamá tiene 46 años, su profesión es licenciatura en Enfermería, se dedica al hogar. El ingreso mensual familiar es de \$12,000 pesos.

26F	Información no disponible
27F	Tiene 11 años, es la mayor de 3 hermanos, su medio de transporte es el automóvil. Vive con su mamá y su padrastro quienes están casados. Su mamá tiene 31 años, terminó la universidad, ejerce como licenciada en derecho.
28F	Tiene 12 años y es la menor de dos hermanos. Vive con sus papás y su hermana, su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 38 años, es ingeniero y trabaja en su profesión. Su mamá tiene 37 años y su nivel de escolaridad es técnico, se dedica al hogar.
29M	Tiene 12 años vive con su papá y su mamá.
30F	Tiene 11 años y tiene 2 hermanos. El medio de transporte es el automóvil. Vive con sus papás, sus abuelos y su tía. Sus papás están casados. El nivel de escolaridad del papá es de preparatoria. Su mamá tiene 29 años y el nivel de escolaridad es de secundaria. El sueldo mensual familiar es de \$8,500 pesos.
31F	Tiene 12 años, vive con sus padres quienes están casados, se la segunda de dos hermanos, su medio de transporte a la escuela es el automóvil. Su padre tiene 48 años y su nivel de escolaridad es de secundaria trabaja como auxiliar administrativo, la madre tiene 37 años y se dedica al hogar. El ingreso mensual familiar es de \$6,000 pesos.
32M	Tiene 12 años y es el mayor de tres hermanos, vive con sus padres, quienes están casados, su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 38 años con nivel de escolaridad profesional, su ocupación es abogado. Su mamá tiene 40 años con nivel de escolaridad profesional y es abogada. Cuenta con servicio de internet.
33F	Información no disponible
34M	Tiene 12 años y es el menor de 4 hermanos, vive con sus hermanas y padres quienes están casados. Su papá tiene 49 años y su nivel de escolaridad es de Bachillerato, trabaja como empleado. Su mamá tiene 47 años, su nivel de escolaridad es de Bachillerato y se dedica al hogar.
35F	Tiene 12 años y es la primera de dos hermanos, vive con sus padres quienes están casados. Su papá tiene 34 años con nivel de escolaridad de secundaria, actualmente está desempleado. Su mamá tiene 32 años, con nivel de escolaridad de preparatoria, trabaja como empleada. Su medio de transporte es el automóvil. Si tiene internet
36F	Información no disponible
37M	Tiene 12 años y es segundo de tres hermanos, vive con sus padres quienes están casados, su medio de transporte es el automóvil, Su papá tiene 41 años y su nivel de escolaridad es de Bachillerato, es mecánico; su mamá tiene 37 años, su nivel de escolaridad es de Bachillerato y se dedica al hogar. El ingreso familiar mensual es de \$10,000 pesos.
38F	Tiene 12 años, es la mayor de tres hermanos, vive con sus padres y su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 30 años, su nivel de escolaridad es de Bachillerato y es empleado. Su mamá tiene 32 años, su escolaridad es de Bachillerato y es empleada. El ingreso familiar mensual es de \$8,000 pesos.
39M	Tiene 13 años y es el mayor de dos hermanos, vive con su papá que es soltero, su medio de transporte es el automóvil. Su papá tiene 36 años con escolaridad de preparatoria y es empleado. Su mamá tiene 34 años y está casada, su nivel de escolaridad es de preparatoria y trabaja como empleada. Si cuenta con servicio de Internet.
40M	Tiene 14 años y es el segundo de 3 hermanos, vive con su mamá, quien está separada de su papá y quien tiene nivel de escolaridad de secundaria, trabaja como empleada. Su medio de transporte es el automóvil. Si tiene internet.

1.3 Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de datos son importantes ya que permiten recabar la información de distintas maneras, en esta intervención se utilizaron: la cédula de datos generales, prueba ENLACE, cuestionario de autoconocimiento, la observación y el cuestionario para obtener el sociograma, todos ellos fueron útiles ya que permitieron la realización del diagnóstico, a continuación se muestran cada uno de estos.

1.3.1 Sociograma

El sociograma es un instrumento que permite observar cómo se dan las relaciones entre los miembros de un grupo, cómo se da la comunicación en el grupo, en el aspecto de trabajo en clase, para el aprendizaje, cómo socializan con los demás compañeros, y si existe algún rechazo hacia algún compañero. Como resultado de la aplicación de sociogramas, el profesor puede: detectar los alumnos que son rechazados por el grupo, se puede reconocer los alumnos más valorados en función del tipo de elección realizada, descubrir la presencia de bandos antagónicos dentro del grupo

1.3.2 Prueba de Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares

Un instrumento utilizado para recabar datos son los resultados de la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) 2013, ésta se aplica en todos los planteles ya sean públicos o privados de educación básica y media superior. En este caso nos referimos a la evaluación en educación básica de sexto grado ya que este diagnóstico se realiza para primer grado de secundaria. La prueba ENLACE evalúa español, matemáticas y formación cívica y ética. Esta prueba permite determinar cuáles son los aprendizajes que se tienen por parte de los alumnos y diagnosticar en dónde se encuentran las fallas. La asignatura de Matemáticas es la que nos ocupa en este diagnóstico.

En lo que se refiere al sexto grado de primaria los temas que se evaluaron son: significado y uso de los números, significado y uso de las operaciones, figuras, medidas, ubicación espacial, análisis de la información y representación

de la información. En la tabla 1.2 se muestran los diferentes niveles de acuerdo a cómo ENLACE define los conocimientos y habilidades que evalúan los reactivos que aplica, de acuerdo al grado de dificultad de estos¹.

Tabla 1.2 Niveles de aprovechamiento definidos por ENLACE

Insuficiente	Necesita adquirir conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada
Elemental	Requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.
Bueno	Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y posee las habilidades de la asignatura evaluada.
Excelente	Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y las habilidades de la asignatura evaluada.

1.3.3 Cuestionario de autoconocimiento

El cuestionario de autoconocimiento permitió realizar un análisis de autoconocimiento (consultar anexo 2), para determinar cuáles son los intereses de cada uno de los jóvenes, fue de gran utilidad ya que permitió complementar los datos con los demás instrumentos utilizados.

1.4 Resultados del diagnóstico

El sentir de los alumnos y la forma en que trabajan fue importante en el primer momento, por lo que en la primera semana, antes de iniciar con la intervención formal, se le solicitó al maestro que tenía asignado el grupo, realizar la observación de la manera en que los alumnos trabajan, y con esto, se pudo conocer de que en general, muestran desinterés por la materia y no realizan las tareas que se les asignan, en esos días se estuvo apoyando al maestro con las actividades que estaba llevando a cabo en ese momento.

¹ Información tomada de la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares características generales e información de los reactivos aplicados para su uso pedagógico características generales e información de los reactivos aplicados para su uso pedagógico, Sexto Grado de Primaria 2011 págs. 57, 58, 59, 60 y 61.

1.4.1 Sociogramas

Con la finalidad de medir cómo se daban relaciones en el grupo se realizaron los sociogramas, para conocer cómo se daban estas, se plantearon las siguientes preguntas, a partir de las que se diseñaron: ¿Con quién te gustaría trabajar? ¿Con quién te gustaría ir al cine? A partir de estas preguntas se obtuvo el cuadro de doble entrada (consultar anexo 3), del cual se diseñaron los sociogramas.

1.4.1.1 Sociograma 1 ¿Con quién te gustaría trabajar?

Como resultado se obtuvieron los datos del grupo de 23 niñas y 17 niños del primer grado de secundaria; y a partir de estos datos se construyeron los gráficos. Para el primer sociograma (figura 1.4), se muestran 8 subgrupos, entre los cuales no existe comunicación, por lo que no están integrados, no hay cohesión; 5 subgrupos están concentrados en 5 líderes (2 con una mayoría de niñas, uno únicamente de niños y dos mixtos aunque muestran una mayoría de niños), existen otros subgrupos más pequeños que los anteriores: 2 de tres jóvenes, y uno de 4 alumnos. Hay 17 alumnos marginados, 9 elecciones mutuas y 15 cadenas.

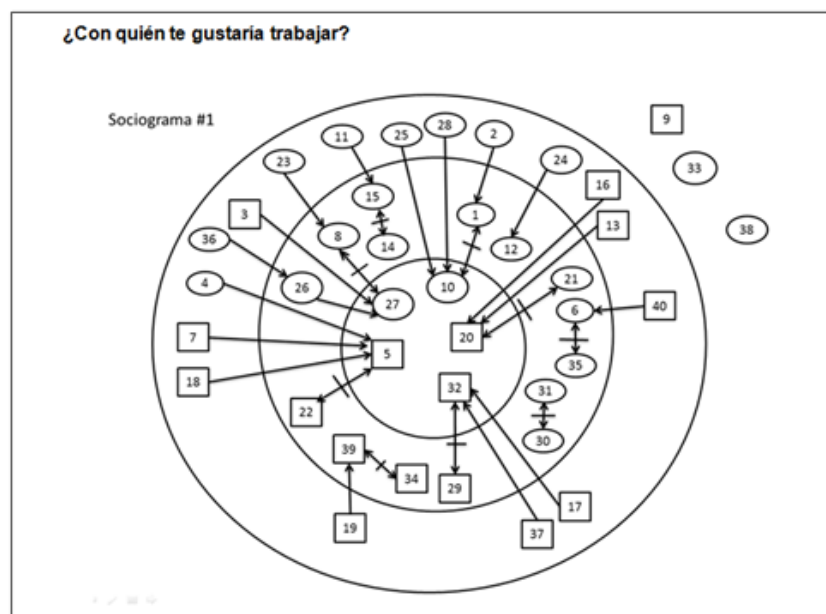


Figura 1.4

1.4.1.2 Sociograma 2 ¿Con quién te gustaría ir al cine?

En el segundo sociograma, (figura 1.5), se destacan 4 subgrupos, entre los cuales uno de estos mantiene poca comunicación, por lo que no se muestra una integración completa, no hay cohesión. Hay 18 alumnos marginados, 5 elecciones mutuas y 16 cadenas.

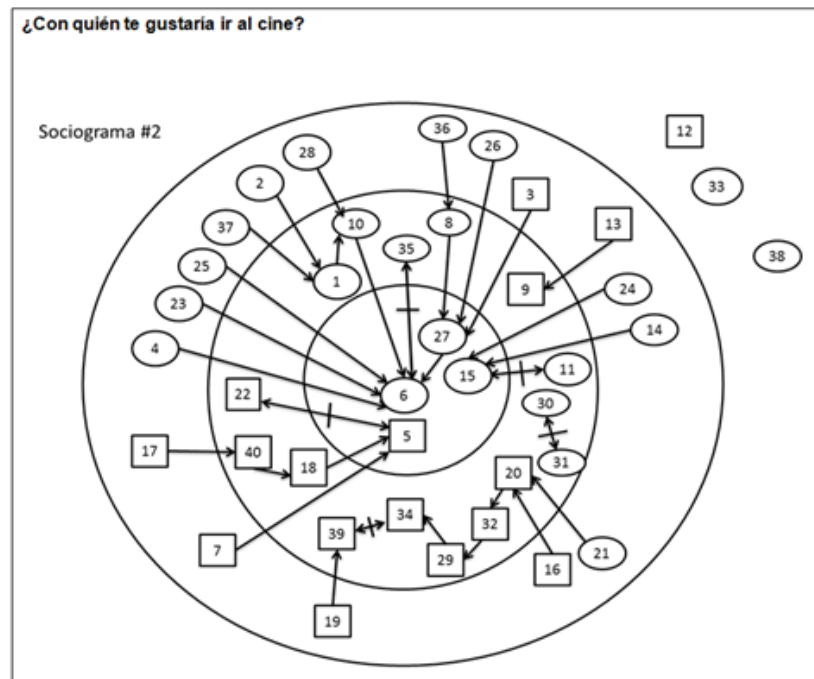


Figura 1.5

1.4.1.3 Análisis comparativo

Se realizó un análisis comparativo con la finalidad de ubicar a cada uno de los alumnos de la muestra y así obtener la influencia que estos tienen en el grupo de acuerdo a las preguntas planteadas para la realización de los sociogramas, cuál es la posición de cada uno, ya sea integrado o marginado con respecto al grupo, en la tabla 1.3 se muestran los resultados (I, indica que se encuentra Integrado y M, marginado), así como las características de cada uno de los alumnos.

Como resultado de los sociogramas y del cuestionario de autoconocimiento se obtuvo un análisis comparativo grupal, este se muestra en la tabla 1.3, del resultado de los sociogramas y de este comparativo, se determinó que el grupo se encuentra en la etapa de adaptación, ya que en general en cada uno de los

aspectos que se consideraron se aprecian varios subgrupos grandes unidos entre sí, pero no así con los otros subgrupos, no hay una integración ni comunicación entre ellos en ninguno de los puntos que se evaluaron, aunque se ven un poco integrados en cada uno de estos por separado.

Tabla 1.3 Análisis comparativo

	1	2	3	Influencia	Alumno
1F	I	M	M	Positiva	Es una alumna que le gusta estudiar, es muy sociable y le gusta relacionarse con los demás, se adapta bien con sus compañeros, tiene su grupo de amigas.
2F	M	M	M	Negativa	Es una alumna que en el aspecto de trabajo, no le gusta mucho la escuela, le aburre y no le gusta estudiar. Le gustaría socializar más pero no lo hace.
3M	M	M	M	Negativa	Es un alumno que en el aspecto de trabajo, no le gusta la escuela, aunque si le gusta aprender, para trabajar se integra con Valeria. Sus amigos en la escuela son Ricardo y Jesús Manuel y no le interesa socializar con nadie más en la escuela.
4F	M	M	M	Negativa	Es una niña que le gustaría trabajar más, aunque no lo hace, en el aspecto social, ella quisiera socializar más para tener más amigos.
5M	I	I	I	Positiva	Es un alumno muy trabajador, le gusta el deporte y es muy sociable. Aunque a veces no le atrae mucho la escuela porque no le gusta levantarse temprano.
6F	I	I	M	Positiva	No le gusta mucho la escuela ni estudiar, aunque es trabajadora. Le gusta hacer nuevos amigos. Es muy sociable y divertida.
7M	M	M	M	Negativa	Es un alumno que asiste con gusto a la escuela porque le permite estar con sus amigos, le gusta estudiar y pasársela bien con sus amigos, quisiera tener más amigos, aunque en la escuela tiene su grupo de amigos y se integra bien con Enrique que es líder.
8F	I	I	M	Positiva	Le gusta la escuela y también estudiar, es una alumna muy sociable, le gusta hacer nuevos amigos. Tiene una selección mutua con Valeria.
9M	A	I	A	Positiva	Es un alumno aislado para trabajar, él quiere continuar estudiando, aunque va a la escuela porque no quiere quedarse aburrido en su casa, le gusta conocer gente y lograr lo que se propone.
10F	I	I	M	Positiva	Le gusta asistir a la escuela aunque no tanto estudiar, le agrada socializar con su grupo de amigos en la escuela, aunque no le gusta mucho salir. En el trabajo como en lo social es una alumna integrada, es líder para el trabajo, y divertida en el aspecto social. Su pasatiempo favorito es la computadora.
11F	M	I	M	Positiva	Le gusta la escuela y estudiar, es tímida y tiene su grupo de amigas en la escuela y solo socializa con ellas.

12F	I	A	A	Positiva	Es una alumna que es responsable aunque no le agrada mucho el estudio, sin embargo pretende seguir estudiando en el futuro, es curiosa y le gusta investigar el porqué de las cosas, tiene su grupo de amigas en la escuela con quienes socializa, aunque no se relaciona con todos los compañeros de su grupo ya que es tímida.
13M	M	M	I	Negativa	No es muy responsable y le parece muy cansado estudiar. Depende de los demás para realizar sus trabajos es muy platicador. Tiene pocos amigos. No es muy sociable.
14F	I	M	M	Positiva	Le gusta trabajar, a veces el estudio no es muy agradable para ella porque le cuesta trabajo entender las cosas, le gusta convivir y salir con sus amigos, así como divertirse con sus compañeros.
15F	I	I	I	Positiva	Le gusta estudiar y aprender cosas nuevas y solamente socializa con su grupo de amigas. Es platicadora.
16M	M	M	I	Negativa	Le gusta poco el estudio, tiene su grupo de amigos con los que socializa, casi no le gusta socializar con los demás del grupo.
17M	M	M	I	Negativa	Le gusta estudiar, aunque a veces no le gusta trabajar, socializa con alumnos de otros grados, aunque no con los de su grupo.
18M	M	I	M	Negativa	Es sociable, le gusta estar con sus amigos, y le agrada convivir con su grupo de amigos.
19M	M	M	A	Negativa	Entiende bien lo que se le explica, le gusta estudiar y asistir a la escuela, convive con su grupo de compañeros. Es un alumno que trabaja solo con su grupo de amigos, poco sociable.
20M	I	I	M	Positiva	Le gusta aprender cosas nuevas, solo socializa con su grupo de amigos. Es trabajador y responsable.
21F	I	M	M	Positiva	A veces no es muy responsable, es una alumna integrada en un grupo para trabajar, no es sociable.
22M	I	I	I	Positiva	Le gusta trabajar, es poco sociable, ya que solo socializa con su grupo de amigos; a veces le aburre la escuela, le gusta el estudio, tiene relación mutua con el líder en el aspecto social y de trabajo.
23F	M	M	M	Negativa	Es poco sociable, le gusta escribir, aprender y estudiar.
24F	M	M	A	Negativa	No le agrada la escuela, socializa con compañeras de otros grupos, le gusta poco el estudio.
25F	M	M	A	Negativa	No convive con sus compañeros, casi no platica, es poco responsable.
26F	I	M	I	Positiva	Es responsable y le gusta estudiar, así como hacer amigos, socializa con el grupo. Le gusta divertirse.
27F	I	I	A	Positiva	Le gusta mucho estudiar, no le gusta estar sola, es sociable y tiene su grupo de amigas con las que convive en la escuela, es muy responsable.
28F	M	M	M	Negativa	Es responsable, le gusta la escuela y estudiar, socializa con alumnos de otros grupos de primer grado, tiene su grupo de amigas en el salón.

29M	I	I	A	Positiva	Es responsable y trabajador, es muy sociable. Tiene definidas sus metas. Socializa con todos sus compañeros.
30F	I	I	M	Positiva	No le gusta mucho la escuela y poco gusto por el estudio, convive con algunas compañeras de su grupo, le gusta divertirse por lo que a veces se distrae.
31F	I	I	M	Positiva	Le gusta convivir con sus compañeros, aunque tiene su grupo de amigas, aprende las cosas que le interesan ya que le gusta el estudio y asistir a la escuela.
32M	I	I	I	Positiva	Es responsable para trabajar, es un líder para trabajar aunque no es muy sociable.
33F	A	A	A	Negativa	Es una alumna aislada por completo, no socializa con sus compañeros.
34M	I	I	I	Negativa	No es responsable, no trabaja bien, es muy platicador. No les cae bien a sus compañeros. No le gusta la escuela ya que le aburre y tampoco le gusta estudiar.
35F	I	M	M	Positiva	Es atenta y le gusta el estudio, es entusiasta le gusta relacionarse con sus compañeros, es trabajadora y lo hace con su grupo de amigas. Trata de socializar con sus compañeros.
36F	M	M	M	Negativa	Le gusta convivir con sus compañeros, es responsable cuando quiere y le agrada mucho estudiar, le gusta ayudar a los demás. Trabaja bien con su grupo, y es sociable.
37M	M	M	M	Negativa	Tiene mucha creatividad y a veces le gusta socializar con sus compañeros. Es trabajador.
38F	A	A	A	Negativa	No le gusta mucho la escuela, es poco responsable. A veces convive con algunas de sus compañeras.
39M	I	I	M	Positiva	Le gusta aprender es trabajador, responsable y es poco sociable.
40M	M	I	I	Negativa	Es descuidado para trabajar y no le gusta el estudio, es muy platicador y le falta ser más responsable, se distrae muy fácil. Es muy sociable.

1.4.2 Resultados obtenidos del examen ENLACE

En los resultados en matemáticas, de la prueba ENLACE 2013 para cada uno de los alumnos, que se muestran en la tabla 1.4, se observa que hay 5 alumnos en el nivel EXCELENTE; 11 en el nivel BUENO; 18 en el nivel ELEMENTAL, 4 en el nivel INSUFICIENTE y los datos de dos alumnos no se encuentran en los resultados de ENLACE que se revisaron, también se muestra

en la tabla 1.5 un resumen de los resultados para cada uno de los niveles de esta evaluación.

Tabla 1.4 Resultados de ENLACE por alumno

1F	ELEMENTAL		21F	ELEMENTAL
2F	ELEMENTAL		22M	ELEMENTAL
3M	ELEMENTAL		23F	EXCELENTE
4F	BUENO		24F	ELEMENTAL
5M	ELEMENTAL		25F	BUENO
6F	BUENO		26F	ELEMENTAL
7M	EXCELENTE		27F	BUENO
8F	ELEMENTAL		28F	ELEMENTAL
9M	ELEMENTAL		29M	ELEMENTAL
10F	BUENO		30F	INSUFICIENTE
11F	BUENO		31F	INSUFICIENTE
12F	ELEMENTAL		32M	s/d
13M	ELEMENTAL		33F	ELEMENTAL
14F	ELEMENTAL		34M	ELEMENTAL
15F	EXCELENTE (poco confiable)		35F	EXCELENTE
16M	ELEMENTAL		36F	INSUFICIENTE
17M	s/d		37M	EXCELENTE
18M	BUENO		38F	BUENO
19M	BUENO		39M	BUENO
20M	BUENO		40M	INSUFICIENTE

Tabla 1.5 Resumen por nivel de prueba ENLACE

Cantidad de alumnos	Nivel
5	EXCELENTE
11	BUENO
18	ELEMENTAL
4	INSUFICIENTE
2	No se encuentran sus resultados

Se obtuvieron los resultados para la asignatura de matemáticas en los temas evaluados, estos son: análisis y representación de datos, figuras y cuerpos, medida, números y sistemas de numeración, problemas aditivos, problemas multiplicativos, proporcionalidad y funciones, ubicación espacial, en la tabla 1.6 se muestra el total de respuestas correctas e incorrectas para cada alumno de la muestra.

Tabla 1.6 Total de respuestas correctas (c) e incorrectas (i) por tema.

		1		2		3		4		5		6		7		8	
		c	i	c	i	c	i	c	i	c	i	c	i	c	i	c	i
1	F	5	3	1	0	5	7	5	9	2	6	3	0	0	4	1	2
2	F	4	4	1	0	6	6	6	8	5	3	3	0	1	3	1	2
3	M	6	2	1	0	10	2	13	1	8	0	3	0	2	2	3	0
4	F	5	3	1	0	6	6	11	3	7	1	2	1	2	2	3	0
5	M	5	3	0	1	5	7	8	6	4	4	2	1	2	2	1	2
6	F	6	2	0	1	6	6	9	6	5	3	2	1	0	4	1	2
7	M	6	2	0	1	11	1	12	2	8	0	3	0	3	1	3	0
8	F	6	2	1	0	2	10	8	6	3	5	1	2	2	2	0	3
9	M	3	5	1	0	2	10	6	8	3	5	1	2	0	4	1	2
10	F	6	2	1	0	5	7	8	6	6	2	2	1	1	3	3	0
11	F	7	1	1	0	5	7	12	2	4	4	1	2	1	3	2	1
12	F	4	4	1	0	4	8	8	6	3	5	3	0	0	4	2	1
13	M	6	2	1	0	2	10	8	6	3	5	2	1	1	3	2	1
14	F	5	3	1	0	3	9	9	5	5	3	2	1	1	3	1	2
15	F	8	0	1	0	12	0	13	1	8	0	3	0	3	1	2	1
16	M	8	0	1	0	3	9	6	8	4	4	3	0	0	4	3	0
17	M																
18	M	6	2	1	0	9	3	9	5	6	2	1	2	3	1	1	2
19	M	5	3	1	0	7	5	9	5	5	3	1	2	2	2	2	1
20	M	4	4	1	0	8	4	12	2	6	2	2	1	4	0	2	1
21	F	4	4	1	0	4	8	4	10	4	4	2	1	1	3	2	1
22	M	5	3	0	1	6	6	9	5	6	2	3	0	0	4	0	3
23	F	8	0	1	0	7	5	12	2	8	0	3	0	2	2	3	0
24	F	5	3	1	0	4	8	10	4	3	5	2	1	4	0	2	1
25	F	7	1	1	0	8	4	12	2	7	1	2	1	2	2	1	2
26	F	2	6	0	1	4	8	8	6	1	7	0	3	1	3	1	2
27	F	8	0	1	0	7	5	9	5	8	0	3	0	2	2	3	0
28	F	6	2	0	1	5	7	9	5	4	4	3	0	1	3	1	2
29	M	5	3	1	0	4	8	9	5	3	5	2	1	1	3	0	3
30	F	3	5	0	1	6	6	5	9	1	7	0	3	1	3	0	3
31	F	1	7	0	1	2	10	4	10	3	5	1	2	1	3	1	2
32	M																
33	F	2	6	0	1	2	10	2	12	2	6	0	3	0	4	2	1
34	M	2	6	1	0	3	9	8	6	5	3	2	1	1	3	3	0
35	F	6	2	1	0	10	2	12	2	7	1	2	1	2	2	3	0
36	F	5	3	1	0	2	10	4	10	2	6	2	1	1	3	1	2
37	M	7	1	1	0	11	1	13	1	8	0	3	0	1	3	3	0
38	F	7	1	1	0	9	3	10	4	5	3	2	1	2	2	2	1
39	M	5	3	1	0	7	5	6	8	6	2	1	2	2	2	1	2
40	M	2	6	0	1	4	8	5	9	1	7	0	3	0	4	0	3

1.-Análisis y representación de datos
2.-Figuras y cuerpos
3.- Medida
4.- Números y sistemas de numeración
5.- Problemas aditivos
6.- Problemas multiplicativos
7.- Proporcionalidad y funciones
8.- Ubicación espacial

De acuerdo a la interpretación de la Tabla 1.6 se obtiene el porcentaje de respuestas incorrectas de la muestra, para cada uno de los temas que evaluó ENLACE, estos se muestran en la tabla 1.7.

Tabla 1.7 Porcentajes de respuestas incorrectas por tema.

1.-Análisis y representación de datos	34.07%
2.-Figuras y cuerpos	25%
3.- Medida	50%
4.- Números y sistemas de numeración	37.5%
5.- Problemas aditivos	39.1%
6.- Problemas multiplicativos	34.2%
7.- Proporcionalidad y funciones	61.8%
8.- Ubicación espacial	42.5%

En los resultados obtenidos por porcentaje sobresalen los temas de Medida, así como proporcionalidad y funciones; por lo que se hace evidente la necesidad de reforzar principalmente los temas referidos, sin dejar de considerar los demás,

ya que como se ha podido observar, de una muestra de 40 alumnos, 18 se encuentran en nivel ELEMENTAL, lo que significa que el 45% del grupo requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada, en este caso matemáticas.

1.5 Recomendaciones

Como resultado del diagnóstico, para lograr una mejor integración grupal y un mejor aprendizaje, se propone realizar técnicas grupales de integración; estas también permitirán motivar al grupo en el aprendizaje de las matemáticas, e integrar a los alumnos que se encuentran aislados y marginados, para lograr una mayor comunicación y que trabajen conjuntamente con el resto del grupo, es decir, que se logre una mayor aceptación hacia ellos ya que es muy notorio el rechazo hacia dos alumnos en particular, con los cuales se requiere trabajar ese aspecto de motivación, además de trabajar con ellos la responsabilidad hacia el trabajo y el compromiso. Es importante estrechar los vínculos entre los alumnos para que aprendan a comunicarse.

El uso de materiales manipulables para el aprendizaje de conceptos matemáticos permitirá, que sea más fácil descubrir los conceptos que se van a reforzar. Se recomienda utilizar tecnología para que los alumnos puedan entender y aprender las matemáticas con herramientas que les son más atractivas.

Capítulo 2

Marco teórico



Capítulo 2

Marco teórico

2.1. Problemática del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas

De acuerdo con informes provenientes de los análisis realizados nuestro país tiene una gran cantidad de estudiantes con bajo rendimiento, así como una gran deserción escolar en el nivel de secundaria.

Algunos autores han descrito las problemáticas principales del proceso de enseñanza aprendizaje.

El programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), que se lleva a cabo cada tres años y permite evaluar a jóvenes de 15 años con la finalidad de conocer las capacidades que tienen para desarrollar las competencias necesarias para la vida actual y cotidiana, han reportado que los puntajes obtenidos en nuestro país desde el año 2000 a 2012 son: 387, 385, 406, 419 y 435 respectivamente, por entidad para Baja California en la evaluación PISA 2009 para matemáticas es de 416, de acuerdo al promedio proporcionado por la OCDE es de 501, el promedio nacional es de 419 y el promedio para América Latina es de 405.

De acuerdo a los últimos resultados obtenidos para PISA en 2012, México se encuentra en el lugar 53 de los 65 países participantes y en último lugar respecto a los países miembros de la OCDE. Un porcentaje muy alto de alumnos se encuentran en el nivel más bajo de desempeño².

El Programa Sectorial de Educación 2013 – 2018 indica que se tiene una gran carga curricular que no permite el logro de los resultados que se esperan en lo que se refiere a perfil de egreso, competencias para la vida y además las herramientas didácticas no han sido del todo las mas deseables,

² En el año 2000 se realizó por primera vez esta evaluación y hasta 2012 no ha habido cambios significativos. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, Programa Sectorial de Educación 2013 – 2018 <http://www.ordenjuridico.gob.mx/progsectorial.php>

refiriéndose principalmente a las tecnologías, por lo cual se requiere una revisión de los planes y programas de estudio, así como de las metodologías y materiales didácticos utilizados.

Por otra parte, el equipamiento de los espacios físicos ha resultado ser una deficiencia estructural, ya que existe falta de recursos tecnológicos, sin dejar de mencionar los demás recursos físicos básicos en cualquier centro escolar, lo cual dificulta el trabajo conjunto de alumnos, maestros y directivos que tiene repercusiones en el proceso de enseñanza, e incluso en los niveles de aprovechamiento.

En otro sentido, los indicadores que se dan a conocer dentro del Programa Nacional Sectorial SEP (2007), del examen PISA para las pruebas de matemáticas, se encuentran por debajo de la media que se consideraría para tener un rendimiento medio, así también los porcentajes en logro académico a nivel secundaria para matemáticas son realmente bajos, en el rubro de porcentaje de docentes de educación básica capacitados en la enseñanza de las matemáticas a través de materiales y talleres el porcentaje en 2006 fue bajo, esto podría indicar que el problema educativo es mucho más complicado de los que se espera.

El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 en la prueba PISA, para las pruebas de matemáticas y comprensión lectora tenía considerado como objetivo un puntaje entre 200 y 800, en lo cual hubo una mejora en los años que se tienen como referencia³.

La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), es otro instrumento de evaluación que se aplica cada año a todos los planteles educativos del país de nivel básico y medio superior, proporciona los datos sobre los conocimientos de los alumnos en distintas materias y permite al sistema educativo conocer las debilidades para poder

³ El puntaje fue de 392 (de acuerdo a los resultados de 2003), en 2012 es de 435, se consideró un puntaje entre 200 y 800 (este último corresponde al mejor rendimiento).

planear estrategias y lograr una mejora. Los indicadores de aprendizaje de acuerdo a la prueba ENLACE, considera para el logro académico los niveles insuficiente, elemental, bueno y excelente, en 2006 la situación en matemáticas para el nivel secundaria fue 38.9%, la meta para 2012 es de 53%.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba ENLACE para el periodo 2006-2013, los alumnos de primer, segundo y tercer grado de secundaria, en Baja California obtuvieron el 13.1 y 1.9 en 2012-2013.

Baja California presenta en 2013 a nivel nacional alumnos en niveles de logro de Bueno y Excelente: 16.5%, encontrándose dentro de las entidades con resultados por debajo del porcentaje nacional: 21.9%, y en el comparativo histórico (2006-2013) para los mismos niveles de logro, se encuentra con una diferencia histórica de 13.1% por debajo de la diferencia nacional: 17.7%.

El porcentaje de alumnos por nivel de logro en los tres niveles, se tiene que en el periodo 2012-2013 una diferencia de -3.2 en el nivel insuficiente, 1.3 estuvieron en el nivel elemental, 1.2 nivel bueno y 0.6 en excelente, con una diferencia histórica de -14.9, 1.8, 9.4 y 3.7 respectivamente.

En el comparativo por grado escolar, en los niveles: *Bueno y Excelente*, la diferencia entre 2012 y 2013, es -.1 para primero, 3.4 para segundo y 2.6 para tercero; con una diferencia histórica de 7.0, 9.3 y 13.0 respectivamente.

2.1.1. Panorama problemático de la formación y práctica docente

El modelo constructivista se centra en una educación basada en el aprendizaje significativo, sin copiar o reproducir la realidad, sino construyendo el conocimiento y permitiendo modificar e integrar el conocimiento que se tiene y otras veces interpretando lo que es nuevo para hacerlo nuestro. Coll (2007), en los últimos años se ha visto la influencia de

este modelo como teoría educativa, sin embargo, en la práctica docente se puede notar que los aprendizajes se siguen basando en el modelo tradicional, puesto que se basan en la memorización y repetición de conceptos.

De acuerdo con esta perspectiva, el aprendizaje de las matemáticas presenta dificultades debido a diversos factores, entre los que se pueden mencionar aquellos de tipo didáctico, ya que la forma en que los jóvenes aprenden matemáticas depende en gran medida de la manera en la que el docente lleva a cabo el proceso de enseñanza, es bien conocido cómo solamente sigue el modelo de enseñanza tradicional y resolviendo de manera repetitiva, sin que el alumno reflexione sobre su propio conocimiento, memorizando conceptos y sin permitirle la posibilidad de que construya el propio provocando en los jóvenes un desinterés, como lo refiere Rivas (2005).

Las matemáticas deben tener una relación con situaciones cotidianas para que tengan sentido, y muchos docentes no conectan la enseñanza con estos aspectos, por lo que no se ve como algo relacionado con actividades cotidianas y sin aplicación práctica, así como que también no se vinculan las matemáticas con otras disciplinas, por lo que se percibe como algo aislado a lo cual no se le ve utilidad alguna. (Rivas, 2005).

El maestro ejerce una autoridad que no le permite al estudiante construir por si mismo sus propios conceptos, se impone el conocimiento y se resuelve todo de manera mecánica, siguiendo siempre un algoritmo, de acuerdo a Rivas (2005) esta orientación didactista está centrada en la transmisión de contenidos con una avasallante unidireccionalidad la cual es propia de lo axiomático de sus certezas y verdades acabadas, que además, es profundamente demostrativista, y explicacionista sobre unos saberes matemáticos escolares que no se someten a la consideración de los procesos de construcción individual y colectiva de los alumnos.

En matemáticas muchas veces no se aprovechan la utilidad de actividades lúdicas, que favorecen el aprendizaje, de la misma forma técnicas de aprendizaje en las cuales el alumno socialice y aprenda. Siguiendo a Rivas (2005), al final de cuentas se tiene una enseñanza de las matemáticas que no se aprovechan, en muchas ocasiones las actividades lúdicas y de socialización.

Otra situación que es importante destacar se refiere a que no se vincula psicológicamente su aprendizaje con los jóvenes que las aprenden, ya que muchas veces no tienen la madurez que requieren para entender un procedimiento y no lo alcanzan a comprender. En este sentido, Rivas (2005) afirma que la enseñanza de las matemáticas sin una correspondencias con “los procesos psicológicos y lógicos” que experimentan los pubertos y adolescentes que asisten a la escuela, lo que proporciona una explicación por que los contenidos de matemáticas que son presentados y explicados no son comprendidos por los alumnos, debido a que es completamente ajena a la psicología de los niños, que no tienen aun la capacidad de representación, abstracción y simbolización.

Los docentes tienen muy poca disponibilidad para trabajar de manera cooperativa con los grupos, así como también falta de motivación para hacerlo por parte de los alumnos, lo cual provoca que no exista interacción entre maestro y alumnos, así como entre ellos mismos. De acuerdo a Terán de Serrentino et. al. (2009) las clases son mayormente expositivas y con el uso de herramientas como el pizarrón limitan el aprendizaje significativo, los estudiantes no se involucran.

El docente debe llevar a cabo elementos didácticos para facilitar el proceso de enseñanza, lo cual le requiere de un tiempo que no se tiene y además, para llevarlos a cabo necesita de recursos que también son limitados y aunque el maestro se encuentre capacitado para realizar su labor docente, este aspecto es una gran limitante en la enseñanza.

Mora (2003) afirma que el docente puede prever algunos sucesos relacionados con el aprendizaje, por lo que el docente además de preparación, conocimientos disciplinarios, didácticos y pedagógicos necesita tiempo y recursos didácticos; esto representa una gran dificultad en los sistemas educativos, ya que no sirve que un docente esté bien capacitado si no cuenta con medios, espacio y tiempo adecuados para realizar las actividades de enseñanza. Hace énfasis en que una buena enseñanza de las matemáticas exige una gran responsabilidad de parte de los alumnos, pero también y de manera muy importante de buenas condiciones ambientales y didácticas por parte del centro escolar. Se requiere de paciencia, tiempo y recursos.

El desaprovechamiento de actividades divertidas que permitan hacer un aprendizaje más significativo es un aspecto que no permite que se aproveche el aprendizaje de las matemáticas, como lo refiere Rivas (2005, Pág. 168): “Finalmente, encontramos una enseñanza de la Matemática que desaprovecha, en la mayoría de los casos, el potencial lúdico de las actividades recreacionales y de los encuentros socializados”.

Además de los aspectos a los que se hizo referencia anteriormente, es importante tomar en cuenta los factores emocionales que influyen en el docente como son las condiciones laborales, la remuneración que percibe, si desempeña otro trabajo, entre otros; ya que influye en el rendimiento, desde el momento en que un docente sin motivación refleja en el aula el entusiasmo que éste tenga en el proceso de enseñanza y como consecuencia el buen o mal aprovechamiento de los alumnos. No se debe dejar de mencionar también, el hecho de que los docentes no puedan actuar con autonomía en el desarrollo de la enseñanza, esto representa también un factor influyente de manera negativa, (Cassaus et. al. 2000).

2.1.2 Panorama problemático del aprendizaje de matemáticas en estudiantes de nivel secundaria

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se debe a diversos factores entre los que se pueden considerar aquellos que son de tipo emocional como puede ser el entorno familiar, el contexto en el cual la escuela está ubicada, la inequidad social, el ambiente áulico también es un punto a considerar dentro de estos factores, ya que depende del ambiente que se genere en el aula provoca un mayor o menor rendimiento.

Algunos autores Cassaus, et. al. (2000), afirman que los factores emocionales no deben de dejar de considerarse, ya que estos son más complejos que aquellos que se refieren a los aspectos materiales, el impacto que tienen es más incierto y podrían de necesitar de más tiempo para corregirse.

En este aspecto, Godino et. al. (2003) afirma que aunque las actividades que se desarrollan por los maestros y alumnos sean significativas y utilicen metodologías adecuadas, no estén en condiciones de adquirirlas por no estar motivados, lo cual tiene relación con la autoestima e historia escolar del alumno. Una situación que provoca desinterés y pereza en el alumno es la falta de bases previas ya que no le permite avanzar en nuevos conocimientos.

Cabe mencionar que en los aspectos emocionales nos encontramos con la presión que ejercen los mitos y las creencias alrededor de las matemáticas, factor que está muy arraigado en el ámbito escolar, social y familiar y que influye en su aprendizaje, provocando un problema psicológico y bloqueo mental en la mayoría de los alumnos desde el inicio de cualquier curso. Retomamos aquí, las propuestas de Rivas (2005) para quien los aspectos emocionales que influyen alrededor de las matemáticas es, que son muy complejas y difíciles de aprender porque es muy complicado enseñarla; que su enseñanza solo se puede llevar a cabo desde su mismo contexto,

puesto que son abstractas; las matemáticas se deben de aceptar y no aceptan discusión; los alumnos no aprenden bien esta asignatura porque los contenidos no están bien estructurados y no están actualizados; son solamente para los que tienen la capacidad de entenderlas.

Además de los factores emocionales, es importante mencionar los aspectos didácticos que influyen en el aprendizaje de las matemáticas, al respecto Mora (2003) sostiene que existe un gran desinterés por aprender matemáticas de manera autónoma, esto como consecuencia de la poca acción que tienen los estudiantes cuando realizan actividades matemáticas, y debido a que en el sistema didáctico los docentes están poco tiempo con sus estudiantes.

La manera en que las actividades son propuestas, es decir, que el maestro las presenta sin que tengan una estructura adecuada, a este respecto Godino et. al. (2003) afirma que puede suceder que el maestro no tiene bien estructurados los contenidos, los libros que usa no son claros, cuando la exposición del maestro no es clara y esta desorganizada, o no le da la importancia a los conceptos que tienen relevancia.

Otros factores que se deben considerar además de los anteriores son los de comprensión, ya que comprender el lenguaje matemático ocasiona problemas porque se trata de una disciplina abstracta.

De acuerdo a Godino et. al. (2003), la comprensión del lenguaje matemático, es una posible causa de las dificultades de su aprendizaje, ya que se trata de una disciplina abstracta, generando obstáculos.

El docente tiene la tendencia de castigar los errores, las deficiencias y evaluar los aprendizajes en lugar de considerar el aprendizaje como un proceso en el cual se construye y está en constante reconstrucción, al niño se le impone la enseñanza sin permitirle discusión de los procesos que se siguieron para lograr un resultado. (Rivas, 2005)

De acuerdo a Mora (2003), existen siete fases definidas de la didáctica y la práctica en la enseñanza de las matemáticas, se mencionan a continuación cuales son estas.⁴

En primer término la introducción didáctica está definida como la fase inicial, en la que se hace una mención al contenido de lo que se tratará en la clase y puede llevarse a cabo de distintas maneras: describir de forma breve los contenidos que se verán, recordando temas que se vieron en clases pasadas, exponer y plantear a los alumnos preguntas para que reflexionen acerca de un tema específico, o el docente aporta historias o hechos reales relacionados para introducir al tema, entre otros; lo anterior permite que el estudiante pueda vincular las matemáticas con ejemplos concretos, con planteamientos realistas y permitiendo una relación de participación tanto de estudiantes como de maestros.

En el segundo momento se encuentra el desarrollo de los contenidos matemáticos, que se refiere a que por lo general el maestro de matemáticas toma el control del grupo y desarrolla temas nuevos, a veces realizando preguntas a sus alumnos, quienes no tienen mucha participación y las respuestas no surgen de estos. En otras ocasiones se proponen situaciones problemáticas para las cuales el docente propone diferentes estrategias, muchas veces no cuenta con el tiempo suficiente para permitir que el alumno reflexione y obtenga una respuesta.

La tercer fase es considerar vinculación con otros conocimientos matemáticos, en la cual el docente considera una actividad obvia vincular los nuevos contenidos con los que ya se vieron, esto lo realiza a veces de manera intencional o de manera automática ya que en matemáticas es importante entrelazar los distintos conocimientos matemáticos. A los

⁴ Es importante mencionar que han sido diferentes estudios realizados por TIMSS (Third International Science and Mathematics Study), PISA (Programme for International Student Assessment), PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) y LLECE (Laboratorio Latinoamericano para la Evaluación de la Calidad de la Educación) en los últimos diez años.

estudiantes les cuesta trabajo enlazar estos conocimientos ya que es muy poco el tiempo que tienen para hacerlo y con pocos ejemplos.

Como cuarta fase se tiene la consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos, en la que refiere que el aprendizaje de las matemáticas es lento y se requiere paciencia, se necesita realizar muchos ejercicios y uno de los fracasos en el aprendizaje de las matemáticas es que realmente los conocimientos tanto nuevos como viejos no logran consolidarse. El docente considera que el hecho de realizar muchos ejercicios matemáticos le permitirá al alumno un mejor aprendizaje de las matemáticas, lo cual no es así. Por otro lado, se considera que los exámenes son una buena forma de saber que tanto sabe el estudiante, lo cual no necesariamente nos muestra esto, ya que en la mayoría de los casos se estudia para pasar el examen y una vez terminado el alumno olvida en gran parte el conocimiento adquirido.

Los maestros siguen utilizando las formas de enseñanza tradicionales. De manera particular en matemáticas ha habido una resistencia al cambio en la forma en que se lleva a cabo la enseñanza, lo que ocasiona que exista un rechazo por parte de los alumnos hacia esta disciplina en específico, ya que solo memorizan conceptos y no ven la aplicación práctica de lo aprendido. Entonces, ¿Cómo poder consolidar en conocimientos matemáticos cuando no existe un precedente bien fundamentado de los conocimientos previos?

La enseñanza de las matemáticas es la que más se ha resistido al cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que muchas veces se imparte sin referencia a los conocimientos previos de los alumnos, lo cual provoca rechazo. (Terán y Pachano, 2009)

En el quinto momento se encuentra la profundización de los conocimientos matemáticos, una vez consolidados los conocimientos se requiere que los alumnos profundicen en los conocimientos matemáticos que se han trabajado, y esto no es únicamente para aquellos alumnos

sobresalientes, sino también para aquellos que muestran dificultades con las matemáticas, solo que si el conocimiento no se logró consolidar, mucho menos se podrá profundizar en los contenidos, ya que como se mencionó en el apartado anterior si no se logra una consolidación de los conocimientos cuando el alumno no ha logrado siquiera contextualizar los conceptos y vincularlos.

La inspección de los nuevos conocimientos matemáticos se encuentra en la fase seis, en el que no hay aún una respuesta concreta a este aspecto, para realmente conocer si el estudiante ha alcanzado los conocimientos matemáticos. En la actualidad los docentes utilizan las evaluaciones para medir esto, lo cual permite una retroalimentación del proceso que se está realizando.

Como podemos ver, la inspección de nuevos conocimientos no se logra, por la forma en que se pretende llevar a cabo el proceso por parte de los docentes.

Y por último, Mora (2003) enfatiza la séptima fase, refiriéndose a la corrección, eliminación de errores y concepciones erróneas, señala que los errores no son vistos como una estrategia para retomar de ahí el aprendizaje, sino que se ve como algo malo, razón por la cual el estudiante se siente frustrado y muestra un rechazo hacia las matemáticas. El docente penaliza el error lo cual causa inseguridad en el estudiante, la penalización del error se debe cambiar ya que es una actitud antipedagógica.

Se han analizado las siete fases de la didáctica y practica del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, a continuación veremos estrategias sugeridas para este proceso.

2.2. Estrategias sugeridas para la enseñanza de las matemáticas

En el apartado anterior se mencionaron las situaciones que se generan por parte de los alumnos hacia las matemáticas, estas situaciones han provocado que los investigadores especializados en didáctica de las matemáticas propongan que se desarrollen estrategias distintas de enseñanza por parte de los docentes para que los alumnos tengan aprendizajes significativos que puedan aplicarlos a la vida cotidiana, y de esta manera motivarlos en el desarrollo de esta disciplina.

Una de las estrategias que se sugieren es el trabajo cooperativo, planeado de una manera estructurada, mismo que permite al alumno participar de forma activa en un grupo relacionándose e intercambiando ideas con sus compañeros.

Este trabajo permite al alumno integrarse a un grupo con la finalidad de establecer mejores estrategias de la enseñanza de las matemáticas. Para lograr esto, se deben planear de manera cuidadosa, estrategias dirigidas al trabajo cooperativo, de tal forma que se pueda enseñar las matemáticas de una manera divertida.

Esta estrategia ha sido desarrollada por Terán&Pachano (2009) y propone que el docente lleve a cabo un diagnóstico sobre lo que el alumno ya sabe, dando importancia a cada una de las áreas de matemáticas como aritmética, álgebra, geometría y estadística.

De acuerdo a los Resultados Nacionales, llevados a cabo en el Segundo Estudio Regional Comparativo realizado en 2006, por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE)⁵, en el que participaron dieciséis países latinoamericanos, entre ellos México, y el estado de Nuevo León, se consideraron las áreas de lenguaje y matemáticas, se enfocó en aspectos como: el rendimiento de los

⁵ En 1994, se creó el LLECE, como una red de unidades de medición y evaluación de la calidad de los sistemas educativos de los países de América Latina.

alumnos en la región, cómo mejorar la calidad de la educación, cómo lograr que sea más pertinente a las necesidades de la población, cómo es que la educación puede mejorar las posibilidades de los estudiantes. La asociación heterogénea dentro del aula propicia un mayor rendimiento en el aprendizaje ya que de esta manera se puede aprovechar esta diversidad.

Un aspecto importante que permite el aprovechamiento del aprendizaje de las matemáticas por los alumnos es cuando el docente puede aplicar sus propios métodos pedagógicos, lo que le permite obtener rendimientos más altos (Cassaus et. al. 2000).

De acuerdo con comunidades de educadores matemáticos existe un consenso sobre la función que deben seguir los docentes de las matemáticas. Entre los puntos más consensuados puede encontrarse los siguientes:

- a) La enseñanza de las matemáticas debe orientar hacia los intereses de los niños y niñas, y ellos deben ser la parte central.
- b) Brindar a los estudiantes los recursos para que lleven a cabo en aprendizaje de las matemáticas ya sea dentro o fuera del aula, y de manera independiente, activa, creativa y colectiva.
- c) Proporcionar la ayuda que requieran los estudiantes durante el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas y también después.
- d) Los contenidos deben de ir de lo sencillo a lo complejo, a esto se le llama *dificultad progresiva*. Los docentes son quienes deciden como realizar el trabajo didáctico y pedagógico.
- e) Poner atención en las ideas previas de los estudiantes.
- f) Poner atención en hacer de los conocimientos matemáticos algo útil.
- g) Presentar al alumno un lenguaje matemático claro, fomentando la participación de los alumnos mediante la reflexión y la discusión para que puedan construir el conocimiento.
- h) Que los docentes elaboren de manera ordenada las actividades, ya que de esta manera se tendrá un mejor aprendizaje.

Sin embargo, Mora (2003) comenta que otros autores refieren que los puntos mencionados anteriormente no se pueden considerar únicos ya que tienen sus propias propuestas.

En matemáticas es muy importante la estrategia que se utilice para su enseñanza, dentro de estas podemos mencionar que puede llevarse a cabo la enseñanza de las matemáticas desde su propia génesis, que significa enseñar matemáticas desde ellas mismas. Las matemáticas deben planearse de acuerdo a las características intelectuales de las personas.

Lo anterior permite al alumno construir su propio aprendizaje a partir de su propio potencial.

Una estrategia a considerar en la enseñanza de las matemáticas es la que se orienta hacia la resolución de problemas lo cual le permite al estudiante obtener sus propias ideas y estrategias para encontrar la solución al problema que se le plantea.

En 1991, se elaboró el documento titulado Estándares profesionales para la enseñanza de las matemáticas⁶, con la finalidad de que los maestros de matemáticas lo utilizaran como referencia en el desarrollo de su labor docente, entre lo que destaca se tiene que, en la enseñanza de las matemáticas se deberá enseñar a los alumnos el desarrollo de su razonamiento matemático.

La metodología de la enseñanza es muy importante y debe cuidarse, ya que tiene que ver con la manera como aprenden los estudiantes ya que forman parte de un mismo proceso.

En base a las propuestas de este documento señalamos que existen algunas estrategias que fortalecerían el proceso de enseñanza como son las tareas que proporcionan al estudiante un estímulo para que piense en los conceptos y también los relacione con su vida cotidiana, parte importante de

⁶ *National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M)*

esto consiste en que el maestro conozca cómo llevar a cabo las tareas para que sean de provecho para el alumno. De acuerdo a Godino et. al. (2003), las tareas, ya sean proyectos, problemas, ejercicios, etc., son una oportunidad para que el estudiante pueda relacionar las ideas matemáticas con situaciones reales, le proporcionan una visión distinta y permite que razonen y se comuniquen matemáticamente. Aquí menciona que es importante que el maestro conozca cómo desarrollar y seleccionar las tareas que realmente proporcionen una oportunidad para la comprensión de las matemáticas y de acuerdo también a los intereses de los estudiantes.

El discurso es definido por la forma en que se lleva a cabo la clase, a este respecto, Godino et. al. (2003) menciona y hace referencia a la manera en que el maestro se presenta ante los estudiantes, es decir, como representa, piensa, habla, se pone de acuerdo o desacuerdo, es un aspecto central para que comprendan que las matemáticas tienen una relación de dominio con distintos modos del conocimiento. Este aspecto tiene que ver con la manera en que las ideas son intercambiadas: *“Es conformado por las tareas en las que los estudiantes se comprometen y la naturaleza del entorno de aprendizaje; también influye sobre las mismas”*, refiere el autor.

Continuando con las estrategias, se tiene que el entorno también se deberá considerar para tener un buen proceso de enseñanza, y es responsabilidad del maestro crear uno en el cual se forme con los alumnos un compromiso hacia el pensamiento matemático y que el ambiente de la clase sea propicio para que aprendan, de acuerdo a Godino (2003), el maestro tiene la responsabilidad de crear un entorno en el que el alumno adquiera un compromiso serio hacia el pensamiento matemático, refiriéndose a un entorno que estimule al alumno en las actividades matemáticas que se realizan, como pueden ser resolver problemas, la construcción de argumentos permitirán estimular a los estudiantes.

El análisis de la práctica docente con la finalidad de entender cómo influye su clase de matemáticas en cada alumno en particular es un factor

que se debe considerar, ya que los profesores tienen la responsabilidad de cuidar la forma en que llevan a cabo la práctica docente y considerar el uso de diversas estrategias para que se cumpla con los aspectos que se marcan en el currículo y la evaluación de la asignatura, en este aspecto el maestro deberá realizar un buen análisis en cuanto la manera en que conduce la enseñanza de las matemáticas, si las tareas que esta asignando son la adecuadas, si la manera en que conduce la clase es adecuado para permitir desarrollar las capacidades matemáticas de los alumnos, si los alumnos están comprendiendo completamente los temas o solo de manera parcial, que disposición hacia las matemáticas están desarrollando, cómo es que le están dando sentido al conocimiento matemático.

Para llevar a cabo la enseñanza de las matemáticas Brousseau propuso diseñar situaciones didácticas de diversos tipos, según el autor la comunicación en ambos sentidos entre los alumnos y el maestro es muy importante porque si solo existe comunicación en un sentido el maestro es solo un expositor, es fundamental que el maestro conozca los puntos de vista de los alumnos, de esta manera la visión de los alumnos hacia las matemáticas será diferente, ya que el maestro debe animar a que los alumnos comuniquen sus ideas a sus compañeros y al maestro, dice al respecto Godino et. al. (2003).

En el siguiente apartado se exponen algunas de las metodologías que se proponen para mejorar el proceso en enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

2.3 Metodologías propuestas para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas

El proceso de enseñanza aprendizaje exitoso, depende de una buena aplicación metodológica, lo que permite lograr los objetivos de una mejor manera.

Entre algunas de estas metodologías propias de la didáctica de las matemáticas, se encuentra la resolución de problemas que ha sido y es fundamental ya que las matemáticas surgen como una consecuencia de tratar de solucionar problemas cotidianos, cuando se están resolviendo se realiza un proceso cognitivo y su solución representa una motivación para el alumno, ya cuando lo logra está construyendo el conocimiento y éste es por lo tanto significativo, Godino et. al. (2003) menciona que no se debe pensar en la resolución de problemas como algo solamente como para cumplir con la curricula sino como un elemento que permitirá que los alumnos aprendan matemáticas y además los motive a adquirir los conceptos matemáticos.

La función que lleva a cabo en maestro es muy importante, ya que debe proponer distintas estrategias de solución y debe hacerlo abstrayendo las ideas principales para su solución, pero teniendo cuidado de que el alumno mantenga el interés en el planteamiento que se está solucionando, sin desmotivarlo. Tal como señala Godino et. al. (2003), la búsqueda de un saber cultural está guiada por el docente que trata de apoyar a los alumnos para que encuentren las soluciones correctas de tal manera que puedan irse incorporando en una comunidad científica y cultural de acuerdo al tiempo en que están viviendo.

Un elemento importante a considerar en la enseñanza de las matemáticas como recurso metodológico es la historia de las matemáticas, que proporciona una alternativa para hacerla más atractiva, ya que incluir este aspecto permite a los alumnos saber realmente por qué es útil el conocimiento matemático que se les está proporcionando.

Son muchas las discusiones que se han realizado, refiriéndose a la pertinencia de incluir como herramienta didáctica la historia y la evolución de las matemáticas en el proceso de enseñanza de ésta, si bien algunos autores como Moreno y Waldegg (1992), citados por García et. al. (2010), refieren que el conocimiento de las matemáticas que se da a partir de una actividad de la sociedad no puede estar aislada de la evolución histórica.

Actualmente se cuenta con los recursos necesarios para que el maestro utilice esta metodología en el aula. Las matemáticas son abstractas y, ante esto los alumnos se crean una imagen de manera que no las vinculan con su realidad, y lo cierto es que éstas han sido parte fundamental en la historia de la humanidad, por lo que a través de su historia el docente atrae el interés y motiva su aprendizaje por lo que el alumno podrá tener otra visión y significado de estas, el docente puede lograr una sesión que enriquece el conocimiento matemático proporcionando que tengan una mayor y mejor argumentación. (García et. al. 2010)

Asimismo, de acuerdo a García et. al. (2010), esta metodología permite mostrar al alumno la interrelación de las matemáticas con otras disciplinas, por lo que le puede ubicarla de manera multidisciplinaria y no de manera aislada. Además le ayuda a contextualizar lo que se le está enseñando y no verlo de manera abstracta, así que también le proporciona una ayuda al docente para que el alumno se dé cuenta cual es la utilidad de los conceptos que se aprenden, responde a: ¿por qué? y ¿para qué? del aprendizaje de los conceptos matemáticos, proporciona al maestro una visión y un discurso más amplio⁷.

Es importante no dejar pasar como recurso metodológico a las tecnologías de información, ya que los avances tecnológicos de los últimos años han contribuido en el proceso de enseñanza aprendizaje en general en todas las disciplinas, incluidas las matemáticas. Se puede cuestionar lo siguiente: ¿El uso de las tecnologías permite mejor el proceso de enseñanza aprendizaje? La respuesta que se tiene es que el uso de las tecnologías permite que el alumno se motive y vea más atractivo aprender matemáticas de una manera distinta. El docente deberá de aprender a utilizar las

⁷ Es claro que el beneficio que genera este recurso metodológico es notable, de hecho en un estudio realizado por Cháves y Salazar, señalan haber incorporado esta técnica en una materia de álgebra, con estupendos resultados, de entre los que destacan: el desarrollo de habilidades de expresión oral y escrita, cambio de actitud en los estudiantes (>interés, >colaboración y >disposición).

herramientas tecnológicas un buen ejemplo lo menciona Lewis (2007) como lo refiere García et. al. (2010) ya que permite que el estudiante pueda desarrollar habilidades como la organización de los datos, la realización y uso de graficas para interpretar la información, visualizar los datos para representar conceptos matemáticos que son abstractos, entender conceptos matemáticos básicos, usar formulas para el manejo de números, entre otros.

Y finalmente, pero no menos importante como metodología, nos referiremos a la simulación y los simuladores en la educación.

El uso de simuladores permite al alumno ubicarse en un contexto similar al real y puede formar conocimientos sobre bases más reales, brinda al alumno: motivación, facilita el aprendizaje y permite el refuerzo de los conocimientos, permite aprender a llevar a cabo actividades que en condiciones normales no se podrían realizar, simulando situaciones que de otro modo resultaría muy complicado representarlas. (García et. al. 2010)

Capítulo 3

Propuesta de intervención



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**



**REFORZAMIENTO DE APRENDIZAJES MATEMÁTICOS CON APOYO DE LAS TIC
PARA ALUMNOS DE PRIMERO DE SECUNDARIA**

**TRABAJO TERMINAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS**

PRESENTA

HILDA OLIVIA ALBARRÁN PADILLA

**DIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL
DRA. EVANGELINA LÓPEZ RAMÍREZ**

Mexicali, B.C.

Junio de 2014

Capítulo 3

Propuesta de intervención

Reforzamiento de aprendizajes matemáticos con apoyo de las Tic para alumnos de primero de secundaria.

3.1 Propósitos

Construir y reforzar los conceptos de medida, proporcionalidad y funciones, con el manejo de material manipulable, y también con el uso de herramientas tecnológicas.

Propiciar en los alumnos la motivación en el aprendizaje de los conceptos matemáticos referidos, considerando los aspectos emocionales y cognitivos, mediante estrategias didácticas que vayan acordes a los contenidos que se ocupa reforzar con la finalidad de fomentar una actitud distinta hacia las matemáticas. Mejorar la integración del grupo por medio de técnicas de integración grupal.

3.2 Competencias del curso

Las competencias que el alumno va a desarrollar son importantes, ya que permiten que sea capaz de continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida, estas son: resolución de problemas de manera autónoma, la comunicación de información matemática, validación de procedimientos y resultados, así como el manejo de técnicas con eficiencia, estas son las consideradas en los programas de estudio de matemáticas de educación básica, nivel secundaria.

3.3 Objetivo general

El alumno será capaz de apoyarse en el uso de tecnologías y material manipulable para aprender a identificar los conceptos de “medida, proporcionalidad y funciones”.

3.4 Objetivos específicos

Aprender a trazar e identificar las rectas y puntos notables de los triángulos.

Resolver problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.

Resolver problemas de sumas y restas de fracciones de igual y distinto denominador, utilizando el mínimo común múltiplo.

Aprender a construir los conceptos para perímetro y área de polígonos regulares y calcularlos utilizando diferentes procedimientos.

Identificar y resolver situaciones de proporcionalidad directa del tipo “valor faltante” en diversos contextos.

3.5 Contenidos

Para la intervención en la materia de matemáticas se utilizaron las herramientas tecnológicas como un refuerzo del aprendizaje de los temas de proporcionalidad y funciones, así como para el tema de medida, mediante la aplicación de secuencias didácticas diseñadas particularmente en los temas que se detectaron deficientes y que necesitan reforzarse, se consideran los aspectos tecnológicos, emocionales y cognitivos. La organización de las secuencias didácticas se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Organización de los temas por secuencia didáctica.

Numero de secuencia	Contenidos temáticos	Aprendizajes esperados
1	Trazo y análisis de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en un triángulo.	Realizar el trazo e identifique las rectas y puntos notables de los triángulos.
2	Resolución de problemas de reparto proporcional	Identificar y resolver situaciones de proporcionalidad directa del tipo “valor faltante” en diversos contextos, utilizando de manera flexible diversos procedimientos.
3	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Resolver problemas utilizando el mínimo común múltiplo.
4	Trazo y análisis de las propiedades de las mediatrices de un segmento y bisectrices de un triángulo.	Aprender la resolución de problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.
5	Justificación de fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares	Calcular el perímetro y el área de polígonos regulares utilizando diferentes procedimientos.

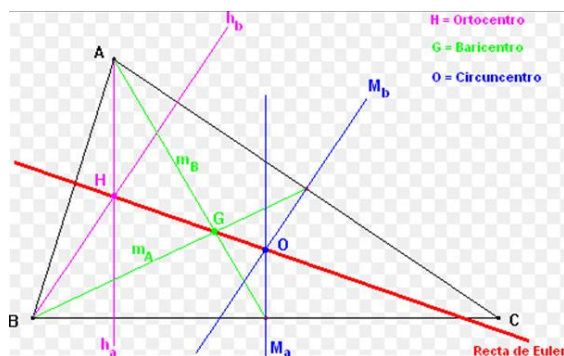
3.6 Actividades de enseñanza aprendizaje

Para la intervención se diseñaron secuencias didácticas, en estas se reflejan las actividades de enseñanza aprendizaje, estrategias utilizadas de motivación, trabajo colaborativo, etc., que se utilizaron para reforzar los temas y así lograr un mejorar el aprendizaje.

3.6.1 Secuencia didáctica No.1

Materia:	Matemáticas
Grado:	Primero
Competencia a desarrollar:	Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.
Bloque:	I
Eje:	Forma, espacio y medidas.
Contenidos temáticos:	Trazo y análisis de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en un triángulo.
Aprendizajes esperados:	Que el alumno aprenda el trazo e identifique las rectas y puntos notables de los triángulos.
Material didáctico	<i>Patty paper</i> , juego geométrico, cartoncillos de colores, balón de fútbol, cajas como porterías.
Actitudes a desarrollar	Razonamiento y reflexión Capacidad de análisis Responsabilidad Socialización y cooperación (trabajo en equipo)
Criterios de evaluación	Resolución de ejercicios propuestos y actividades a desarrollar.
Evidencia de desempeño	Resolución de ejercicios propuestos en la secuencia. Ejercicio resuelto con <i>Sketchpad</i> .
Herramienta tecnológica	Computadora con Software de Geometría dinámica (<i>Sketchpad</i>), <i>Facebook</i> .

Trazo y análisis de las propiedades de las rectas y puntos notables de un triángulo.



Primer Sesión. Parte I.
Tiempo: 15 minutos

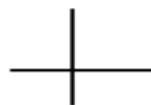
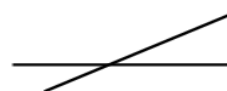
Explorando conocimientos previos

Propósito: Identificar las rectas paralelas y perpendiculares, así como los vértices en distintos polígonos.

Material: pizarrón

El maestro traza en el pizarrón las siguientes rectas para que el alumno identifique.

De las siguientes rectas indica cuales son paralelas [P] y cuales perpendiculares [R]

☐☐☐☐

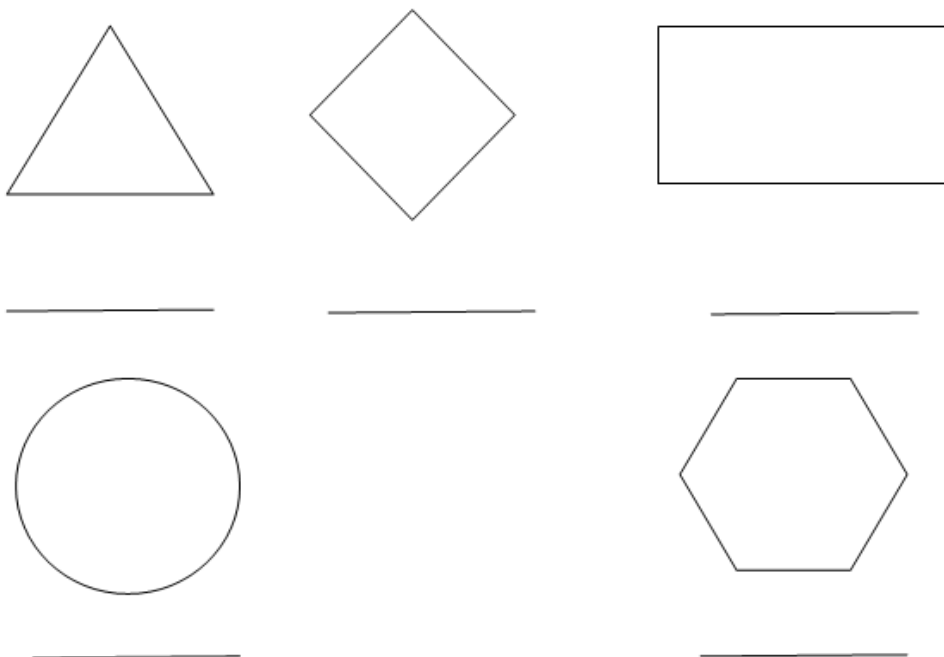
Vértice es el punto donde coinciden dos lados consecutivos de una figura geométrica.

Ángulo es la abertura que se genera por la coincidencia de dos semirectas en un vértice.



El maestro traza en el pizarrón los siguientes polígonos para que el alumno identifique sus vértices.

Instrucciones: Anota el número de vértices que tiene cada una de las siguientes figuras:



- Lluvia de ideas sobre el concepto de vértice y ángulo.

Primer Sesión. Parte II.	Explorando conceptos.	Tiempo: 25 minutos
Propósito: Construir e identificar los conceptos de punto medio y mediatriz de una recta, así como de un triángulo para conocer el circuncentro.		
Material: <i>Patty Paper</i> , cuaderno, compás y regla.		

Actividad #1
Propósito: Identificar y construir el concepto de punto medio de una recta con el uso de material manipulable
Material: <i>Patty Paper</i> .



. **Instrucciones.** -De manera individual realiza lo siguiente:

1. Dibujar dos puntos en el cuadro de papel (*Patty Paper*) y traza una línea para unir ambos puntos.
2. Llamar a un punto **A** y al otro **B**
3. Doblar el cuadro de papel (*Patty Paper*) uniendo los puntos **A** y **B**.
4. Deshacer el doblez que se realizó
 - ¿Qué característica tiene el doblez que realizaste con respecto a la línea que trazaste?
 - ¿Se obtiene una recta?
 - ¿Qué observas en la recta que se forma?
 - ¿Qué característica tiene el ángulo que se formó?
 - Dibuja un punto donde cruzan la recta que tenías con la recta que se formó, mide desde el punto **A** al punto que dibujaste, y desde el punto **B** al punto que dibujaste. ¿Qué observas con estas medidas?

Anota tus deducciones:

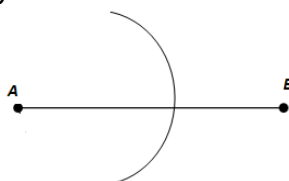
Actividad #2	Tiempo: 50 minutos
Propósito.- Aprender a trazar el punto medio de una recta, la mediatriz y circuncentro de triángulos utilizando compás y regla.	
Material.- Cuaderno, compás y regla.	

El maestro explica en trazo del punto medio de una recta.

- 1.- Traza un segmento.

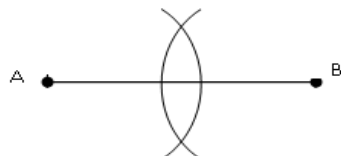


- 2.- Con compas, toma como centro el extremo **A** y traza un arco.

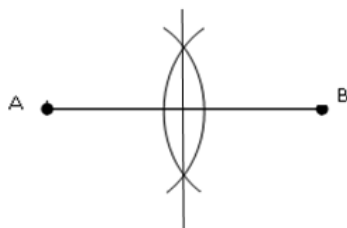


- 3.- Realiza lo mismo con el extremo **B** de la recta.





4.- Traza una recta por la unión de ambos círculos



Preguntas exploratorias

- ¿Qué observas en las rectas que se cruzan?
- Sobre la recta trazada, marca un punto cualquiera y mide la distancia entre este punto y el extremo **A**, haz lo mismo con el extremo **B**. ¿Qué se observa en el resultado que obtienes?
- ¿Donde se encuentra la recta que trazaste con respecto a la que ya tenías?
- ¿Cómo le llamarías al punto donde se cruzan la recta **AB** con la perpendicular?
- Investiga como se llama la recta que pasa por el punto medio de un segmento.

El maestro pasa al pizarrón a los alumnos para que tracen el punto medio con compás y regla.

1.-Trazar las siguientes rectas y encuentra el punto medio:

Recta #1	Recta #2	Recta #3
<u>6 cms.</u>	<u>5 cms.</u>	<u>7 cms.</u>

2.- Trazar en tu cuaderno las siguientes rectas y encuentra el punto medio:

Recta #1	Recta #2	Recta #3	Recta #4
<u>4 cms.</u>	<u>15 cms.</u>	<u>18 cms.</u>	<u>9 cms.</u>

Toma las medidas desde un punto fijo de la perpendicular que se forma, a cada uno de los extremos de cada recta, mídelos y anótalos.

Recta#1	Recta #2	Recta #3	Recta #4

➤ ¿Qué observas en común con las medidas de cada recta?

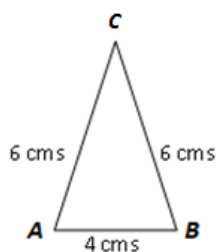
Segunda Sesión. Parte I. Explorando conceptos Tiempo: 20 minutos

Propósito: Aprender a trazar la mediatriz y circuncentro de triángulos utilizando material manipulable

Material: Patty Paper y compás.

Instrucciones. De manera individual realizar lo siguiente:

1.- Con compás traza el siguiente triángulo en el cuadro de papel (Patty Paper).



2.- Dobra el papel hasta unir el punto **A** y **C**.

3.- Realiza lo mismo con el punto **B** y **C**.

4.- Repite para **A** y **B**.

Mediatriz es la recta perpendicular a un segmento que pasa por su punto medio.

- ¿Qué sucede con las rectas que se forman?
- ¿Cómo crees que se llaman estas rectas? (Investigar)
- Mide desde la unión a cada uno de los vértices, ¿Qué se observa en estas medidas?

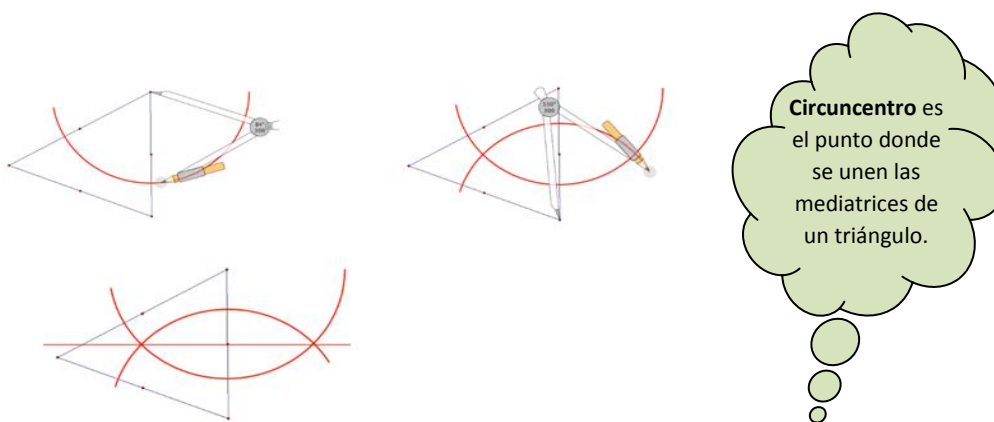
El maestro explica el trazo de la mediatriz con compás y regla.



Segunda Sesión. Parte II.	Aprendiendo	Tiempo: 40 minutos
Propósito: Aprender a trazar la mediatriz y circuncentro de triángulos utilizando compás y regla		
Material: Compás y regla.		

El maestro explica el trazo de la mediatriz de triángulos utilizando compas y regla.

Con el compás se traza el punto medio de un lado del triángulo



Realiza lo mismo con los otros lados del triángulo

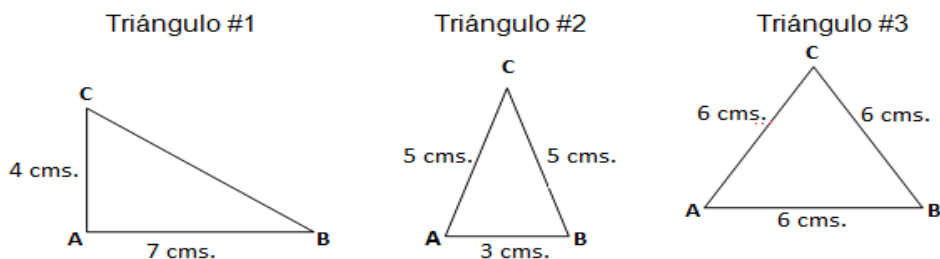


Es así como se obtienen las mediatrices de un triángulo.

El maestro pasa al pizarrón a los alumnos para que realicen el trazo de mediatrices de un triángulo.

Segunda Sesión. Parte III.	Aplicando lo aprendido
Tiempo: 40 minutos	
Propósito: Aprender el trazo de la mediatriz y circuncentro de triángulos, utilizando compás y regla	
Material: Compás y regla.	

Instrucciones.- Traza los siguientes triángulos y con la ayuda de compás encuentra la mediatriz de cada uno de sus lados, trázalas de manera que todas se crucen:



- ¿Qué observas con respecto a la unión de las rectas que se cruzan?
- ¿Cómo crees que se llama al punto donde se cruzan las rectas? (investígalo)
- Mide desde el punto de unión a cada uno de los vértices, y anótalos en la siguiente tabla ¿Qué notas con estas medidas?

Vértice	Triángulo A	Triángulo B	Triángulo C
A			
B			
C			

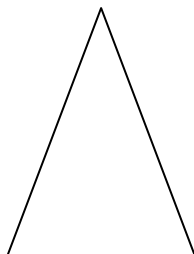
- ¿Qué observas con las medidas que obtuviste?

Anota tus deducciones:

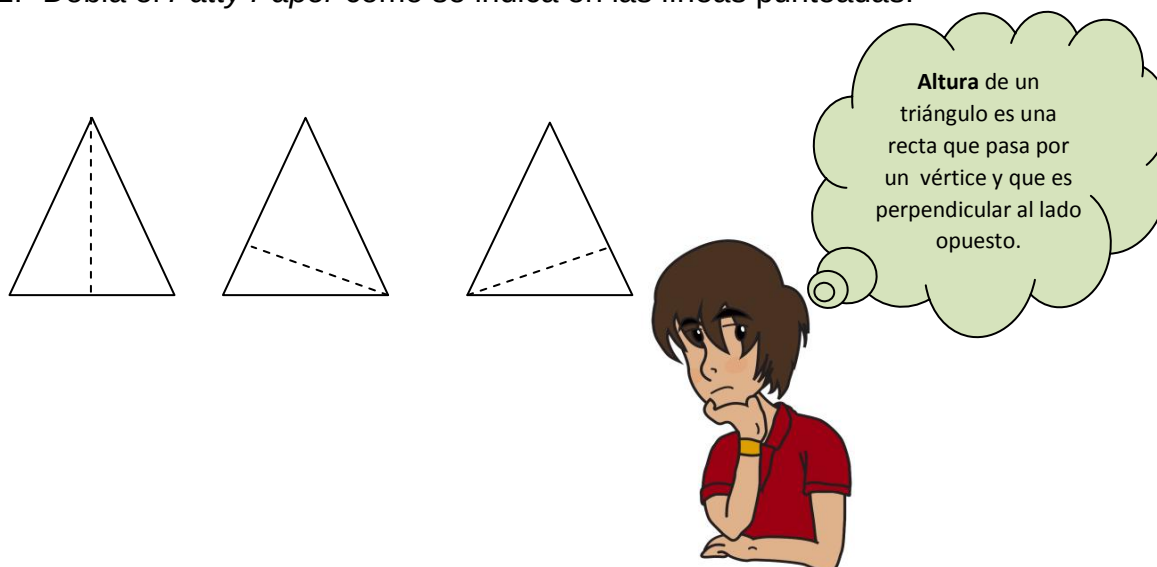
Tercera Sesión. Parte I.	Explorando concepto	Tiempo: 20 minutos
Propósito.- Identificar y construir el concepto de altura de un triángulo para conocer el ortocentro		
Propósito: Descubrir el concepto altura de un triángulo, utilizando material manipulable.		
Material: Patty paper.		

Instrucciones.- De manera individual realizar lo siguiente con el *Patty Paper* que se te proporciona:

1. Traza el siguiente triángulo:



2.- Dobra el *Patty Paper* como se indica en las líneas punteadas.



Altura de un triángulo es una recta que pasa por un vértice y que es perpendicular al lado opuesto.

- ¿Qué características notas con cada una de las rectas que se marcaron en el triángulo?
- ¿Qué tipo de ángulo se forma con la recta que llega al lado del triángulo?
- ¿Cómo crees que puedes trazar las alturas de un triángulo utilizando una escuadra?

Tercera Sesión. Parte II. Aprendiendo conceptos.

Tiempo: 40 minutos

Propósito: Aprenderán a trazar las alturas de un triángulo para identificar el ortocentro, con el uso de escuadra y compás.

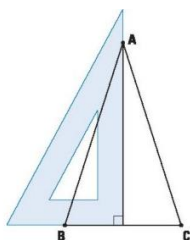
Material: Escuadra y compás.

Instrucciones.- Dibujar los siguientes triángulos utilizando la escuadra y compas.

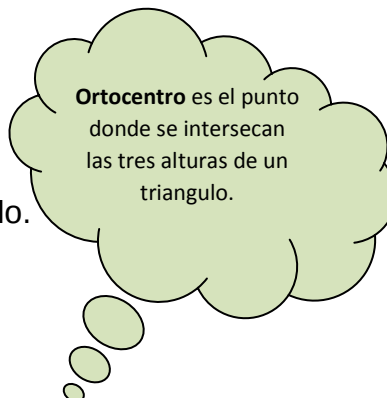
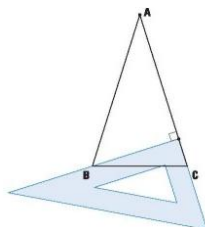
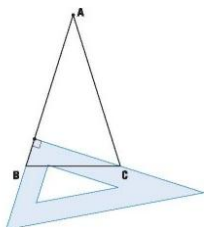
TRAZO DE LAS ALTURAS DE UN TRIÁNGULO

El maestro explica el trazo de alturas de un triángulo y muestra como se trazan estas en los distintos tipos de triángulos.

1.- Coloca la escuadra de tal manera que forma un ángulo de 90 grados en el lado del triángulo y traza una perpendicular, haciéndolo pasar por el vértice opuesto.



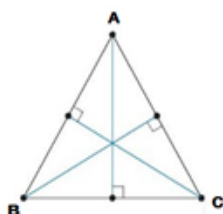
2.- Realiza lo mismo con los otros lados del triángulo.



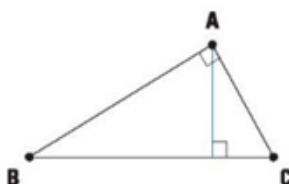
El maestro explica y traza las alturas de distintos triángulos.

Así quedan las alturas de los distintos tipos de triángulos:

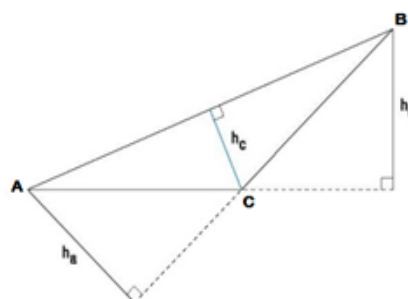
EQUILATERO



RECTÁNGULO



ESCALENO



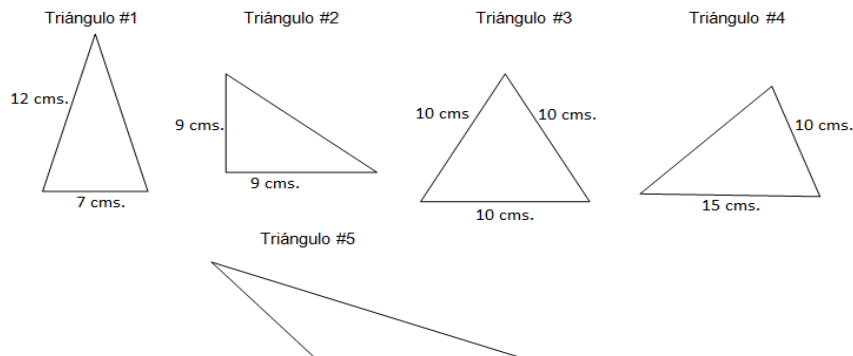
Tercera Sesión. Parte III. Aplicando lo aprendido

Tiempo: 50 minutos.

Propósito.- Los alumnos trazaran las alturas de un triángulo de acuerdo a las indicaciones del maestro e identificarán el ortocentro.

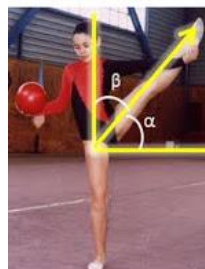
Material.- Escuadra y compás

Instrucciones Utilizando compás traza los triángulos y con una escuadra traza la altura de cada uno de los lados de los siguientes triángulos.



Preguntas exploratorias

- ¿Se cortan siempre las tres alturas en un solo punto?
- El punto donde cortan las tres alturas. ¿Pueden estar fuera del triángulo?
- ¿Cuántas alturas tiene un triángulo?
- ¿La altura de un triángulo puede estar sobre un vértice?
- ¿Cuándo?
- ¿Qué tipo de triángulo se forma en ese caso?
- ¿Pueden coincidir las alturas con los lados del triángulo? ¿En qué casos?
- ¿Podríamos decir que la altura mayor es la correspondiente al lado menor?
- ¿Cuántas alturas tiene un triángulo? ¿Por qué?
- ¿Cómo se podría definir la altura de un triángulo?
- ¿Cómo crees que se llama el punto donde se unen las 3 alturas? (investiga)



Cuarta Sesión. Parte I. Explorando conceptos. Tiempo: 20 minutos

Propósito.- Aprender a identificar y construir la bisectriz de un ángulo y de un triángulo. Identificar el incentro.

Material.- Patty paper.

Instrucciones De manera individual realiza lo siguiente con el *Patty Paper* que se te proporciona:

- 1 Traza un ángulo de 45 grados.
- 2 Dobla el *Patty Paper* de manera que las rectas que forman el ángulo se unan.
- 3 Marca muy bien el doblez.
- 4 Desdobla el papel.

¿Qué características tiene el doblez que realizaste?

Dibuja un punto en la recta que se forma en el doblez y mide de manera perpendicular a cada recta del ángulo inicial. ¿Qué sucede con las medidas?

¿Cual crees que será la medida del punto trazado a cada una de las rectas que forman el ángulo?

¿Será la misma medida para las dos rectas? ¿Por qué crees?

Cuarta Sesión. Parte II. Aprendiendo conceptos. Tiempo: 40 minutos

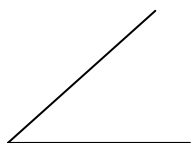
Propósito: Aprender a trazar la bisectriz de un ángulo utilizando regla y compás.

Material: Regla y compás.

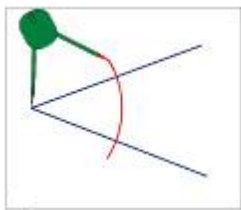
Instrucciones De manera individual realiza lo siguiente:

El maestro explica el trazo de la bisectriz de un ángulo con compás.

1. Se traza un ángulo de 45 grados.

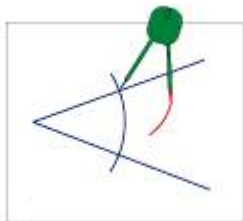


2. Se toma como centro el vértice del ángulo y traza un semicírculo.

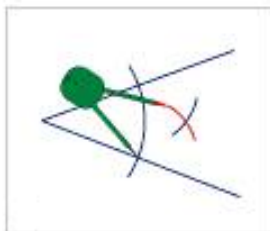


Bisectriz es la línea que divide el ángulo en dos partes iguales.

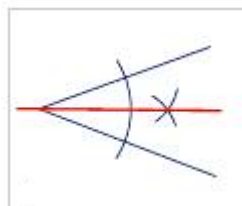
3. Se ubica compas en uno de los puntos donde cruza con la recta, y traza un arco. Puedes usar un radio distinto al primero.



4. Se ubica el compás en el otro punto donde interseca y traza otro arco. (aquí debes usar el la misma distancia que usaste al trazar el otro punto).



5. Se traza una recta que cruce por el vértice del ángulo y pase por el punto donde se intersecan los dos arcos.



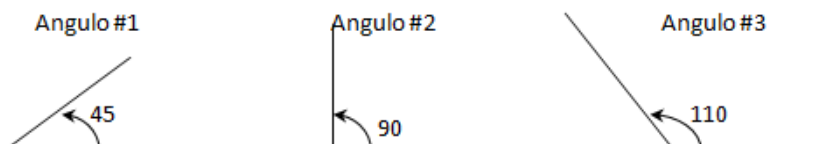
El maestro pasa al pizarrón a los alumnos para que tracen la bisectriz de ángulos con compás y regla.

Cuarta Sesión. Parte III. Aplicando lo aprendido. Tiempo: 30 minutos

Propósito: Aprender el trazo de la bisectriz de un ángulo utilizando regla y compás.

Material: Compás y regla.

Instrucciones.- De manera individual realiza lo siguiente: con el procedimiento aprendido traza en tu cuaderno los siguientes ángulos y utilizando compas y regla, encuentra el punto medio.



¿Qué observas en estos ángulos?

- Dibuja un punto en la línea que trazaste ¿Qué sucede con la distancia entre el punto y las rectas del ángulo?
- Mide las distancias y anótalas:
-

Ángulo #1		Ángulo #2		Ángulo #3	
Distancia 1	Distancia 2	Distancia 1	Distancia 2	Distancia 1	Distancia 2

¿Cómo podemos definir a la recta que se formó? Anota tus deducciones:

Actividad #4

Tiempo: 30 minutos

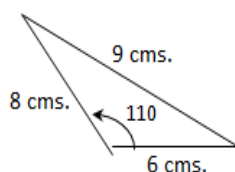
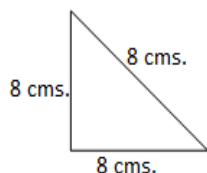
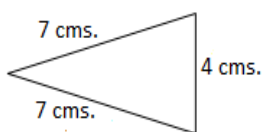
Propósito: Aprender el trazo de la bisectriz de un triángulo utilizando regla y compás.

Material: Compás y regla.

Instrucciones.- De manera individual, con el procedimiento aprendido para ángulos, realiza lo mismo en cada lado de los siguientes triángulos:

TRAZO DE LA BISECTRIZ DE UN TRIÁNGULO

1. Traza los siguientes triángulos.



Incentro es la intersección de las bisectrices de un triángulo.



2. Siguiendo el procedimiento aprendido en la actividad anterior, traza las rectas para obtener el punto medio de cada uno de los ángulos que conforman los triángulos anteriores.

3. Traza las rectas de manera que se alarguen hasta cruzar el lado contrario del triángulo.

PREGUNTAS EXPLORATORIAS.

- Mide del punto obtenido a cada uno de los lados del triángulo, de manera perpendicular.
- ¿Qué observas en las medidas?
- ¿Cómo definirías Bisectriz?
- ¿Cuántas bisectrices tiene un triángulo?
- Investiga que significa *incentro*.

Quinta Sesión. Parte I. Explorando conceptos. Tiempo: 50 minutos

Propósito: Aprender a construir las medianas de un triángulo para identificar el baricentro.

Material: Cartoncillo de colores, juego geométrico, cuaderno.

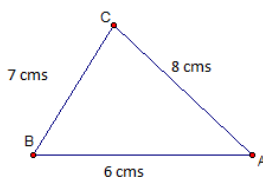
Actividad #1 Tiempo: 20 minutos

Propósito: Descubrir el concepto mediana de un triángulo y baricentro, con material manipulable.

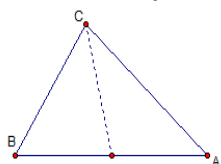
El maestro forma equipos de trabajo y explica cómo sacar la mediana de un triángulo, los alumnos lo trazan en cartoncillos de colores.

Instrucciones En equipos realizar lo siguiente con el cartoncillo de color que se te proporciona:

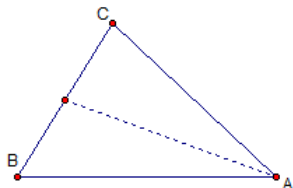
1. Traza el siguiente triángulo:



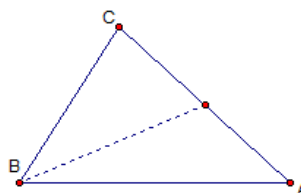
2. Con la regla encuentra el punto medio de la recta **BA**, traza una recta del vértice **C** al punto medio, como se en el dibujo del triángulo.



3. Realiza lo mismo con el vértice **A** y el lado opuesto a ese vértice.



4. Continúa con el vértice **B** y su lado opuesto.



5. Obtener las áreas de cada uno de los triángulos que se formaron.

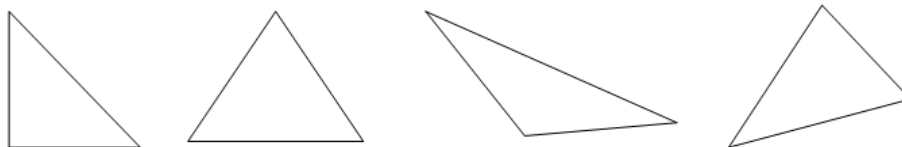


PREGUNTAS EXPLORATORIAS

- ¿Qué notas con el cruce las 3 líneas?
- ¿Qué características encuentras en cada una de las rectas que trazaste?
- ¿Cómo crees que se llamen? (investiga)
- ¿Se cruzan todas en un mismo punto?
- ¿Cómo crees que se llame el punto donde se cruzan? (investiga)
- ¿Notas algo en las dimensiones de las partes del triángulo?
- ¿Qué observas en las áreas de los triángulos que obtuviste? (fundamenta tu respuesta)

Actividad #2**Tiempo: 30 minutos****Propósito:** Trazar la mediana de triángulos con el uso de regla.

Instrucciones.- De manera individual traza las medianas de los siguientes triángulos.

**Quinta Sesión. Parte I. EXPLORANDO LO APRENDIDO****Tiempo: 50 minutos**

Propósito: Aprender a trazar el punto medio y las mediatrices de un triángulo utilizando el software *Sketchpad*.

Recurso didáctico: Computadora.

• Construcción del punto medio de una recta

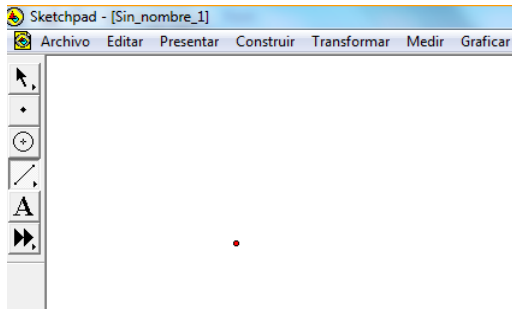
1.- Abre el programa *Sketchpad*, se mostrara la siguiente pantalla:



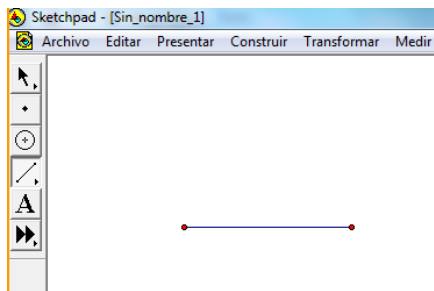
2.- Selecciona la herramienta de rectas



3.- Da clic en el área de trabajo

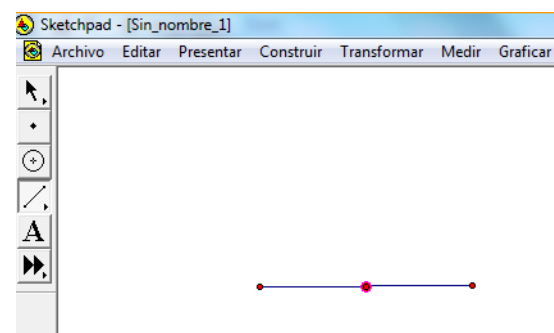
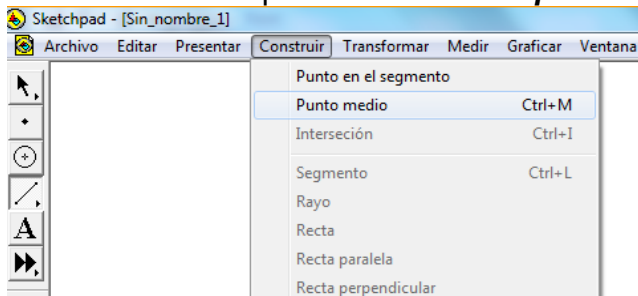


4.- Y arrastra el mouse hacia la derecha formando una recta.

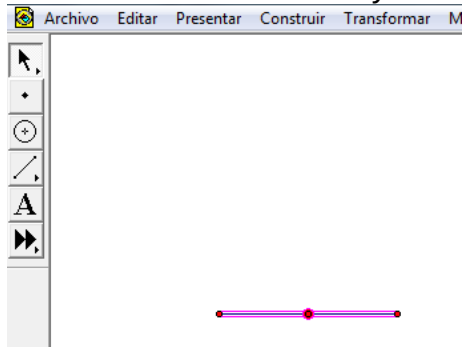


5.- Da clic cuando finalices la recta.

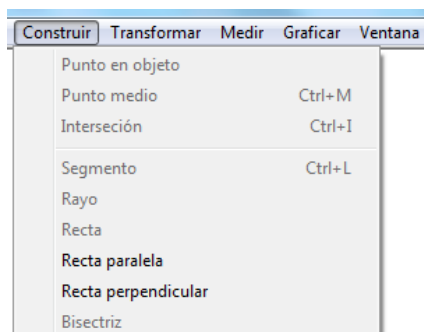
6.- selecciona la opción **construir** → **punto medio**



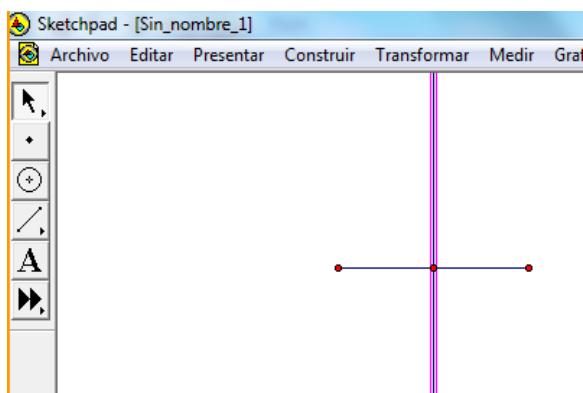
- 7.- Selecciona la herramienta **flechas de selección** 
- 8.- Ubícate sobre la recta y da clic, quedara seleccionada.



- 9.- Selecciona **construir** → **recta perpendicular**

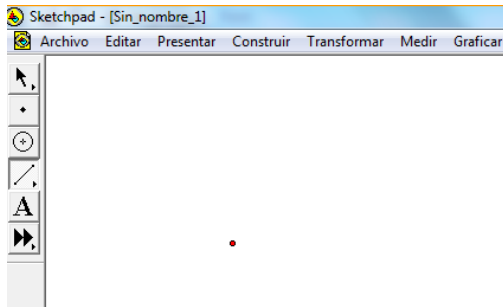


- 10.- Se mostrara lo siguiente:

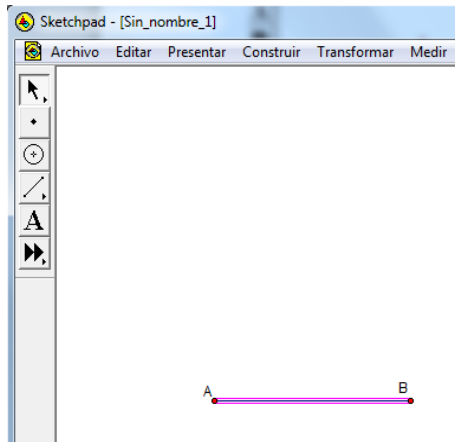


• Construcción de un triángulo

- 1.- Selecciona la **herramienta de rectas** 
- 2.- Da clic en el área de trabajo y arrastra el mouse hacia la derecha formando una recta.

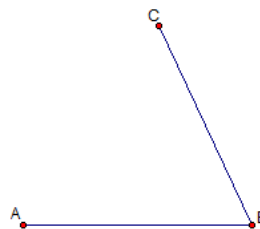


3.- Da clic nuevamente en el punto **B** para terminar de formar la recta

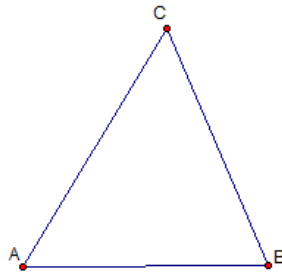


4.- Da clic en el punto **B** para quitar la selección de la recta.

5.- Presiona el botón izquierdo del mouse y sin soltarlo arrastra el mouse desde el punto **B** hacia arriba hasta el punto **C**, suelta el botón del mouse donde quieres que termine la recta.



6.- Realiza lo mismo del punto **C** al punto **A** para cerrar el triángulo.

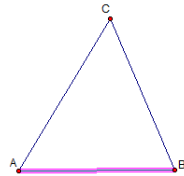


• Construcción de las mediatrices de un triángulo

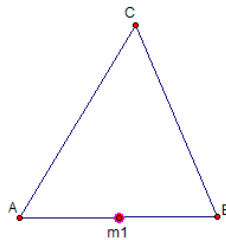
7.- Da clic en la herramienta **flechas de selección**



8.- Da clic sobre uno de los lados del triángulo para seleccionarlo.

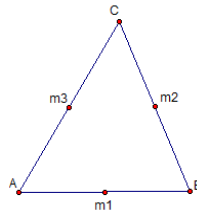


9.- Selecciona la opción del menú: **construir** → **punto medio**



10.- Da clic sobre el punto **m1** para quitar la selección (ya que como podrás notar se encuentra seleccionado).

11.- Repite los pasos 6, 7, 8 y 9 para los otros lados del triángulo. Obtendrás un triángulo parecido al siguiente:

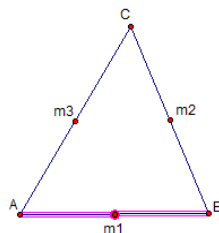


12.- Asegúrate que no quede ningún punto seleccionado.

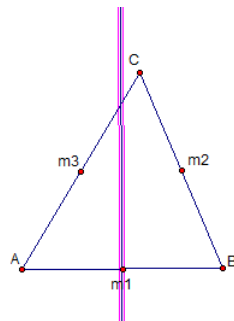
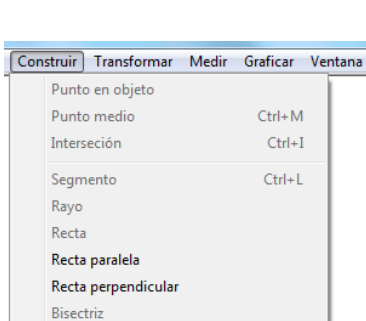
13.- Da clic en la herramienta **flechas de selección**



14.- Da clic en el punto **m1** y luego en la recta **AB**

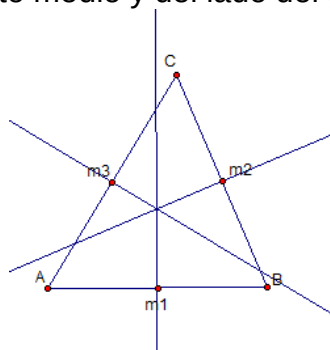


15.- Selecciona la opción del menú: **construir**→ **recta perpendicular**



16.- Da clic en el área de trabajo externa para quitar la selección de la recta perpendicular

17.- Repite el paso 12, 13, 14 y 15 para los demás lados del triángulo (recuerda que cambia el nombre del punto medio y del lado del triángulo).



Quinta Sesión. Parte II. EXPLORANDO LO APRENDIDO

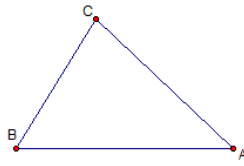
Tiempo:50 minutos

Propósito: Aprender a trazar las bisectrices de un triángulo utilizando Sketchpad.

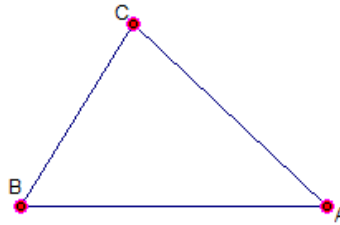
Recurso didáctico: computadora, software de geometría dinámica (Sketchpad)

• Construcción de las bisectrices de un triángulo

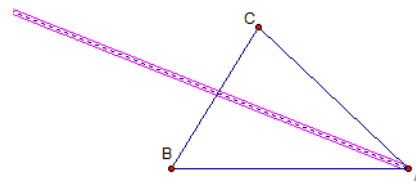
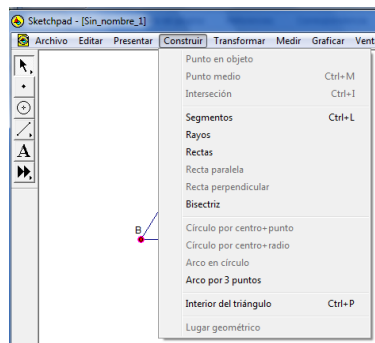
1. Traza un triángulo.



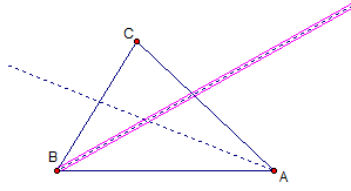
2. Da clic en la herramienta **flechas de selección**
- 3.
4. Da clic en los puntos **C, A y B** (en ese orden)



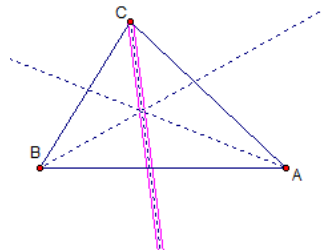
5. Selecciona **Construir** → **Bisectriz**



5. Da clic en el área de trabajo para quitar la selección de la bisectriz trazada.
6. Ahora selecciona los vértices **A, B y C** (en ese orden), y luego Selecciona **Construir** → **Bisectriz**



6. Da clic en el área de trabajo para quitar la selección de la bisectriz trazada.
7. Ahora selecciona los vértices **B**, **C** y **A** (en ese orden) y luego Selecciona **Construir** → **Bisectriz**



Sexta Sesión. Parte I. EXPLORANDO LO APRENDIDO.

Tiempo: 30 minutos

Propósito: Identificar los conceptos aprendidos.

Material: Cuaderno y lapiz

Instrucciones.- Reunirse en equipos de 3 integrantes y llenar el siguiente cuadro con las definiciones que correspondan:

Características	Son las líneas perpendiculares a los lados del triángulo o a la prolongación de éstos	Son las líneas que pasan por un vértice del triángulo y el punto medio del lado opuesto a ese vértice.	Son las líneas que cortan los lados del triángulo en los puntos medios	Son las líneas que dividen a la mitad los ángulos del triángulo	Es el punto donde se cortan las mediatrices de un triángulo	Es el punto donde se cortan las bisectrices de un triángulo	Es el punto donde se cortan las medianas de un triángulo	Es el punto donde se cortan las alturas de un triángulo
Mediatrices								
Medianas								
Alturas								
Bisectrices								
Ortocentro								
Circuncentro								
Baricentro								
Incentro								

Sexta Sesión. Parte II. REAFIRMANDO LO APRENDIDO

Tiempo: 50 minutos

Propósito: Reafirmar los conceptos aprendidos y promover la integración del grupo mediante la técnica *"El Futbol"*

Material: Un balón de futbol y dos cajas simulando porterías.

Lugar: Esta actividad se realiza en un lugar abierto.



Actividad #1 Integración de equipos y acomodo

Tiempo: 15 minutos

- Se colocan las cajas en dos extremos opuestos simulando las porterías.
- El maestro divide a los alumnos de dos equipos y nombra un capitán por cada equipo.
- Una vez integrados los alumnos en equipos se nombrara un árbitro quien anotara los aciertos de cada equipo.
- Se elige un árbitro.
- El balón se pondrá a la mitad del área donde se va a jugar.
- El maestro tiene la lista de las preguntas que se van a realizar.
- Cada equipo escoge un nombre que lo identifique.

Actividad #2

Desarrollo de la técnica

Tiempo: 35 minutos

- El árbitro escoge una pregunta y la lee en voz alta.
- Un integrante de cada equipo corre a tocar el balón con el pie, el primero que lo toca lanza un gol a la portería.
- Si el alumno anota un gol, responderá a la pregunta planteada, si la contesta de manera correcta el capitán anota un punto a favor del equipo, en caso contrario el otro equipo tiene derecho a anotar el gol y si contesta de manera correcta se anota el punto a favor, de no ser así, pasa el balón al equipo contrario.

- Si no se anota gol, se le da oportunidad al otro equipo de tirar gol y contestar.
- Gana el equipo que obtiene más puntos.





Las preguntas a plantearse son las siguientes:

1. Son las líneas perpendiculares a los lados del triángulo o a la prolongación de éstos.
2. Son las líneas pasan por un vértice del triángulo y el punto medio del lado opuesto a ese vértice.
3. Son las líneas cortan los lados del triángulo en los puntos medios.
4. Son las líneas dividen a la mitad los ángulos del triángulo.
5. Es el punto donde se cortan las mediatrices de un triángulo.
6. Es el punto donde se cortan las bisectrices de un triángulo.
7. Es el punto donde se cortan las medianas de un triángulo.
8. Es el punto donde se cortan las alturas de un triángulo.
9. ¿Qué es la Mediatriz de un triángulo?
10. ¿Cómo defines las Medianas de un triángulo?
11. ¿Cuántas alturas tiene un triángulo y por qué?
12. Define ángulo.
13. ¿Que es una Bisectriz?

14. ¿Que es el Ortocentro?
15. ¿Que es el Circuncentro?
16. ¿Que es el Baricentro?
17. ¿Qué es el Incentro?
18. ¿Cómo defines el punto medio de una recta?
19. Define Vértice.
20. ¿Cuántas bisectrices tiene un triángulo?
21. ¿Cuántas mediatrices tiene un triángulo y por qué?

Actividad #3	Retroalimentación del tema.	Tiempo: 15 minutos
<u>Propósito:</u> Reflexionar y retroalimentar sobre lo que se aprendió del tema.		
<u>Recurso didáctico:</u> Computadora.		

En el grupo de *Facebook* que el maestro creó se le pide al alumno que dé su opinión sobre el aprendizaje que ha obtenido del tema.

3.6.2 Secuencia didáctica No.2

Grado:	Primero
Competencia a desarrollar:	Resolver problemas de manera autónoma Comunicar información matemática Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente
Bloque:	I
Eje:	Manejo de la información.
Contenidos temáticos:	Resolución de problemas de reparto proporcional
Aprendizajes esperados:	Identificar y resolver situaciones de proporcionalidad directa del tipo “valor faltante” en diversos contextos, utilizando de manera flexible diversos procedimientos.
Material didáctico	Pizarrón, cuaderno, lápiz, cordones para tender, pinzas para ropa, mandiles, cestos de ropa, ropa de pellón, monedas de chocolate, billetes de colores de distintas denominaciones de Monopolio,
Actitudes a desarrollar	Trabajo en equipo Razonamiento Capacidad de análisis Responsabilidad
Criterios de evaluación	Resolución de ejercicios propuestos y actividades.
Evidencia de desempeño	Resolución de ejercicios propuestos en la secuencia.Ejercicio resuelto con <i>Sketchpad</i> .
Herramienta tecnológica	Computadora con Software de Geometría dinámica (<i>Sketchpad</i>), Facebook, Video de Youtube, Power Point.

Resolución de problemas de reparto proporcional



Propósito: Construir el concepto de razón.

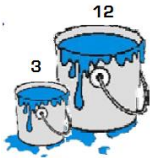
Material: Cuaderno y lápiz

Recurso didáctico: Computadora.

Actividad #1

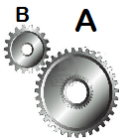
El maestro proyecta los siguientes esquemas para que el alumno obtenga las relaciones de los dibujos siguientes:

1. ¿Cuál es la relación entre el bote pequeño y el grande?



2. ¿Que indica la relación entre el bote pequeño y el grande?

Si por cada vuelta del engrane A, el engrane B da 5 vueltas. Encuentra la relación entre las vueltas del engrane pequeño con respecto al grande.



3. Encuentra la relación de la figura que se muestra.



4. Para preparar una jarra de limonada se ocupan 6 limones, encuentra la razón entre la jarra de limonada y los limones que se necesitan para preparar la limonada.



5. Compara lo siguiente:

- ¿Cuál es el total de niños y niñas que hay?
- ¿Cuántos niños hay?
- ¿Cuántas niñas hay?
- ¿Cuál es la relación entre el total de niños y las niñas que hay?



Para hacer tortillas se necesitan 4 tazas de agua por cada 16 tazas de harina.

Tazas de harina _____ Tazas de agua _____

¿Cuál es la relación entre las tazas de harina con las de agua?



Describe situaciones de comparación cotidianas. _____

- 1.- Juan tiene 16 años Pedro tiene 48 años. ¿Cuántos años es mayor Pedro que Juan? (anota tus cuentas)
- 2.- La edad de Pedro es el triple que la de Juan. ¿Cómo se obtiene esto? (anota tus cuentas)

Actividad #2

La comparación de dos cantidades se llama razón.



Una Razón es la comparación de dos cantidades. Indica el número de veces que una cantidad es mayor que otra.

Cuando se comparan dos cantidades se utilizan las **razones**, y estas se pueden expresar de la siguiente manera: (hacer referencia al planteamiento de las tortillas)

Observa que en los dos casos anteriores se ha realizado una comparación.

En el primer caso se realizó una razón aritmética y en el segundo una razón geométrica.

$$\frac{a}{b} = k \quad k \text{ es el valor de la razón geométrica}$$

Importante.- La razón que más se usa es la razón geométrica.

$$6:2 \quad \frac{6}{2} \quad \text{Se lee 6 es a 2.}$$

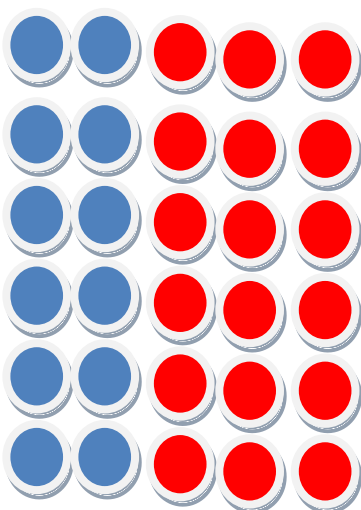
Para encontrar el valor de la razón, se divide → Entonces el valor de la razón anterior es 3.

El maestro proyecta el siguiente ejercicio para que los alumnos pasen al pizarrón a resolverlo:

En la primer fila de fichas. ¿Cómo representarías la razón de las fichas azules con respecto a las fichas rojas?

¿Cómo sería la misma razón considerando las dos primeras filas?

Completa la siguiente tabla:



Renglón	Fichas Azules	Fichas Rojas	Razón de azules con respecto a rojas
1	2	3	$\frac{2}{3}$
2	4	6	
3	6		
4		12	
5			
6			

Obtener el valor de las razones de la tabla anterior:

Renglón	Valor de la razón
1	
2	
3	
4	
5	
6	

¿Qué notas con los valores obtenidos? _____

¿Qué crees que esto significa? _____

Primer Sesión. Parte II. Aplicando conocimientos aprendidos

Tiempo: 50 minutos

Propósito.- Aprender a resolver problemas que impliquen el uso de razones.

Material.- Cuaderno, lápiz y pizarrón.

Actividad #3

Instrucciones.- Resolver los siguientes ejercicios.

1. En una ensalada para 6 personas se utilizan 2 tomates por cada porción. Expresa la razón.



2. La sombra de un árbol está relacionada con su altura. Un árbol de 12 metros proyecta una sombra de 8 metros. Expresa la razón de la altura con respecto a la sombra.



3. En una fiesta para 30 personas se tienen dos vasos de soda por persona, expresa la razón de lo anterior y el valor de la misma.



4. Encuentra la razón si en un salón hay 20 niñas y 42 niños.



5. Encuentra la razón de 18 pelotas y 72 libros e interpreta lo que esto representa.
6. Un rectángulo mide 50 cms. De ancho y 20 cms. de alto. Encontrar la razón entre su anchura y su altura. ¿Qué nos indica la razón?
7. Una bolsa grande de donas cuesta \$52 pesos y una bolsa pequeña cuesta \$13 pesos. Encontrar la razón entre el precio de la bolsa grande y el de la pequeña.
8. Una chica tiene 15 años y su padre 45. Encontrar la razón entre la edad de la hija y la edad del padre. Explica que significa la razón.
9. En un salón hay 42 chicos y 21 chicas. Encontrar la razón entre el número de chicos y el número de chicas. ¿Qué indica la razón?
10. Compara 15 metros de tela de algodón con 5 metros de tela de seda.

Segunda Sesión. Parte I. Aprendiendo conceptos.

Tiempo: 50 minutos

Propósito: Aprender el concepto de proporcionalidad.

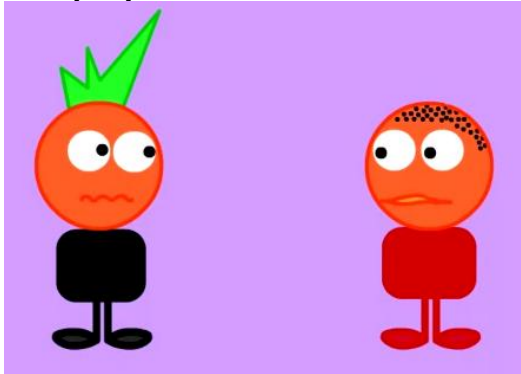
Material: pizarrón, cuaderno y lápiz.

Recurso didáctico: Video, computadora

Actividad #1	Aprendiendo conceptos	Tiempo: 20 minutos
Recurso didáctico: Video, computadora		

El maestro explicará el concepto de proporcionalidad, presenta un video referente al tema y pide a los alumnos que lo retroalimenten por *Facebook*.

Video de proporcionalidad Troncho Poncho



<http://www.youtube.com/watch?v=MTWIW8E2TcU>

Actividad #2	Exploración de conceptos
Tiempo: 30 minutos	
Propósito: Aprender el concepto de proporcionalidad.	
Material: Cuaderno y lápiz.	
Recurso didáctico: Computadora	

El maestro proyecta con Power Point los siguientes ejercicios y pide a los alumnos que participen, pasando a contestar los problemas, se resuelven también en el cuaderno.

1.- Se tienen los siguientes costales llenos de papas, todas las papas tienen el mismo tamaño.



¿Cual costal pesa más? _____

¿Por qué? _____

Crees que si le quitamos papas al costal grande, ¿Pesará menos? ¿Por qué? _____

¿Consideras que existe alguna relación entre la cantidad de papas que contiene el costal y lo que pesa? _____

2.- Para hacer tortillas se necesitan por 16 tazas de harina, 4 tazas de agua.
¿Cuál es la relación entre las tazas de agua y las de harina?



Tazas de harina _____ Tazas de agua _____

Expresa la razón anterior: _____

Obtener el valor de la razón anterior _____

✓ **Preguntas exploratorias.**

¿Qué sucede si se le pone más agua a la misma cantidad de harina? ¿Y si le pone menos agua?

¿Es importante que exista una proporción? ¿Por qué?

¿Qué sucede si ahora queremos preparar 8 tazas de harina? ¿Cuánta agua se necesitaría?

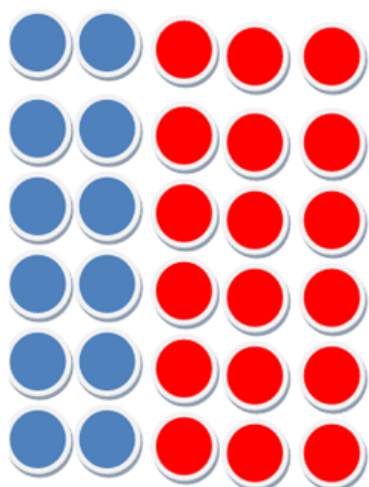
¿Por qué son importantes las proporciones en el ejemplo anterior?

Obtén la razón de la proporción planteada al inicio del ejercicio anterior y la de las 8 tazas de harina. ¿Qué observas?

Actividad #3	Aprendiendo conceptos	Tiempo: 50 minutos
Propósito: conocer el concepto de proporcionalidad.		
Recurso didáctico: computadora.		

Proporción

Explicación por parte del maestro sobre el tema de proporción (retomando el ejercicio de las fichas).



Renglón	Fichas Azules	Fichas Rojas	Razón de azules con respecto a rojas
1	2	3	$\frac{2}{3}$
1 y 2	4	6	$\frac{4}{6}$
1,2 y 3	6	9	$\frac{6}{9}$
1,2,3,4	8	12	$\frac{8}{12}$
1,2,3,4 y 5	10	15	$\frac{10}{15}$
1,2,3,4 y 5	12	18	$\frac{12}{18}$

Una **proporción** es una igualdad entre dos razones: “2 es a 3 como 4 es a 6”

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$2:3::4:6$$

- 2 y 6 se llaman **extremos**
- 3 y 4 se llaman **medios**

Las proporciones cumplen las siguientes propiedades fundamentales:

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

$$3 \bullet 4 = 2 \bullet 6$$

- Por lo que podemos calcular cualquier término de una proporción conociendo los otros tres.
- En toda proporción un extremo es igual al producto de los medios dividido para el otro extremo.

$$2 = \frac{4 \bullet 3}{6}$$

- En toda proporción un medio es igual al producto de los extremos divididos para el otro medio.

$$4 = \frac{2 \bullet 6}{3}$$

Cuando dos razones son iguales, sus productos cruzados son iguales.

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{6}{9}$$

$$2 \times 9 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{y} \quad 3 \times 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Cuando dos razones son iguales, forman una proporción.

PROCEDIMIENTO

Para hacer tortillas se necesitan por 16 tazas de harina, 4 tazas de agua.
¿Cuántas tazas de agua se necesitarán para 8 tazas de harina?

PASO #1

Tazas de harina	16	8
Tazas de agua	4	x

$$x = \frac{4 \bullet 8}{16} \quad \text{ } x=2$$

PASO #2

La razón obtenida es equivalente: $\frac{16}{4} = \frac{8}{2}$

PASO #3

$$\frac{16}{4} = \frac{8}{x}$$

$$4$$

Relación de proporcionalidad.- cuando las cantidades de dos conjuntos son proporcionales, ya que al aumentar o disminuir una cantidad la otra lo hace de la misma manera.

Factor constante de proporcionalidad.- es el valor que se obtiene de la relación entre dos cantidades proporcionales y es un valor fijo que se puede multiplicar cualquier elemento del conjunto x para obtener el correspondiente conjunto y.

Segunda Sesión. Parte II. Aplicando lo aprendido**Tiempo: 50 minutos**

Propósito: Identificar y resolver ejercicios de las razones proporcionales mediante el uso de productos cruzados.

Material: Cuaderno y lápiz.

Actividad #1**Resolver e identificar razones****Tiempo:15 minutos**

Razones	Productos cruzados		¿Forman una proporción?
$\frac{4}{10}$ y $\frac{6}{15}$	$4 \times 15 = 60$	$10 \times 6 = 60$	si
$\frac{3}{7}$ y $\frac{6}{10}$	$3 \times 10 = 30$	$6 \times 7 = 42$	no
$\frac{27}{3}$ y $\frac{18}{2}$			
$\frac{9}{4}$ y $\frac{4}{9}$			
$\frac{28}{7}$ y $\frac{10}{2}$			
$\frac{4}{7}$ y $\frac{15}{28}$			
$\frac{3}{15}$ y $\frac{5}{25}$			

Actividad #2**Resolución de proporciones****Tiempo: 35 minutos**

Propósito: que el alumno resuelva problemas que involucren el tercer proporcional mediante el uso de productos cruzados.

Instrucciones.- Formar equipos de trabajo: se reparten distintas figuras en papel con un dibujo de un animalito y los alumnos que coincidan con el mismo formaran equipo, trabajaran en conjunto para solucionar los planteamientos propuestos. Un integrante de cada equipo participara en el pizarrón con la solución de un planteamiento diferente y explicaran como obtuvieron la solución.

Ejercicios

1.- La rueda de una bicicleta da 54 vueltas cada 90 metros. ¿Cuántas vueltas habrá dado después de recorrer un kilómetro?

2.- En un momento de la tarde, una persona de 1,80 m de altura proyecta una sombra que mide 3,60 m. ¿Qué altura tendrá un árbol que a esa misma hora proyecta una sombra de 34 m?

3.- Una persona con 15/4 de litro de gasolina recorre 48 kilómetros ¿Cuántos kilómetros recorrerá con 12,5 litros?

4.- Una moto consume 3 litros de gasolina en 120 kms. ¿Cuántos kilómetros recorre con 20 litros?

5.- En la fonda de doña Meche se preparan aguas frescas, para preparar 30 jarras de Jamaica se necesitan 15 tazas de azúcar, se esperan muchos clientes así que se van a preparar 50 jarras.

¿Cuántas tazas de azúcar te usaran? _____

¿Qué sucede si solo se tienen 5 tazas de azúcar? _____

Obtener el factor constante de proporcionalidad para llenar la siguiente tabla.

Dona Meche necesita llenar la siguiente tabla:

Jarras de Jamaica		30	40			100
Tazas de azúcar	5	15		25	30	

6.- En un restaurante se van a preparar 5 porciones de ensalada de papa, para lo cual se necesita 1 kilo de papa. ¿Cuántos kilos se necesitaran para preparar 10 porciones? _____

Llena la siguiente tabla

Kilos	1		3			10	
Porciones	5	10		20	25		100

7.- Se sabe que la altura y la sombra de un edificio son proporcionales. Si la sombra de un edificio de 30 metros es de 8 metros. ¿Qué altura tendrá otro edificio cuya sombra en el mismo momento mide 12 metros?

8.- Encuentra el valor desconocido (x) en las siguientes proporciones:

$$a) \frac{6}{5} = \frac{12}{x}$$

$$b) \frac{42}{15} = \frac{x}{45}$$

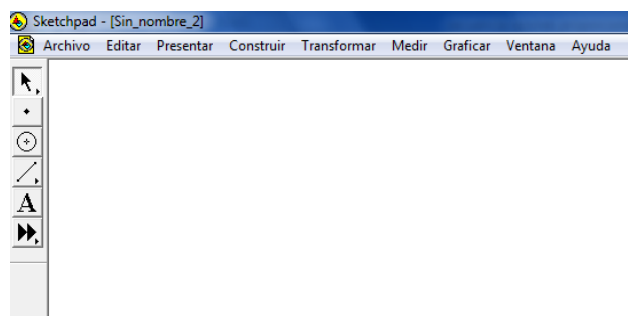
$$c) \frac{45}{120} = \frac{18}{x}$$

Tercera Sesión. Parte I. Aprendiendo con tecnología Tiempo: 50 minutos

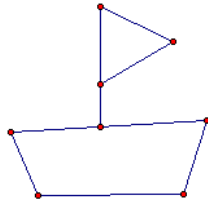
Propósito: Aprender por medio de *Sketchpad* el concepto de proporcionalidad.

Recurso didáctico: Computadora con *Sketchpad*.

1.- Abre el programa *Sketchpad*.

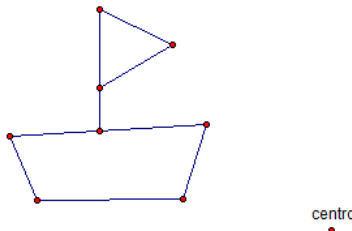


2.- Selecciona la herramienta:  para trazar lo siguiente:



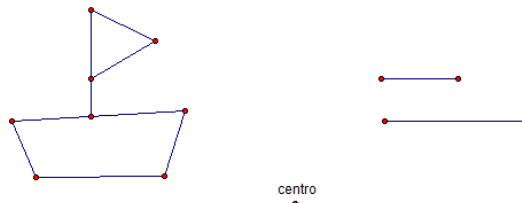
3.- Selecciona la herramienta:  y crea un punto libremente.

4.- Selecciona la herramienta  y etiqueta el punto realizado con el nombre de “centro”.



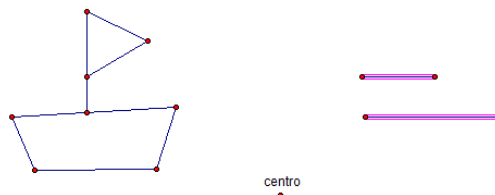
5.- Selecciona la herramienta  y da doble clic en el punto que creaste para marcarlo como centro de dilatación.

6.- Selecciona la herramienta  y construye dos segmentos de diferente longitud.

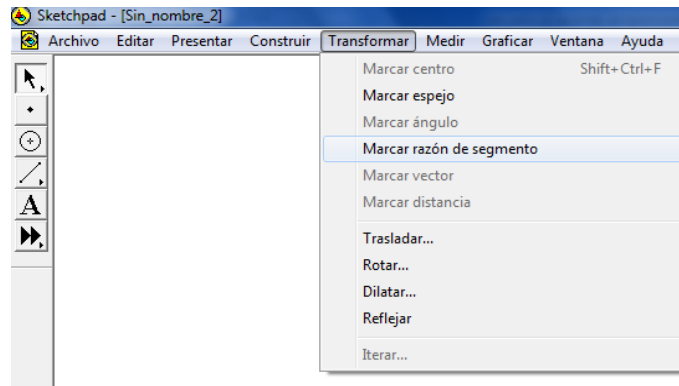


9.- Selecciona la herramienta: 

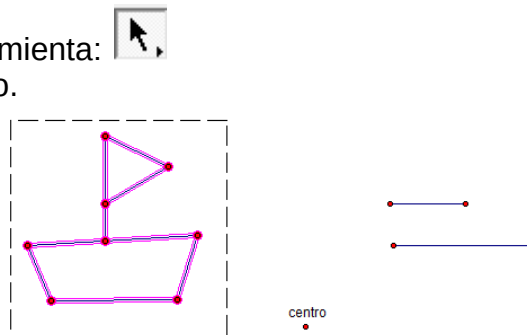
10.- Selecciona los dos segmentos trazados dando un clic sobre cada uno de ellos.



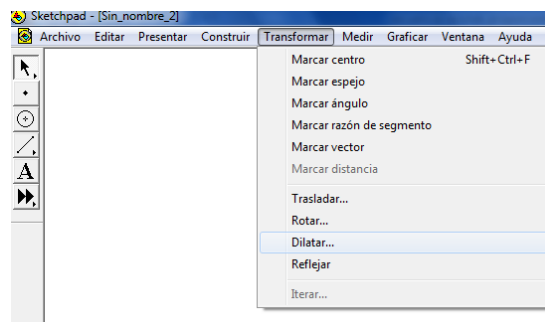
11.- En la barra de menús elige *Transformar/Marcar razón de segmento*



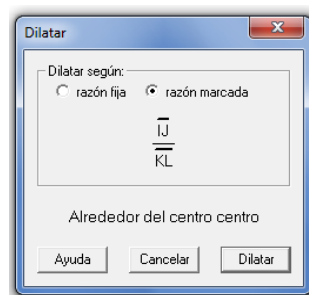
- 12.- Selecciona la herramienta:
- 13.- Selecciona tu diseño.



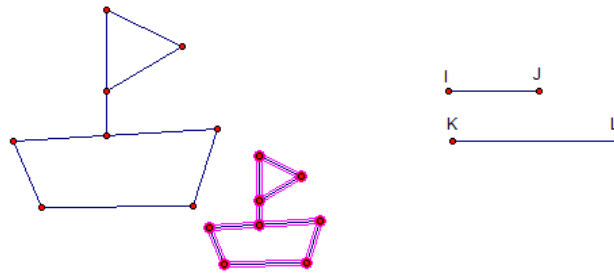
- 14.- Elige del menú *Transformar/Dilatar*.



- 15.- Obtendrás la siguiente ventana:



16.- Selecciona razón marcada y obtendrás lo siguiente:



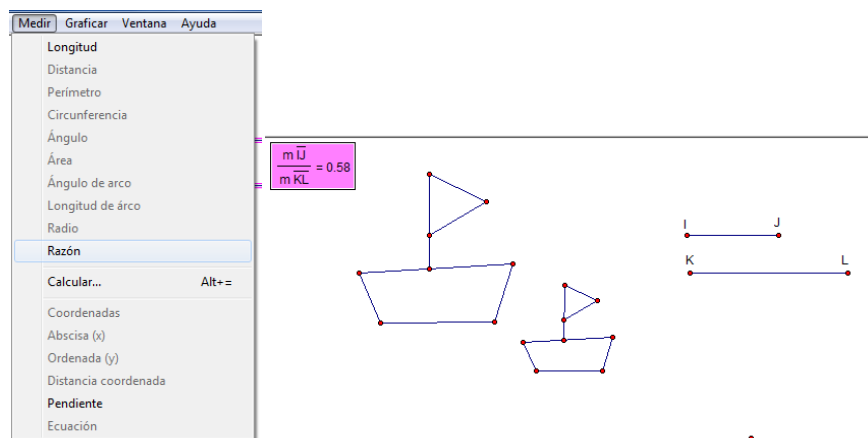
17.- Da clic para quitar la selección.

18.- Arrastra el centro de dilatación y observa que sucede.

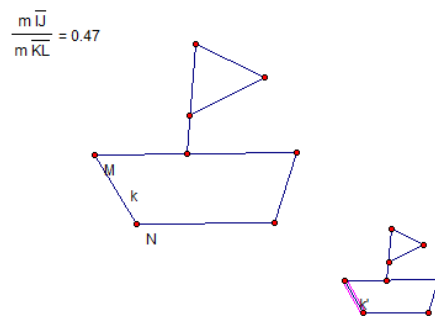
19.- Cambia las longitudes de los segmentos y observa que sucede.

20.- Selecciona nuevamente los segmentos en el mismo orden de la vez anterior.

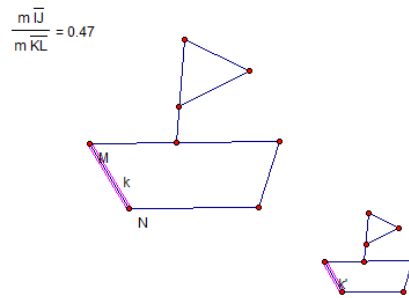
21.- Elige del menú: *Medir/Razón*.



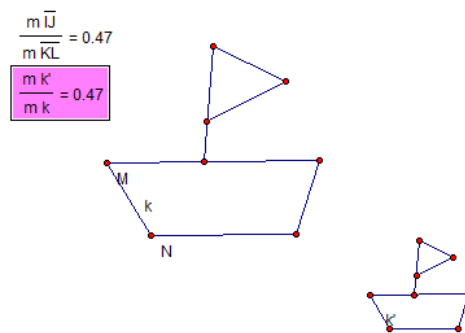
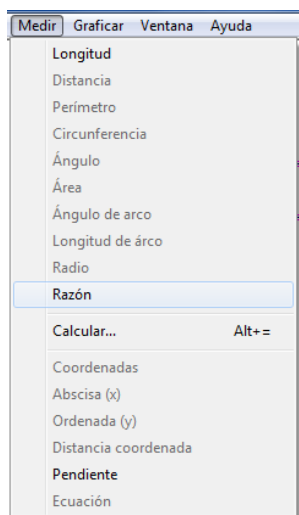
22.- Da clic en el área de trabajo para quitar la selección.



23.- Selecciona un lado de tu segundo dibujo y luego uno del primero:



24.- Elige del menú: *Medir/Razón*. Para obtener la razón de ambos lados.



25.- Da clic en el área de trabajo para quitar la selección.

Cuarta Sesión. Parte I. Explorando conceptos Tiempo: 50 minutos

Propósito: Explorar y construir el concepto de reparto proporcional.

Material: Monedas de chocolate, billetes de colores de distintas denominaciones del Monopolio, cuaderno y lápiz.



El maestro selecciona al azar a 5 alumnos y los pasa al frente, proyecta en Power Point la siguiente situación:

La maestra quiere repartir su herencia de \$16,600 pesos entre sus amigos y desea hacerlo en proporción a los años que tiene de conocerlos:

Amigo	Años de conocerlo
A	20
B	15
C	10
D	5

El maestro anota los nombres de los alumnos según corresponda a los amigos seleccionados: A, B, C y D.

✓ **Preguntas exploratorias:**

1. ¿Cuáles son las formas en que consideras que se pudiera repartir la herencia? (expresa tu opinión)

2. ¿De la forma en que consideras, le tocaría lo mismo a cada amigo? ¿Por qué?

3. ¿Es justa esa manera de repartir?
¿Por qué? _____
4. ¿De qué otra forma crees que se podría repartir el premio? _____

5. Si la maestra reparte la herencia de manera que el amigo al que tiene más años de conocer reciba más dinero. ¿Sería justo?

6. ¿Cuánto recibiría cada uno?

7. Si se divide el total de la herencia entre cuatro, ¿Cuánto les tocaría a cada uno? (realiza tus cálculos)

8. ¿El reparto sería justo? ¿Por qué?

9. Si la maestra reparte su herencia considerando los años que tiene de conocer a cada uno. ¿Cuánto le tocaría a cada uno?

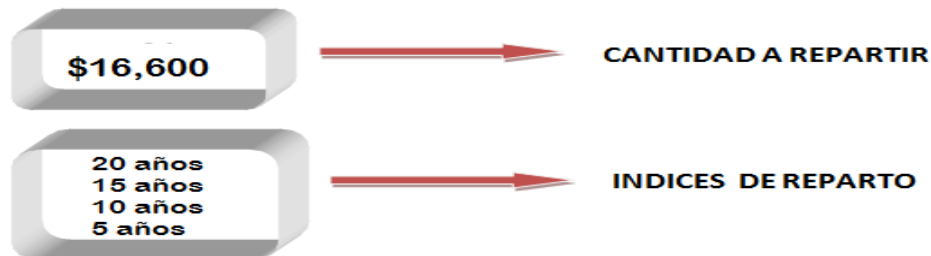
10. ¿Qué tipo de reparto sería, entonces?

11. ¿Cómo definirías este tipo de reparto?

El maestro expone lo siguiente, explicando el reparto proporcional e invitando a los alumnos a que identifiquen los datos en el problema planteado, realicen el cálculo en su cuaderno.

Para calcular el reparto proporcional se debe de considerar:

- ❖ Cantidad a repartir
- ❖ Índice de reparto
- ❖ Factor constante de proporcionalidad



PASOS

➤ Sumar los índices de reparto: $20 + 15 + 10 + 5 =$

➤ Obtener el factor constante de proporcionalidad (F.C.P.):

$$\text{F.C.P.} = \frac{\text{CANTIDAD A REPARTIR}}{\text{SUMA INDICES DE REPARTO}} \quad \frac{16,600}{50} =$$

➤ Se multiplica cada índice de reparto por el factor constante de proporcionalidad:

A	$20 \times 332 =$
B	$15 \times 332 =$
C	$10 \times 332 =$
D	$5 \times 332 =$

➤ La suma de los resultados debe dar la cantidad a repartir.

Los alumnos obtienen lo que le corresponde de la herencia a cada uno de los amigos de la maestra de acuerdo a los años que tienen de conocerla. El maestro entrega la herencia a cada uno de sus amigos (alumnos).

Cuarta Sesión. Parte II. Aplicando lo aprendido Tiempo: 50 minutos

Propósito: Aprender a resolver problemas de reparto proporcional.

Material: Cuaderno y lápiz

Instrucciones.- Formar equipos y trabajar en conjunto para solucionar los planteamientos propuestos, los alumnos argumentaran sus soluciones. Un integrante de cada equipo participara en el pizarrón con la solución de un planteamiento diferente y explicaran como obtuvieron la solución.

1.- José se saco un premio de 1800 pesos y lo quiere repartir entre sus tres hijos: Andrés de 14 años, Elena de 12 y Pedro de 9 años. ¿Cuál será la mejor manera de repartirlo entre sus 3 hijos?



2.- Una empresa les va a dar una gratificación a tres de sus empleados y cuenta con \$14,000, se ha decidido darles en proporción a los años que tienen laborando en la empresa:

Empleado	Antigüedad
Mario	8 años
Alberto	10 años
Fernando	6 años

3.- Una abuela va a repartir su herencia entre sus nietos en partes proporcionales a sus edades que son 8, 12 y 15 años. Si tiene 70 hectáreas de terreno, ¿Cuanto dejó a cada uno?



4.- Un jardinero quiere regar 3 jardines con 300 metros cúbicos de agua. Si los jardines miden 2,3 y 5 hectáreas. ¿Cuántos metros cúbicos destinara a cada uno?



5.- Repartir 3600 en tres partes proporcionales a 3, 4 y 5. Resolverlo.

6.- 105 repartirlo en partes proporcional entre 2, 5 y 9. Resolverlo.

7.- Dos socios tuvieron una ganancia de 28,300.00. ¿Qué beneficio correspondió a cada uno si el primero invirtió 10,000.00 y el segundo 15,500.00?

8.- Dos albañiles cobran \$340 pesos por un trabajo realizado entre los dos. Si el primero trabajo tres jornadas y media y el segundo cinco jornadas. ¿Cuánto cobrará cada uno?



9.- En la biblioteca de un barrio hay 1200 libros de ciencia ficción, de género policiaco y de viajes. ¿Cuántos habrá de cada clase si su número es proporcional a 1, 2 y 3, respectivamente?

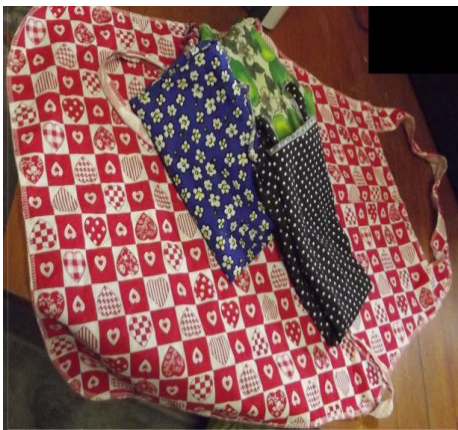
Quinta Sesión. Parte I. REAFIRMANDO LO APRENDIDO

Tiempo: 50 minutos

Propósito: Reafirmar y retroalimentar los conceptos aprendidos, así como promover la integración del grupo mediante la técnica dinámica “El Tendedero”.

Material: Cordones para tendedero, mandiles, ropa elaborada de pellón, cestos para la ropa, pinzas para tender la ropa.

Lugar: Esta actividad se realiza en un lugar abierto.



Actividad #1 Integración de equipos y acomodo Tiempo: 15 minutos

- Se colocan los tendederos.
- El maestro divide a los alumnos en equipos.
- Una vez integrados los alumnos en equipos se ponen los mandiles.
- Se asigna a cada equipo su cesto con ropa limpia y sucia, un tendedero y pinzas para la tender la ropa.

- Los equipos tienden su ropa limpia.
- Tienen oportunidad de cambiarla de lugar y destender la ropa sucia que hayan tendido, mientras el tiempo no termine.





Actividad #3	Discusión de concepto	Tiempo: 20 minutos
---------------------	------------------------------	---------------------------

Una vez finalizado el tiempo para tender la ropa limpia, se procede a la discusión de los temas que se encuentran en la ropa tendida, lo cual se lleva a cabo con los integrantes de los distintos equipos.

Actividad #4	Cierre	Tiempo: 15 minutos
---------------------	---------------	---------------------------

El maestro solicita a los alumnos la retroalimentación de los temas de proporcionalidad y reparto proporcional en el grupo de *Facebook*.

3.6.3 Secuencia didáctica No.3

Grado:	Primero
Competencia a desarrollar:	Resolver problemas de manera autónoma Comunicar información matemática Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente
Bloque:	I
Eje:	Manejo de la información.
Contenidos temáticos:	Sentido numérico y pensamiento algebraico
Aprendizajes esperados:	Resuelve problemas utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.
Material didáctico	Cuaderno, lápiz, pizarrón.
Actitudes a desarrollar	Responsabilidad Socialización y cooperación (trabajo en equipo)
Criterios de evaluación	Trabajo en clase y participación
Evidencia de desempeño	Solución de ejercicios y problemas propuestos.
Herramienta tecnológica	Computadora con Software de Geometría dinámica (<i>Sketchpad</i>), <i>Facebook</i> , <i>Power Point</i> , Videos de <i>Youtube</i> .

Resolución de problemas utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.



Primer Sesión.	Técnica Dinámica de integración	Tiempo: 50 minutos
Propósito: Permitir que los alumnos puedan integrarse como grupo y lograr una mejor comunicación.		
Lugar: Esta actividad se realiza en un lugar abierto.		

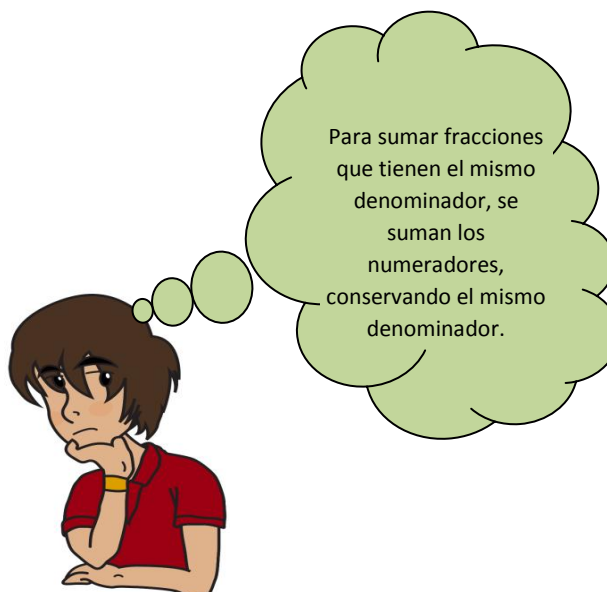
Los alumnos se acomodan en círculo y el maestro al centro, se indica que cada uno de ellos cuente una anécdota chistosa de su vida.

Segunda Sesión. Parte I.	Recordando lo aprendido	Tiempo: 50 minutos
Propósito: Recordar la suma de fracciones del mismo y diferente denominador.		
Material: Pizarrón, cartoncillos de colores, pegamento y cuaderno.		
Recurso didáctico: computadora con Power Point.		

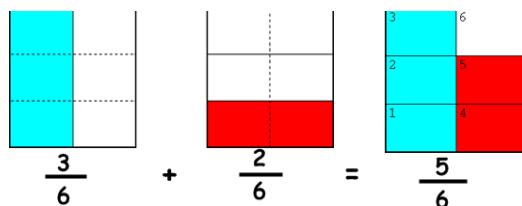
Actividad #1	Tiempo: 15 minutos
Propósito: Recordar la suma y resta de fracciones del mismo denominador.	

El maestro expone los siguientes esquemas para que el alumno participe recordando la suma de fracciones de mismo denominador.

- ✓ Suma de fracciones con mismo denominador.



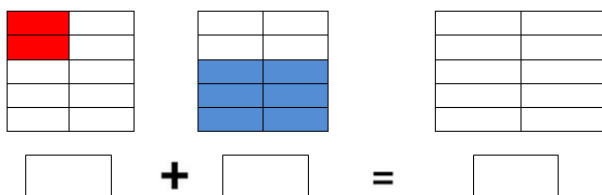
Si juntamos tres trozos de pizza ($\frac{3}{6}$), más dos trozos ($\frac{2}{6}$), tenemos cinco trozos ($\frac{5}{6}$).



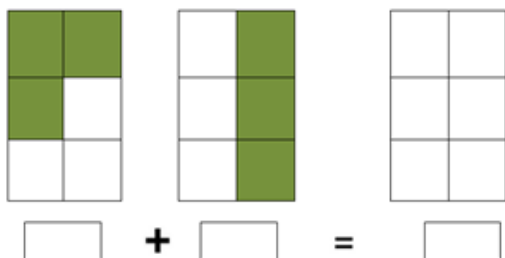
El maestro presenta los siguientes esquemas en el pizarrón y pasa a los alumnos a representar la fracción y el resultado de la suma.

✓ Expresa en fracciones los siguientes esquemas y realiza la suma:

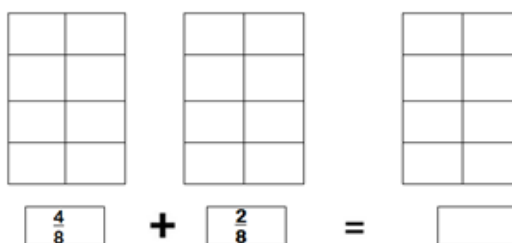
Ejercicio #1



Ejercicio #2



Ejercicio #3



Actividad #2

Tiempo: 20 minutos

Propósito.- Representar y resolver ejercicios de suma de fracciones de mismo denominador utilizando material manipulable.

Material.- Cartoncillos de colores, pegamento y cuaderno.

INSTRUCCIONES.- Recortar cuadrillos con cartoncillos de colores y pegar en el cuaderno la representación gráfica de las siguientes sumas de fracciones.

$$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \quad \frac{5}{12} + \frac{11}{12} =$$

$$\frac{4}{9} + \frac{2}{9} = \quad \frac{9}{15} + \frac{8}{15} =$$

Actividad #3	Tiempo: 15 minutos
Propósito.- Que el alumno resuelva ejercicios de suma de fracciones de mismo denominador.	
Material utilizado.- Cuaderno y lápiz.	

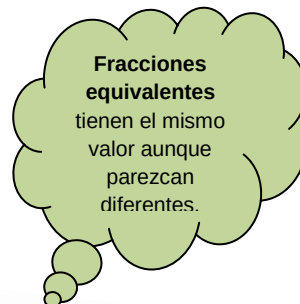
✓ Resuelve los siguientes ejercicios:

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \quad \frac{12}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} =$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \quad \frac{5}{6} + \frac{8}{6} + \frac{9}{6} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \quad \frac{12}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{3} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{2} =$$



En el cumpleaños de Abel se partió el pastel en 12 partes iguales, Claudia se comió $\frac{1}{12}$ de pastel, Beto se comió $\frac{2}{12}$, Pepe se comió $\frac{3}{12}$ y Carolina se comió $\frac{4}{12}$. ¿Qué fracción del pastel se comieron entre todos? ¿Qué fracción de pastel quedó?

Segunda Sesión. Parte II. Recordando lo aprendido Tiempo:100 minutos

Propósito: Que el alumno recuerde la suma de fracciones de distinto denominador.

Material: Pizarrón.

Recurso didáctico: computadora con Power Point

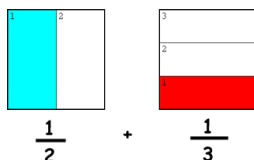
Actividad #1

Tiempo: 25 minutos

El maestro explica para que el alumno recuerde la suma con distinto denominador.

Suma con diferente denominador

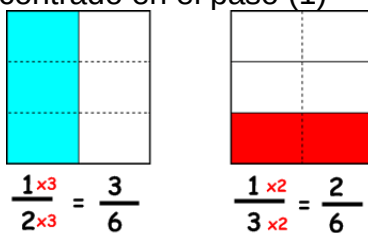
- ✓ Ahora vamos a sumar fracciones con distinto denominador, para ello se debe hacer lo siguiente:



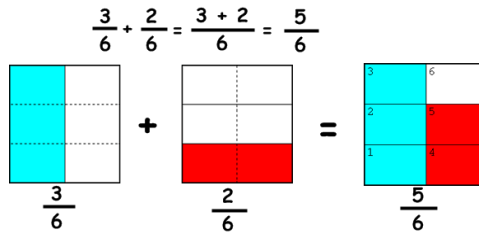
- 1) Encontrar el mínimo común múltiplo de los denominadores.

En este ejemplo, el mínimo común múltiplo de los denominadores **2** y **3** es **6**, o sea el producto entre ambos denominadores.

- 2) Hallar las fracciones equivalentes a las dadas con denominador igual al mínimo común múltiplo encontrado en el paso (1)



- 3) Sumar esas fracciones encontradas, que son equivalentes a las dadas, siguiendo el procedimiento que has aprendido para sumar fracciones de igual denominador:



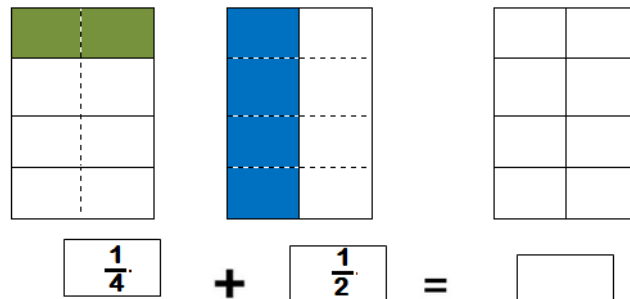
Actividad #2

Tiempo: 25 minutos

El maestro presenta los siguientes esquemas en el pizarrón y pasa a los alumnos a representar la fracción y el resultado de la suma.

Instrucciones.- Expresar en fracciones los siguientes esquemas y realiza la suma:

Ejercicio #1



Actividad #3

Tiempo: 25 minutos

Propósito: Que el alumno aprenda cómo obtener el mínimo común múltiplo para realizar sumas de fracciones de distinto denominador.

Material: Pizarrón.

El maestro explica el procedimiento para que el alumno aprenda cómo obtener el mínimo común múltiplo para realizar sumas con distinto denominador.

Para obtener el mínimo común múltiplo se emplea un método clásico, que toma en cuenta los números primos. Aquí se muestra el procedimiento para obtener el mínimo común múltiplo de 2, 4 y 6.

2	4	6		2
1	2	3		2
	1	3		3
		1		

$$\text{m.c.m.} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

Se colocaron los números 2, 4, y 6 encima de una línea recta horizontal, también se dibujó una línea recta vertical. Se divide el 2 entre 2, el 4 entre 2 y también el 6 entre 2, por eso aparece un número 2 del lado derecho de la línea vertical.

Los números 4 y 6 de la nueva fila también se dividieron entre 2, obteniéndose 1 y 3, obsérvese que el 2 ya no se divide porque el resultado que obtenemos es la unidad. Se divide la nueva fila entre 3, por eso aparece un 3 también al final de la tercera fila, obsérvese que para el 2 obtenido en este nuevo resultado se tiene la unidad, por lo que ya no se divide entre 3, y el 3 se divide entre 3 nuevamente del cual se obtiene la unidad. Posteriormente se obtiene el resultado de multiplicar los resultados de la última columna y obtenemos 12, que es el m.c.m de 2, 4 y 6.

Resolver los siguientes ejercicios.

10	6		

25	30		

Para resolver fracciones de distinto denominador se necesita obtener el mínimo común múltiplo.

$$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \quad \frac{5}{12} + \frac{11}{12} = \quad \frac{4}{9} + \frac{2}{9} = \quad \frac{9}{15} + \frac{8}{15} =$$

Actividad #4

Tiempo: 25 minutos

Propósito: Resolver ejercicios de sumas y restas de fracciones de distinto denominador.

Material: Cuaderno y lápiz.

Instrucciones.- Resolver los siguientes ejercicios:

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{6} =$$

$$\frac{2}{10} + \frac{2}{6} =$$

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{3} =$$

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

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{8} =$$

El mínimo común múltiplo es el número más pequeño por el que dos o más números se pueden dividir de manera exacta, y se utiliza m.c.m. para representarlo.



1. A Juan le dieron $\frac{1}{3}$ de pastel y a Montse $\frac{1}{5}$ de pastel. ¿Cuánto reunieron entre los dos?
2. Un niño bebió de un sorbo $\frac{1}{2}$ de la botella y en otro sorbo $\frac{1}{3}$. ¿Cuánto bebió entre los dos sorbos?
3. El jefe de Cheo repartió los trabajos de contabilidad de urgencia entre algunos de los contables. A Cheo le tocó una cuarta parte ($\frac{1}{4}$) de los trabajos de urgencia más la tercera ($\frac{1}{3}$) parte del trabajo que le iba a tocar al empleado que faltó. En total, ¿Que parte del trabajo tiene que realizar Cheo?

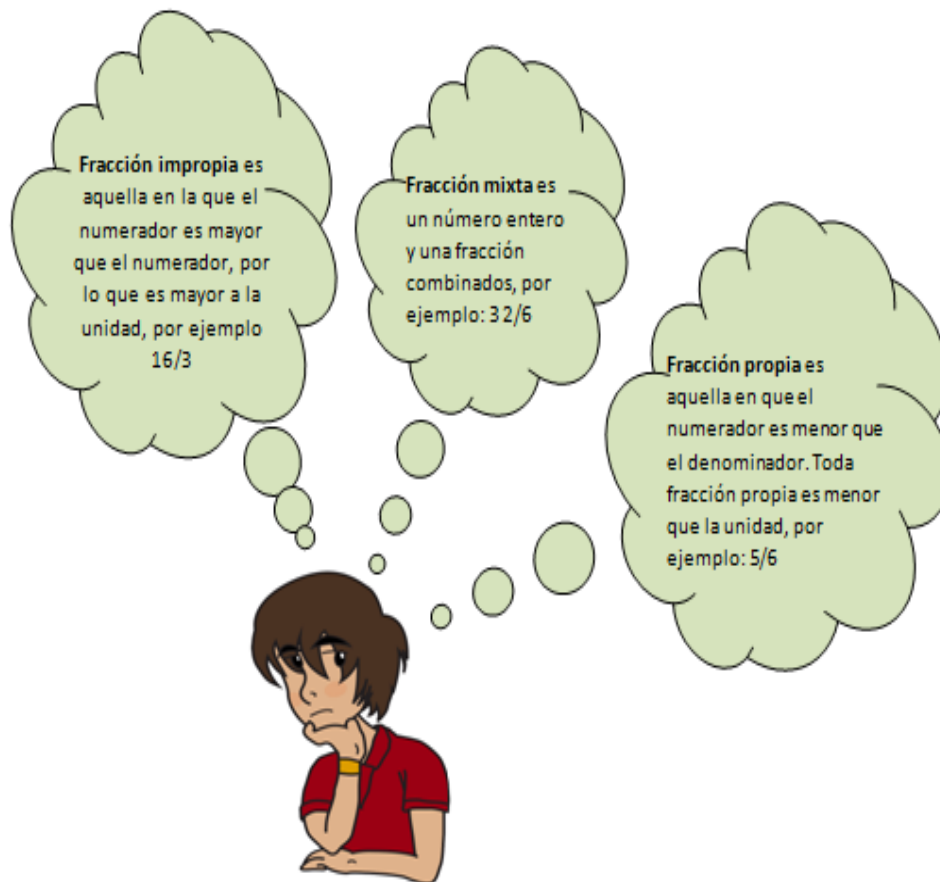
Actividad #5

Propósito: Aprender la diferencia entre fracción propia, impropia y mixta.

Recurso didáctico: computadora, Internet.

Instrucciones.- Investigar los conceptos de:

- ❖ Fracción propia
- ❖ Fracción impropia
- ❖ Fracción mixta



Tercer Sesión. Parte I. Construyendo conocimientos Tiempo: 30 minutos

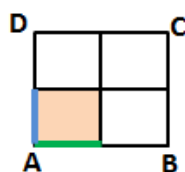
Propósito.- Construir con el uso de esquemas el procedimiento para realizar multiplicaciones de fracciones

Material.- Pizarrón, computadora con presentación de fracciones en Power point.

Actividad #1

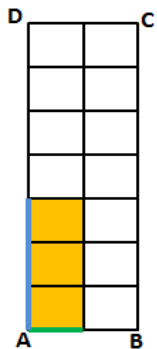
El maestro proyecta con Power Point los siguientes esquemas y realiza las preguntas a los alumnos.

Ejercicio #1



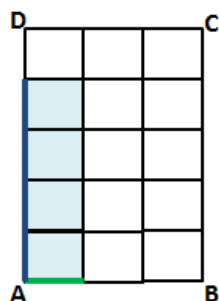
- 1.- ¿Qué fracción del $\overline{AB}$ está representada con la línea de color verde?
- 2.- ¿Qué fracción del $\overline{AD}$ está representada con la línea de color azul?
3. ¿En cuántas partes iguales está dividido el área del rectángulo?
- 4.- Observa el rectángulo $ABCD$ ¿Qué fracción representa el área sombreada en color rosa?
5. ¿Qué relación existe entre los lados AB y CD y el área sombreada?
6. Describe el procedimiento para realizar la multiplicación de las dos fracciones.

Ejercicio #2



- 1.- ¿Qué fracción $\overline{AB}$ está representada con la línea de color verde?
- 2.- ¿Qué fracción $\overline{AC}$ está representada con la línea de color azul?
3. ¿Qué fracción representa cada una de las partes del rectángulo?
- 4.- En el rectángulo $ABCD$ ¿Qué fracción representa el área sombreada en color amarillo?
5. ¿Qué relación existe entre las repuestas de las preguntas 1 y 2 con respecto al resultado de la pregunta 4?
6. Describe el procedimiento para realizar la multiplicación de las dos fracciones.

Ejercicio #3



- 1.- ¿Qué fracción del $\overline{AB}$ está representada con la línea de color verde?
- 2.- ¿Qué fracción del $\overline{AD}$ está representada con la línea de color azul?
3. ¿En cuántas partes iguales está dividido el rectángulo?
- 4.- Escribe la fracción que representa la parte sombreada del rectángulo $ABCD$.
5. ¿Qué relación existe entre las preguntas 1 y 2 con respecto al resultado de la pregunta 4?

6. Describe el procedimiento para realizar la multiplicación de las dos fracciones.

Tercer Sesión. Parte II. Aplicando lo aprendido Tiempo: 50 minutos

Propósito.- Aprender a expresar la multiplicación de fracciones de manera gráfica.

Material.- Copias con los ejercicios.

Instrucciones.- Consultar la siguiente liga en Internet sobre multiplicación gráfica de fracciones:

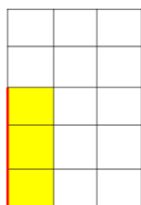
<http://www.youtube.com/watch?v=GxPbluPcG0I>

El maestro proporciona a los alumnos copias de ejercicios gráficos para realizarlos en pares.

Instrucciones.- Realizar los siguientes ejercicios:

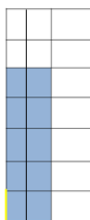
¿Qué fracciones se multiplican? ¿Cuál es el resultado?

Ejercicio #1

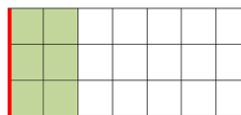


$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \square$$

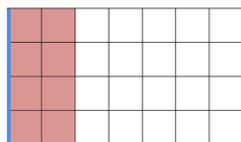
Ejercicio #2



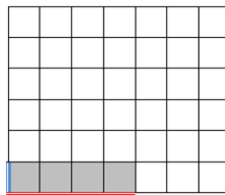
Ejercicio #3



Ejercicio #4



Ejercicio #5



Expresa de manera grafica y resuelve:

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{6}$$

$$\frac{6}{4} \times \frac{4}{8}$$

$$\frac{9}{2} \times \frac{7}{3}$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{8} \times \frac{6}{2}$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{9}{2}$$

Propósito: Aprender los conceptos teóricos para la multiplicación de fracciones propias, impropias, mixtas.

Material.- Pizarrón

El maestro explica el procedimiento para realizar multiplicación de fracciones propias e impropias.

Fracciones propias

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}$$

1. Multiplicar el numerador de cada una de las fracciones:

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{5} = \frac{2}{5}$$

2. Multiplicar el denominador de cada una de las fracciones:

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{10}$$

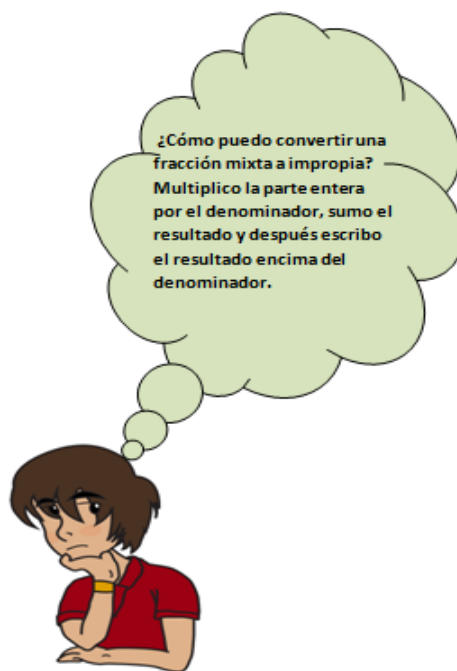
3. Simplificar la fracción:

$$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

El maestro explica el procedimiento para realizar multiplicación de fracciones impropias.

Fracciones impropias

1. Multiplicar el numerador de cada una de las fracciones.
2. Multiplicar el denominador de cada una de las fracciones.
3. Simplificar la fracción.



El maestro explica el procedimiento para realizar multiplicación de fracciones mixtas.

Fracciones mixtas

1. Convertir la fracción mixta a fracción impropia.
2. Multiplicar el numerador de cada una de las fracciones.
3. Multiplicar el denominador de cada una de las fracciones.
4. Obtener la fracción mixta del resultado:

Tercer Sesión Parte III.	Aplicando lo aprendido	Tiempo: 20 minutos
Propósito.- Aprender a resolver la multiplicación de fracciones, utilizando planteamientos de situaciones cotidianas.		
Material.- Cuaderno y lápiz		

Instrucciones.- Resolver los siguientes ejercicios:

1. María pasa $\frac{1}{3}$ del día en el colegio. De esa parte $\frac{7}{8}$ está en clase y el resto es el recreo. ¿Qué fracción del día se pasa María en clase?
2. Juan necesita 8 pedazos de madera de $3 \frac{1}{4}$ pies de largo. ¿Cuánta madera en total necesita?

Cuarta Sesión. Parte I.	Construyendo conocimientos	Tiempo: 50 minutos
Propósito.- Aprender a construir de manera grafica el procedimiento para realizar divisiones de fracciones.		
Material.- Pizarrón, computadora con presentación de fracciones en Power Point.		

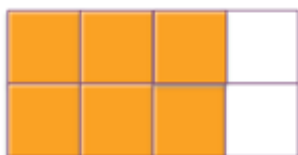
Actividad #1

El maestro proyecta con Power Point los siguientes esquemas y realiza las preguntas a los alumnos.

Instrucciones.- Construir en los esquemas presentados cada una de los diferentes tipos de fracciones y realizar las diferentes divisiones de éstas.

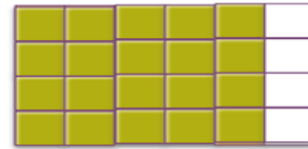
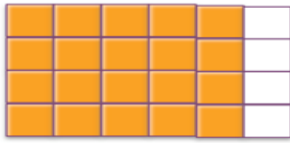
Cociente de fracciones

Ejercicio #1



- 1.- ¿Qué fracción representa el rectángulo naranja?
- 2.- ¿Qué fracción representa el rectángulo con una columna verde?
- 3.- ¿En cuántas partes iguales está dividido el área del rectángulo con más columnas verdes?
- 4.- Observa el rectángulo con más columnas verdes ¿Qué fracción representa el área sombreada?
- 5.- ¿Qué relación existe entre el rectángulo, con hojas?
- 6.- Describe el procedimiento para realizar el cociente de las dos fracciones.

Ejercicio #2



- 1.- ¿Qué fracción representa el rectángulo naranja?
- 2.- ¿Qué fracción representa el rectángulo con una columna verde?
- 3.- ¿En cuántas partes iguales está dividido el área del rectángulo con más columnas verdes?
- 4.- Observa el rectángulo con más columnas verdes ¿Qué fracción representa el área sombreada?
- 5.- ¿Qué relación existe entre el rectángulo, con hojas?
- 6.- Describe el procedimiento para realizar el cociente de las dos fracciones.

Cuarta Sesión. Parte II

Aprendiendo conceptos

Tiempo: 15 minutos

Propósito: Conocer los conceptos para la división de fracciones propias, impropias, mixtas

Material.- Pizarrón

El maestro explica el procedimiento para realizar multiplicación de fracciones propias e impropias y mixtas.

Fracciones propias

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} =$$

1. Multiplicar el numerador de cada una de las fracciones.
2. Multiplicar el denominador de cada una de las fracciones.
3. Simplificar la fracción si es necesario.
4. Expresar como fracción mixta si es el caso.

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 2} = \frac{15}{8}$$

Cuarta Sesión. Parte III. Aplicando lo aprendido. Tiempo: 30 minutos
Propósito.- Que los alumnos resuelvan ejercicios de divisiones de fracciones propias, impropias y mixtas.
Material.- Cuaderno y lápiz

Instrucciones.- Realizar los siguientes ejercicios:

$$\begin{array}{llllll}
 1. \frac{3}{4} \div \frac{4}{3} & 3. \frac{7}{8} \div \frac{14}{9} & 5. \frac{8}{9} \div \frac{4}{3} & 7. \frac{19}{21} \div \frac{38}{7} & 9. 1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3} & 11. 2\frac{3}{5} \div 3\frac{9}{10} \\
 2. \frac{6}{11} \div \frac{5}{22} & 4. 8 \div \frac{1}{2} & 6. \frac{5}{12} \div \frac{3}{4} & 8. \frac{30}{14} \div \frac{3}{82} & 10. 5\frac{1}{4} \div 6\frac{1}{5} &
 \end{array}$$

Quinta Sesión. Parte I. REAFIRMANDO LO APRENDIDO
Tiempo: 30 minutos
Propósito: Reafirmar y retroalimentar los conceptos aprendidos, así como promover la integración del grupo mediante la técnica dinámica “La papa caliente”.
Material: objeto que será la “La papa caliente”
Lugar: Esta actividad se realiza en el exterior.

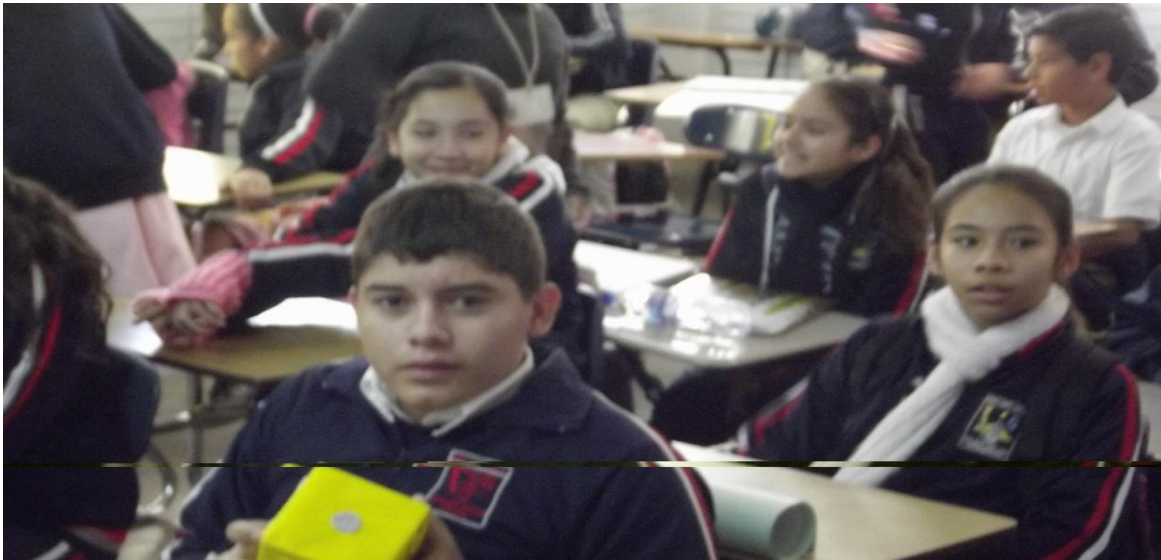


Actividad #1	Acomodo	Tiempo: 10 minutos
---------------------	----------------	---------------------------

- El maestro pide a los alumnos que se acomoden en círculo.

Actividad #2**Desarrollo de la técnica****Tiempo: 20 minutos**

- Una vez en círculo el maestro esta al centro del círculo “avienta” la “*papa caliente*” los alumnos.
- El maestro da la espalda al grupo mientras estos van pasando de mano en mano “*la papa caliente*”.
- El maestro dice: “*ya*”
- El alumno que tiene “*la papa caliente*” debe contestar la pregunta que el maestro realiza.



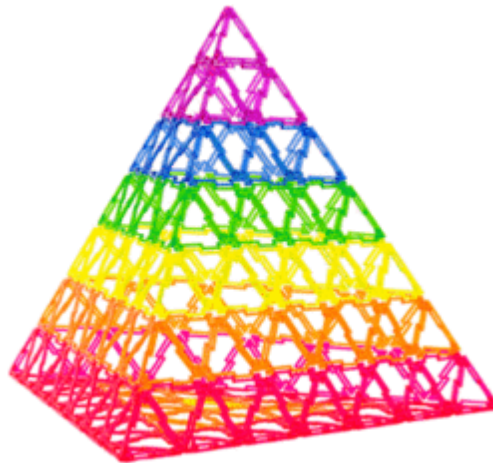


PREGUNTAS	
1.- ¿Qué es una fracción mixta?	12.- ¿Cuál es el procedimiento para convertir una fracción mixta a fracción impropia?
2.- ¿Qué es una fracción propia?	13.- ¿Cuánto es $12/30 + 5/30$?
3.- ¿Qué es una fracción impropia?	14.- ¿Cuál es el procedimiento para sumar dos fracciones de igual denominador?
4.- ¿Cuál es el procedimiento para multiplicar dos fracciones mixtas?	15.- ¿Cuánto es $5 \frac{3}{4}$ en fracción?
5.- ¿Cuántos medios hay en 8 enteros?	16.- ¿Qué es el numerador de una fracción?
6.- ¿Cuánto es $3 \frac{1}{2}$ en fracción?	17.- ¿Cómo se convierte una fracción mixta a fracción impropia?
7.- Describe el procedimiento para dividir fracciones.	18.- ¿Cuántos octavos hay en 3 enteros?
8.- ¿Cómo se convierte una fracción impropia a fracción mixta?	19.- ¿Cuál es el procedimiento para sumar dos fracciones de distinto denominador?
9.- ¿Cuál es el procedimiento para dividir dos fracciones?	20.- ¿Cuánto es $4/5 \div 6/2$?
10.- ¿Cuánto es $5/2 - 3/2$?	21.- ¿Qué es una fracción equivalente?
11.- ¿Qué es el mínimo común múltiplo?	22.- Proporciona un ejemplo cotidiano de suma de fracciones.
	23.- ¿Cuál es el procedimiento para dividir fracciones mixtas?

3.6.4 Secuencia didáctica No. 4

Materia:	Matemáticas
Grado:	Primero
Competencia a desarrollar:	Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.
Bloque:	II
Eje:	Forma, espacio y medidas.
Contenidos temáticos:	Trazo y análisis de las propiedades de las mediatrices y bisectrices en un triángulo.
Aprendizajes esperados:	Que el alumno aprenda la resolución de problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.
Material didáctico	Juego geométrico.
Actitudes a desarrollar	Razonamiento y reflexión Capacidad de análisis Responsabilidad
Criterios de evaluación	Se revisaran los ejercicios de la secuencia y si hay errores se expondrán con el grupo para evitarlos.
Evidencia de desempeño	Resolución de ejercicios propuestos en la secuencia en el cuaderno. Ejercicio resuelto en <i>Sketchpad</i> .
Herramienta tecnológica	Computadora con Software de Geometría dinámica (<i>Sketchpad</i>), <i>Facebook</i> .

Resolución de problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo



Primer Sesión. Parte I. Explorando conocimientos previos

Tiempo: 50 minutos

Propósito.- Reafirmar los conocimientos de mediatriz y bisectriz.

Actividad #1

Lluvia de ideas:

- ✓ Que es una mediatriz
- ✓ ¿Qué es una bisectriz?
- ✓ ¿Qué características tiene una mediatriz?
- ✓ ¿Qué características tiene una bisectriz?

Primer Sesión. Parte II. Explorando conocimientos

Tiempo: 50 minutos

Propósito.- Resolver problemas geométricos aplicando las propiedades de mediatriz y bisectriz.

Material: Cuaderno, compás, regla.

Herramienta didáctica: computadora

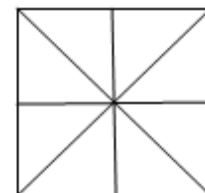
Actividad #1

El maestro proyecta con Power Point los esquemas para que los alumnos deduzcan el trazo que deben de hacer.

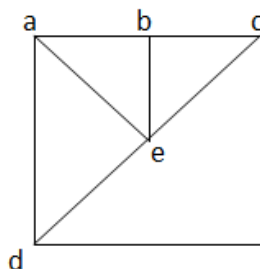
INSTRUCCIONES: Identificar los trazos que deberás realizar para obtener los diseños que se solicitan, trazando la bisectriz y mediatriz en un cuadrado para obtener las figuras.

Ejercicio #1 Realizar con compás y regla el siguiente diseño.

- 1.- Trazar mediatrices y bisectrices del cuadrado.
- 2.- Trazar los puntos medios de los segmentos.
- 3.- Trazar los segmentos faltantes.
- 4.- Borrar las partes de las mediatrices y bisectrices necesarias.



Ejercicio #2 Reproduce la siguiente figura utilizando compás y regla.



Segunda Sesión. Parte I. Explorando conocimientos

Tiempo: 50 minutos

Propósito.- Aprender a resolver problemas reales aplicando las propiedades de mediatriz y bisectriz.

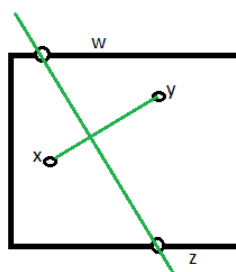
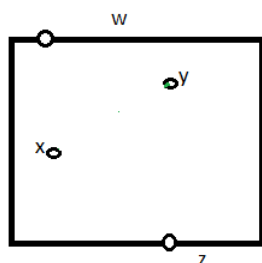
Material.- Juego geométrico, cuaderno.

Recurso didáctico: computadora

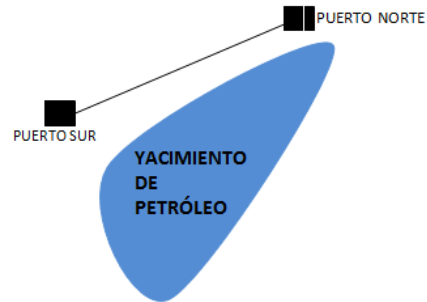
El maestro muestra a los alumnos una presentación del tema <http://prezi.com/llvk7cgazfvr/mediatriz-y-bisectriz/>, y la comenta con el grupo, proyecta con Power Point el esquema del ejercicio #1 para que el alumno visualice el trazo de la mediatriz y bisectriz.

Instrucciones.- Poner atención a la presentación y comentarla en el grupo, resolver los siguientes ejercicios.

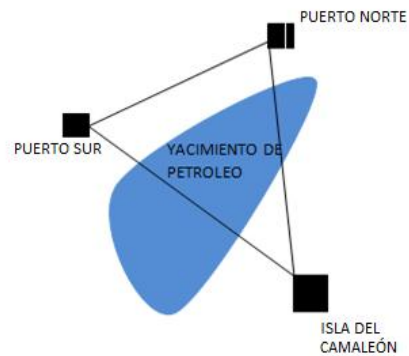
1.- El rectángulo de la siguiente figura representa una recámara, en los puntos X y Y se encuentran 2 adornos que queremos iluminar con focos de luz que hemos de situar en las paredes w o z. Señalar los puntos de dichas paredes cuyas distancias a los adornos sean iguales.



2. Se ha detectado un yacimiento de petróleo frente a la costa del Puerto Norte y el Puerto Sur, se desea ubicar una estación de bombeo dentro del yacimiento, y debe estar ubicada que las conexiones de tubería sea la misma a las dos ciudades ¿Dónde debería estar ubicada la estación de bombeo? Dibuja el esquema.



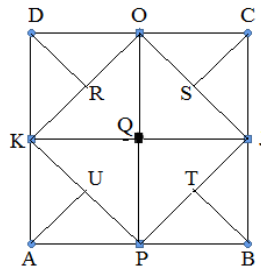
3. La ciudad de la Isla del Camaleón está muy interesada por tener petróleo desde este yacimiento, es así que pide que se le envíe también. ¿Cuál sería la nueva ubicación de la estación de bombeo para que las distancias sean las mismas a las tres localidades?



Propósito: Realizar el trazo de mediatrices y bisectrices con *Sketchpad*.

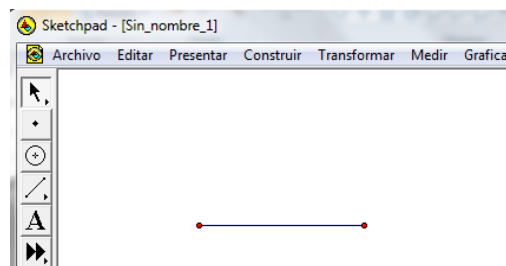
Recurso didáctico: Computadora

Instrucciones.- Seguir los pasos que se indican, se pretende trazar el siguiente diseño:

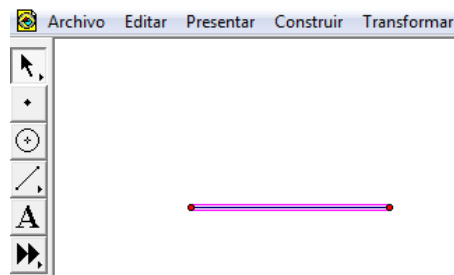


1.- Abre el programa *Sketchpad*.

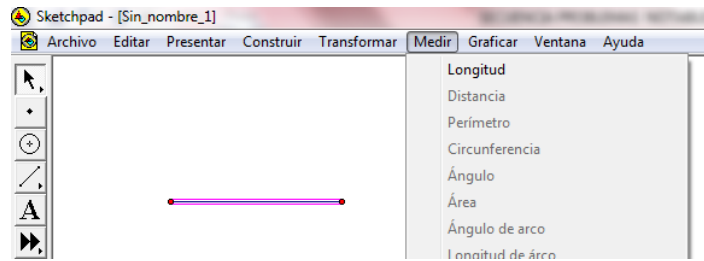
2.- Selecciona la herramienta , presiona el botón del mouse y arrastralo hacia la derecha para trazar un segmento, y suelta el botón del mouse:



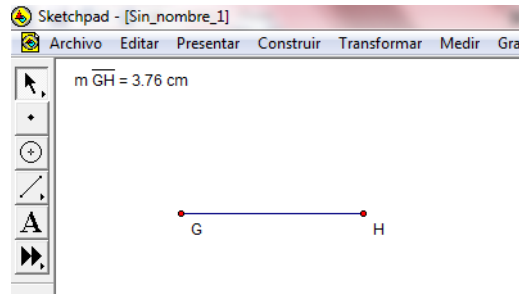
3.- Selecciona la herramienta  y da clic en la recta que trazaste para seleccionarla:



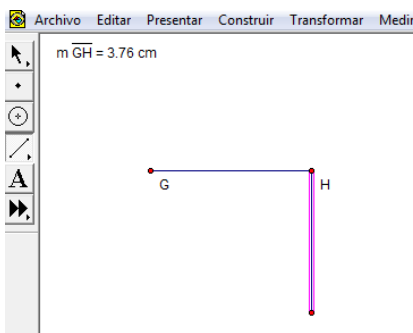
4.- Selecciona la opción **Medir** → **Longitud** del menú.



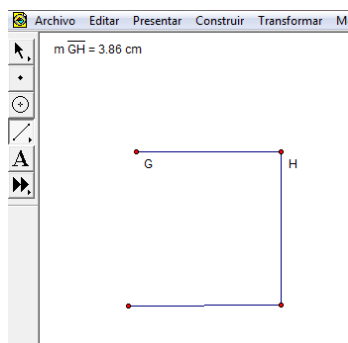
5.- Se desplegará la medida del segmento de recta que trazaste. (Da clic en el área de trabajo para quitar la selección)



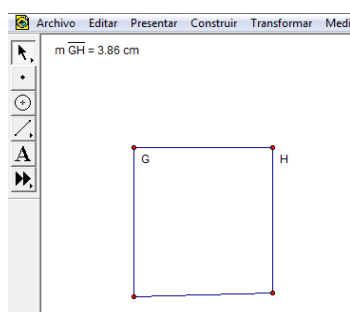
6.- Selecciona nuevamente la herramienta , coloca el puntero del mouse en el punto **H** (notaras que se resalta en azul claro este punto) y presiona el botón izquierdo del mouse, arrástralo hacia la abajo para trazar otro segmento, y suelta el botón del mouse calculando que sea del mismo tamaño que el otro segmento que ya trazaste:



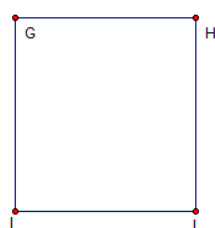
7.- Suelta el botón del mouse y nuevamente presiona el botón del mouse y arrastra hacia la izquierda:



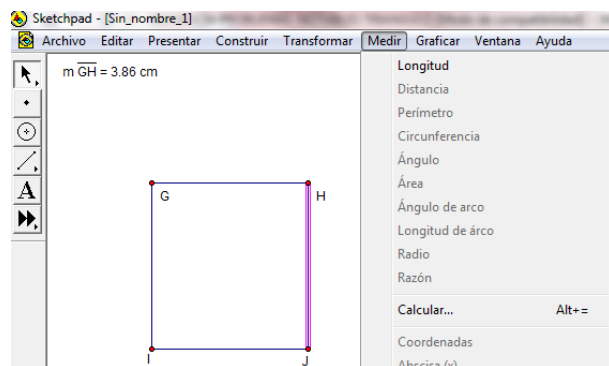
8.- Repite lo mismo, terminando de cerrar en el punto **G** para formar un cuadrado.



9.- Selecciona la herramienta  y da clic en cada uno de los vertices del cuadrado para darles un nombre.

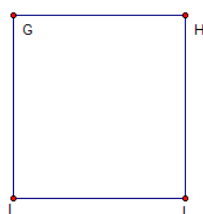


10.- Selecciona la herramienta  y selecciona el segmento **H - J** y despues del menu **Medir** → **Longitud**

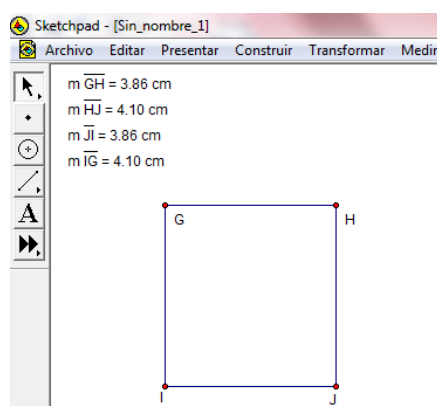


11.- Da clic en el area de trabajo para quitar la selección.

$m \overline{GH} = 3.86 \text{ cm}$
 $m \overline{HJ} = 4.10 \text{ cm}$



12.- Repite lo mismo por separado para el lado $I \rightarrow J$ y $G \rightarrow I$

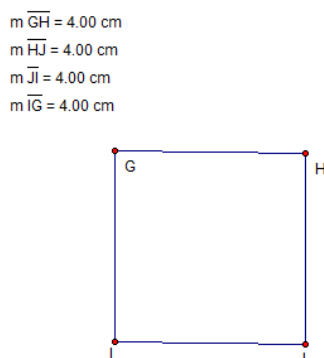


13.- Da clic para quitar cualquier selección.

14.- Selecciona la herramienta 

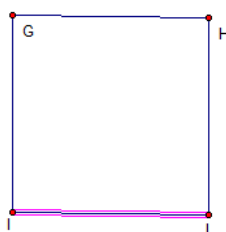
15.- Apunta con el mouse a un vertice del cuadrado, da clic y muevelo hasta que la medida sea 4 cm.

16.- Realiza lo mismo con los demas vertices para obtener la misma medida para todos los lados del cuadrado.

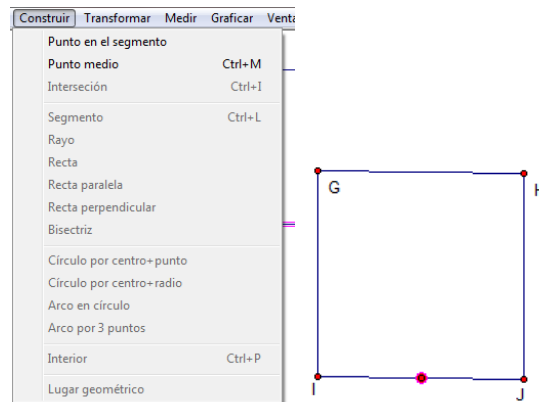


17.- Selecciona la herramienta 

18.- Selecciona el segmento **I-J**

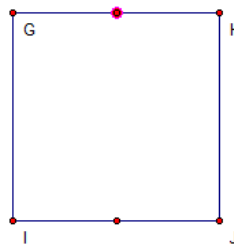


19.- Selecciona en el menu **Construir** → **Punto medio**

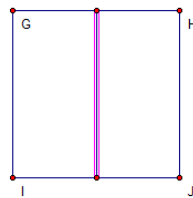


20.- Selecciona el segmento **G-H**

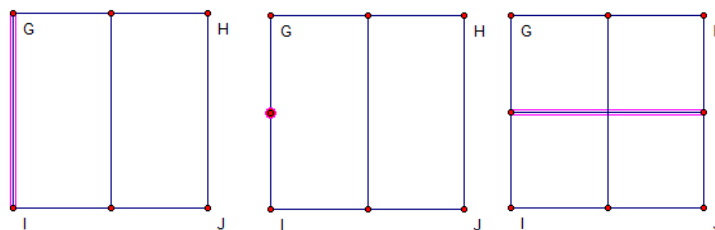
21.- Del menu selecciona **Construir** → **Punto medio**



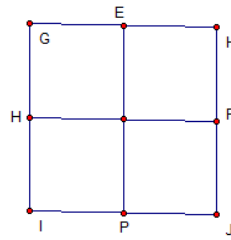
22.- Selecciona la herramienta  y presionando el botón izquierdo del mouse arrastralo desde un punto medio al otro para trazar una recta.



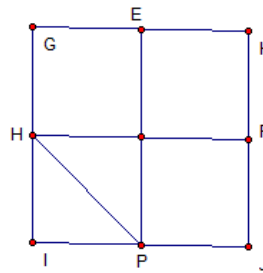
23.- Repite el mismo proceso de trazar el punto medio con cada uno de los lados del cuadrado. (desde el paso 17 al 22)



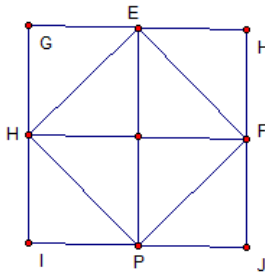
24.- Selecciona la herramienta  y da clic en el punto medio de la recta **G-I** para etiquetarlo con una letra, repite igual con los demás puntos medios.



25.- Selecciona la herramienta , presiona el botón izquierdo del mouse y traza una recta del punto **P** al punto **H**.

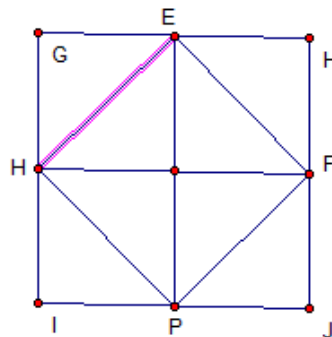


26.- Repite lo mismo para **H-E**, **E-F**, y **F-P**

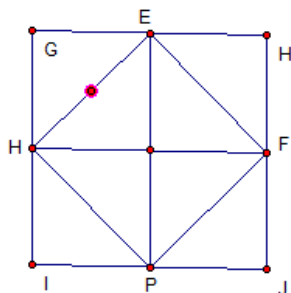
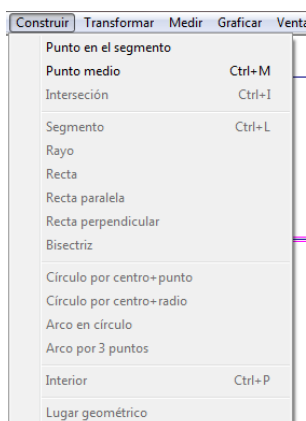


27.- Selecciona la herramienta .

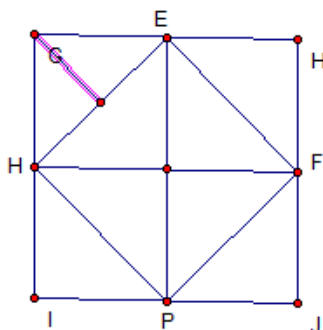
28.- Selecciona el segmento **H-E**



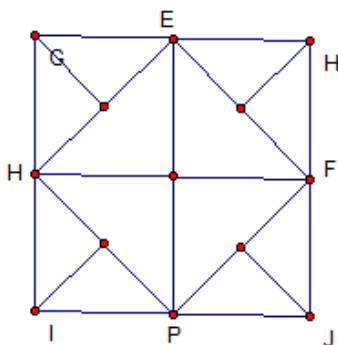
29.- Selecciona del menu **Construir** → **Punto medio**



30.- Selecciona la herramienta , presiona el botón izquierdo del mouse y arrastra el mouse para trazar una recta del punto **G** al punto Medio que construiste.



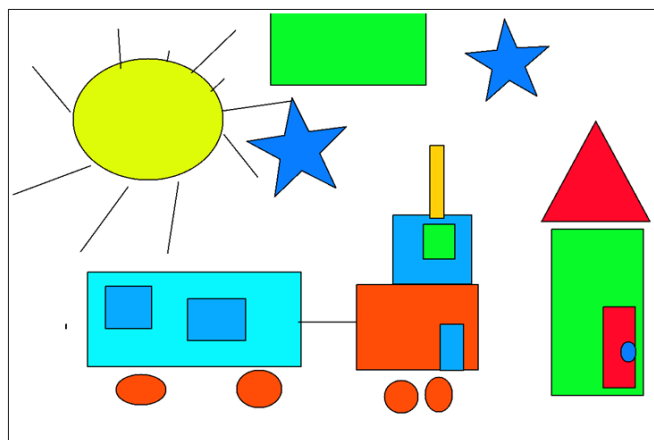
31.- Repite lo mismo para las rectas **E-F**, **P-F** y **H-I**



3.6.5 Secuencia didáctica No. 5

Materia:	Matemáticas
Grado:	Primero
Competencia a desarrollar:	Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.
Bloque:	II
Eje:	Forma, espacio y medidas.
Contenidos temáticos:	Justificación de fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares.
Aprendizajes esperados:	Que los alumnos calculen el perímetro y el área de polígonos regulares utilizando diferentes procedimientos.
Material didáctico	Cartoncillo, juego geométrico.
Actitudes a desarrollar	Razonamiento y reflexión Capacidad de análisis Responsabilidad Socialización y cooperación (trabajo en equipo)
Criterios de evaluación	
Evidencia de desempeño	Resolución de ejercicios propuestos en la secuencia en el cuaderno. Poster del tema.
Herramienta tecnológica	Computadora con Software de Geometría dinámica (<i>Sketchpad</i>), <i>Facebook</i> , <i>Glogster</i> , Video de <i>Youtube</i> .

Cálculo del perímetro y el área de polígonos regulares utilizando diferentes procedimientos.



Primer Sesión Parte I Estimulando el pensamiento lógico

Tiempo:20 minutos

Propósito: Estimular en el alumno el pensamiento lógico por medio de la actividad “Números de la fortuna”.

Material: Copias con la actividad.

El maestro distribuye a cada alumno una copia con la actividad.

Descubre la frase secreta



10 18 12 15 19 12 7 21 13 9 2 25 19 23 24 19

15 23 13 17 13 25 13 18 25 14 9 19 16 4 23

22 1 16 11 14 21 23 5 14 2 6 7 25

3 26 3 9 11 18 25 13 13 1 18 13 7 20 20 11 12 22

16 15 19 4 4 2 11 3 21 6 23 9 7 11 8 19 9 7 11

12 26 15 1 14 24 4 8

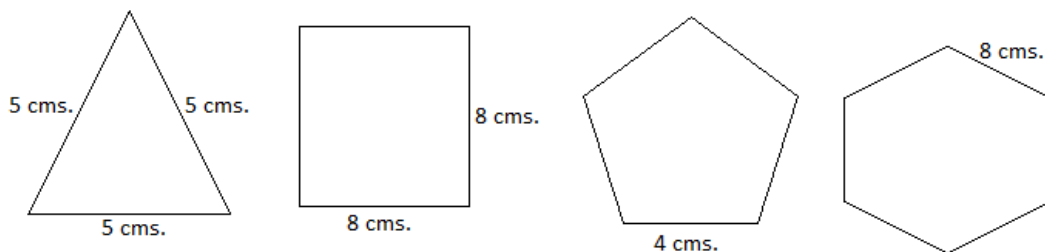
Primer Sesión Parte II Explorando conocimientos previos

Tiempo: 40 minutos

Propósito: Explorar los conocimientos previos para el cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares.

Material: Cuaderno y lápiz.

Instrucciones.- Calcular el área y perímetro de las siguientes figuras:



Preguntas exploratorias.

- 1.- ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de las figuras anteriores?
- 2.- ¿Cuál es la fórmula para calcular el área de las figuras anteriores?
- 3.- ¿Qué es un polígono?
- 4.- ¿Qué es un polígono regular?
- 5.- ¿Cómo identificas un polígono regular?
- 6.- Calcula el área del pentágono y del hexágono sin usar sus formulas para el cálculo de sus respectivas áreas. ¿Cómo lo harías?

Segunda Sesión. Parte I. Explorando conocimientos

Tiempo: 25 minutos

Propósito: Construir las fórmulas de perímetro y área de un cuadrado.

Material: Cuaderno, regla y lápiz.

Actividad #1

- 1.- Traza un cuadrado que mida 1 centímetro por lado y llámalo A.
- 2.- Traza un cuadrado que mida 4 centímetros por lado y llámalo B.
- 3.- Traza un cuadrado que mida 6 centímetros por lado y llámalo C.

4.- ¿Cuánto mide el perímetro? ¿Cuánto mide el área para cada uno? ¿Cómo calculaste el perímetro y el área de cada uno de los cuadrados que trazaste? Hazlo en la siguiente tabla:

	A	B	C
Medida de un lado			
Medida del perímetro			
Medida del área			

5.- ¿Cuál es la relación entre los lados del cuadrado y el área?

6.- ¿Cómo sería una fórmula general para calcular el perímetro y el área de un cuadrado.

Explorando conocimientos	Tiempo: 25 minutos
Propósito: Construir las fórmulas de perímetro y área de un rectángulo y un triángulo.	
Material: Cuaderno, regla y lápiz.	

Actividad #2

Instrucciones: Trazar en tu cuaderno lo que se solicita y contesta las preguntas:

1. Traza un rectángulo que mida 2 centímetros de altura y 2 de base. Llámalo **P**
2. Traza un rectángulo que mida 3 centímetros de altura y 5 de base. Llámalo **B**.
3. Calcula el área y el perímetro de cada uno de los dos rectángulos que dibujaste.
4. ¿Cómo realizaste los cálculos del perímetro y del área?
5. ¿Cómo sería la fórmula para calcular el perímetro de cualquier rectángulo?
6. ¿Cómo sería la fórmula para calcular el área de cualquier rectángulo?

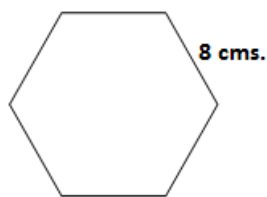
Tercer Sesión. Parte I.	Reforzando conceptos.	Tiempo: 50 minutos
Propósito: Identificar la fórmula general para cálculo de perímetro y área de polígonos regulares.		
Material: cuaderno y lápiz.		
Recurso didáctico: Computadora, Video de Youtube, Facebook.		

El maestro publica en Facebook un video para la justificación de fórmula de perímetro y otro para fórmula del área de polígonos regulares.

Instrucciones: Buscar en *Youtube* los siguientes videos y después de verlos copia las preguntas a tu cuaderno y contesta:

<http://www.youtube.com/watch?v=-TTeQgTXw4k>
<http://www.youtube.com/watch?v=llV2uvP5KZ8>

1. ¿Qué es un polígono regular?
2. ¿Cómo se obtiene el perímetro de un polígono regular?
3. ¿Qué se necesita conocer para obtener el perímetro de un polígono regular?
4. ¿Cómo se calcula el perímetro de un polígono regular de 8 lados?
5. ¿Cómo se calcula el perímetro de un polígono regular de 12 lados?
6. ¿Cómo sería la formula general para calcular el perímetro de cualquier polígono regular?
7. ¿Cómo obtienes el área de un rectángulo?
8. ¿Qué es la apotema?
9. ¿Cómo se puede expresar el área de un pentágono si lo dividimos en varios triángulos?
10. ¿Cómo se puede calcular el área del siguiente hexágono si lo dividimos en varios triángulos? Realiza los cálculos.



11. ¿Cuál es la fórmula para obtener el área de cualquier polígono regular?

Tercer Sesión. Parte II. Reforzando lo aprendido. Tiempo: 50 minutos

Propósito: Aprender a identificar la formula general para cálculo de perímetro y área de polígonos regulares con material manipulable

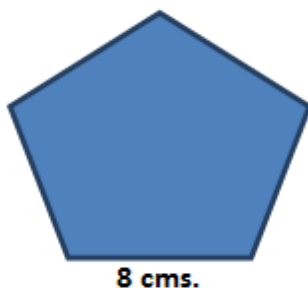
Material: Papel constructivo de colores.

Herramienta didáctica: Video de Youtube, Facebook.

Actividad #1

El maestro forma equipos de 4 integrantes para realizar la siguiente actividad.

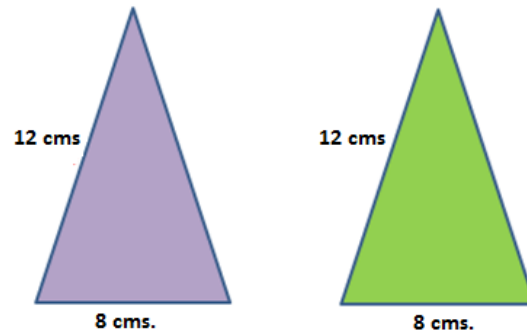
Instrucciones: Trazar el siguiente pentágono en el cartoncillo que se te proporciona, y contesta las preguntas.



1. Calcula el perímetro y el área del pentágono.
2. Traza sus ejes de simetría
3. Recorta los triángulos isósceles que se formaron y extiéndelos sobre una recta.
4. ¿Cuál es la medida de la recta que se forma?
5. ¿Tiene alguna relación esta medida con el perímetro que calculaste al principio?
¿Cuál?
6. Mide la altura de un triángulo. ¿Qué relación tiene con la apotema del polígono?
7. ¿Cómo calcularías el área del pentágono con los datos que tienes de uno de los triángulos? Describe el procedimiento que utilizarías y la formula que obtuviste.
8. ¿Sería la misma fórmula para cualquier polígono regular?

Actividad #2

Instrucciones: Trazar un triángulo isósceles en un cartoncillo de un color y otro en el de otro color.



1. Calcula el perímetro y área de cada uno de los triángulos.
2. Recorta a la mitad uno de los triángulos, y forma con los tres triángulos un rectángulo.
3. Calcula el perímetro y el área del rectángulo que obtuviste.
4. ¿Tiene alguna relación la medida del área de un triángulo con la del área del rectángulo que formaste? ¿Cuál?
5. ¿Cómo sería la fórmula para obtener el área del triángulo?
6. ¿Cómo sería la fórmula para obtener el área de un rectángulo?

Tercer Sesión. Parte III.

Cierre

Tiempo: 50 minutos

Propósito: Reforzar lo aprendido con el uso de la tecnología.

Material: computadora

El maestro solicita a los alumnos que realicen un collage sobre áreas de polígonos con *Glogster* y lo publiquen en *Facebook*.

Actividad #1

Instrucciones.- Realizar con *Glogster* un *collage* de los temas que aprendiste, publicarlo en *Facebook*.

3.7 Materiales de apoyo

Los materiales de apoyo en la intervención didáctica son importantes, ya que son los medios que permiten facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, por lo que estimulan al alumno en el aprendizaje y así ellos pueden desarrollar las habilidades que se requieren para el aprendizaje de las matemáticas. Durante esta intervención se utilizaron como material de apoyo los elementos tradicionales dentro del aula, como son pizarrón, cuaderno, lápiz y herramientas tecnológicas como *Sketchpad*⁸, *Facebook*, *Glogster*⁹, *Power Point*; los cuales facilitaron el proceso de enseñanza aprendizaje de los temas que se requería reforzar.

Se utilizó material manipulable como *Patty Paper*¹⁰, billetes de papel, monedas de chocolate, así como también el uso de material diseñado específicamente para llevar a cabo las técnicas de integración grupal que se realizaron como cierre de actividad de los temas impartidos.

3.8 Distribución de tiempos

Es importante ordenar las actividades que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza aprendizaje, y deben de estar bien definidos los objetivos, contenidos, metodología y enfoque de las sesiones que se llevaran a cabo. La distribución de los tiempos de las actividades de la intervención se muestra en la tabla 3.2, se llevó a cabo por medio de las secuencias didácticas, en las que se organizaron los contenidos de los temas y se presentan las actividades, recursos, medios y materiales para su realización.

⁸ *Sketchpad* es un software de geometría dinámica que facilita el aprendizaje de la geometría en secundaria.

⁹ *Glogster* es una aplicación en línea para la elaboración de posters en formato digital.

¹⁰ *Patty Paper*, cuadros de papel transparente utilizados en geometría para descubrir propiedades de figuras geométricas.

Tabla 3.2 Distribución de tiempos

Numero de secuencia	Contenidos temáticos	Distribución de tiempos
1	Trazo y análisis de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en un triángulo.	14 al 24 de Octubre
2	Resolución de problemas de reparto proporcional	28 de Octubre al 7 de Noviembre
3	Sentido numérico y pensamiento algebraico	12 de Noviembre al 22 de Noviembre
4	Trazo y análisis de las propiedades de las mediatrices de un segmento y bisectrices de un triángulo.	25 de Noviembre al 2 de Diciembre
5	Justificación de fórmulas de perímetro y área de polígonos regulares	2 al 13 de Diciembre

Bibliografía

- Barbero, E.; Doménech, T.; Jiménez R., et. al. ; Centro de Innovación y Desarrollo de la Educación a Distancia (cideal), Matemáticas 1; <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esomatemáticas/>
- Bennet D., (2002). Exploring Geometry with the Geometre's Sketchpad. Key Curriculum Press, ISBN 1-55953-581-4
- Bosh C., Gómez C.,(2004), MATEMATICAS I Secundaria, Editorial Nuevo México, ISBN:970-677-012-7
- Cañadas, M^a C.; Durán F.; Gallardo, S.; et.al. GEOMETRÍA PLANA CON PAPEL. Grupo PI de investigación en Educación Matemática; Edita: Universidad de Granada Departamento de Didáctica de la Matemática I.S.B.N.: 978-84-9333517-7-9 Depósito legal: GR 754-2009
- Common, C. R.; (2012). Exploring, Ratio, Proportion, and Probability with the Geometre's Sketchpad, version 5. Key Curriculum Press. ISBN: 978-1-60440-228-5, Emeryville, CA.
- Díaz, D.; Calderón, R.V.; (2012), MATEMATICAS I. Secundaria Guía didáctica, Editorial Nuevo México. ISBN: 978-607-712-044-5. Editorial Nuevo México.
- Ingeniat SEP M1S 2.6.1 Justificación de fórmulas de perímetros de polígonos regulares [video], Actualizado el 24/11/2011; recuperado el 9 de mayo del 2014. Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=-TTeQgTXw4k>
- Ingeniat SEP RM1S R2.6.2 Justificación de fórmulas de área [video], Actualizado el 24/11/2011; recuperado el 9 de mayo del 2014. Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=IlV2uvP5KZ8>
- Martínez-Tébar J., Las aventuras de Troncho y Poncho Proporcionalidad [video], actualizado el 15/1/2012; recuperado el 9 de mayo del 2014; Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=MTWIW8E2TcU>
- Mejía, M.; Multiplicación de fracciones [video], actualizado el 9/2/2009, recuperado el 9 de mayo del 2014; disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=GxPbluPcG0I>
- Pimienta, J.; (2007), Metodología Constructivista, Segunda edición; Pearson Educación, México, ISBN: 13: 978,970-26-1040-3.
- Rojas, J.; Mediatriz y bisectriz; Conocer las propiedades de la mediatriz y bisectriz además de sus aplicaciones en la vida cotidiana. by Clases Aula on 12 June 2013; <http://prezi.com/llvk7cgazfvr/mediatriz-y-bisectriz/>
- Serra, M.; Patty Paper Geometry, Student Workbook, Editor: Crystal Mills, ISBN 1-55953-074-X

Secretaría de Educación Tamaulipas, Gobierno del Estado, Piensa conmigo 5º,
Recuperado de http://educacion.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2012/09/Piensa_Conmigo_5to_Primaria.pdf

Trigueros, M.; Lozano M.; Schulmaister M.; et. al. (2013). Matemáticas 1
Secundaria. Editorial Santillana, ISBN: 978-607-01-1073.

Capítulo 4

Conclusiones



Capítulo 4

Conclusiones

4.1 Resultados de la intervención

Para medir los resultados de la intervención se realizó un segundo sociograma al término de esta, con la finalidad de medir las relaciones grupales.

También se diseñó un examen, que se aplicó final para medir el aspecto cognitivo de los temas que se intervinieron, así como la aplicación del mapa del humor para conocer los sentimientos de los alumnos con respecto a resolución de problemas matemáticos. A continuación se presentan estos resultados.

4.1.1. Sociogramas

Para la elaboración de los sociogramas se consideraron las mismas preguntas que se hicieron en el diagnóstico, y a partir de estos se realizó un comparativo grupal, en el que se incluye tanto la primera como la segunda etapa.

4.1.1.1 Sociograma 1 ¿Con quién te gustaría trabajar?

En el primer sociograma obtenido en esta etapa, la visión global del grupo destaca 7 subgrupos, entre los cuales no existe comunicación; 4 subgrupos están concentrados en 4 líderes, existen: 19 alumnos marginados, así como 6 elecciones mutuas y 19 cadenas.

4.1.1.2 Sociograma 2 ¿Con quién te gustaría ir al cine?

En el segundo sociograma, en la visión global del grupo se obtuvieron 4 subgrupos, uno de estos más grandes, que muestra integración, otro un poco más pequeño en el que se ve que hay comunicación entre sus integrantes, se puede apreciar un alumno aislado por completo del resto del grupo. Hay 19 alumnos marginados, 4 elecciones mutuas, así como 16 cadenas.

4.1.1.3 Análisis comparativo grupal

Como resultado de la segunda fase de aplicación de los sociogramas, se puede apreciar que el grupo se encuentra en la etapa de consolidación, en uno de los aspectos evaluados como lo es producción se pueden apreciar 7 subgrupos, y entre ellos existe comunicación; 2 subgrupos grandes están concentrados en 2

líderes, otros dos un poco más pequeños con 2 líderes y dos más de menos integrantes y que no cuentan con líderes se diferencian claramente. No hay comunicación entre grupos, sin embargo se ve muy buena integración grupal en el aspecto de recreación, mostrándose 4 subgrupos, y uno de estos con la mayoría de los miembros y con bastante comunicación, otro subgrupo un poco más pequeño pero con bastante comunicación entre sus miembros, por lo que se considera el grupo se encuentra más consolidado. De acuerdo a las recomendaciones que se dieron en la primera etapa, se realizaron varias técnicas de integración grupal, así como actividades de aprendizaje en equipos para motivar la integración de todos los miembros en general, y principalmente los que se encontraban aislados, en los cuales se logró un cambio ya que en esta etapa no se encuentran miembros aislados, algunos de estos quedan como marginados y otros se integran.

4.1.1.4 Análisis cualitativo del avance del grupo

Como resultado de los sociogramas aplicados en distintas fechas, se pueden observar los siguientes resultados: se muestra un grupo que pasó de la etapa de adaptación a la de consolidación, ya que como puede apreciarse en el estudio sociográfico existe una mayor integración y comunicación en el aspecto de socialización.

En el aspecto de integración para trabajar, se puede apreciar que se conservan tres líderes con respecto al estudio anterior y algunos de los miembros de estos subgrupos se conservan, además de que se agregaron nuevos miembros a estos subgrupos, es decir que se mantiene un subgrupo casi igual que en el estudio anterior, también se muestra otro líder que se mantiene con un miembro en común con respecto al anterior; y un líder mas que se muestra en un grupo más consolidado con respecto al estudio anterior, de manera general en el segundo sociograma se aprecia un líder menos que en el anterior y de estos hay uno que sale y entra otro, pero uno de los lideres muestra un subgrupo con mas miembros y estos mas integrados y con una mayor comunicación. En el segundo estudio se muestra un subgrupo menos que en el anterior y uno de los subgrupos

se muestra más consolidado. En este aspecto no se muestran miembros aislados, estos se integran, en el estudio anterior se mostraban tres miembros aislados.

Refiriéndonos a la socialización del grupo se muestra una integración por parte de la mayoría de los miembros, aunque se existen cuatro subgrupos igual que en el primer sociograma en este segundo no existen islas y se aprecia una mayor integración en uno de los subgrupos con dos líderes, aunque estos cambian con respecto al estudio anterior. En este aspecto se aprecia solo uno de los miembros aislado.

En general se observa una mayor integración con respecto al inicio ya que hay grupos que se consolidan manteniendo los mismos miembros e integrándose otros, además de que ya no hay miembros aislados, estos pasan a ser marginados o se integran.

En un comparativo grupal general de las dos etapas, se puede observar que 9 alumnos cambiaron de ser influencia Positiva a ser Negativa, 6 que eran influencia Negativa a Positiva, 16 permanecen con influencia Positiva en ambas etapas y 9 permanecen igual con influencia Negativa en ambas etapas. Consultar anexo 4 para ver detalles de este comparativo.

4.1.2 Examen de evaluación final

Al finalizar la intervención se aplicó un examen (consultar anexo 5) considerando los temas de “medida, razones y proporciones,” que son los que presentaron un bajo índice de rendimiento en el diagnostico inicial de acuerdo a ENLACE.

4.1.3 Mapa del humor

Las creencias que se tienen sobre las matemáticas, en la mayoría de las veces provocan que el alumno se estrese con mencionarlas y que vea esta disciplina como algo difícil de entender. Como docentes debemos estar atentos a la relación cognitiva-emocional que muchas veces, si se da de manera negativa no permite al alumno avanzar en el proceso de aprendizaje aun cuando este tenga la capacidad de hacerlo. El mapa del humor, de acuerdo a Gómez (2000),

es una técnica que permite expresar diferentes reacciones emocionales experimentadas por el estudiante en el transcurso de la actividad matemática.

La aplicación del mapa del humor al final de esta intervención permitió ver cuáles son las emociones de cada uno de los alumnos en el proceso que siguió para la resolución del problema matemático que se aplicó (consultar anexo 6) para diagnosticar la relación de cognición-afecto.

Se puede observar en general que el sentimiento de bienestar que se dio en muchos de los alumnos cuando terminaron el proceso de resolución sin ningún problema, aún y cuando el procedimiento fue incorrecto, y por lo tanto el resultado también. De la misma manera algunos alumnos se bloquearon desde el inicio por lo que se estresaron y ya no pudieron continuar resolviéndolo, otros más trataron de resolverlo y se sintieron seguros en todo el proceso de resolución pero al final se estresaron porque no pudieron concluir o consideraron que su resultado no era el correcto.

Otro aspecto importante que no se debe de perder, es que muchos alumnos no pudieron contestar a la pregunta: Lo que has aprendido de este problema, ¿Te sirve para tu vida diaria? ¿Por qué? , factor que es muy importante ya que en general ven las matemáticas como algo que no les va a servir y que son tediosas y aburridas, aspecto de suma importancia es involucrar a los alumnos en situaciones que perciban la utilidad cotidiana al tema matemático que están aprendiendo. Se puede ver que las emociones son importantes al momento de aprender por lo que como docentes no debemos perder de vista este aspecto tan importante ya que de ello depende el aprendizaje de los alumnos, acercarlos a las matemáticas de manera sencilla.

4.2 Conclusiones

Es importante conocer la interrelación entre los miembros de un grupo, ya que de la manera en que estos se relacionen es la forma en que se llevaran a cabo las actividades en el mismo. Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental una buena interacción grupal para que este proceso se realice de

la mejor manera y más aún cuando se trata de materias como las matemáticas que provocan estrés en los individuos.

En el estudio realizado se puede apreciar cómo es que entre cada una de las etapas en las cuales se aplicaron los sociogramas, el grupo se movió de una fase a otra, se aprecia que en el primer estudio se encontraban varios miembros aislados, mismos que en el segundo estudio ya fueron algunos marginados y otros integrados, así como también puede apreciarse en el segundo cuadro comparativo cómo es que algunos miembros que anteriormente eran influencias negativas para el grupo pasaron a ser influencias positivas, lo cual significa una evolución de los miembros del grupo de una fase a otra, se aprecia que algunos miembros consolidaron sus relaciones ya que entre el primer estudio y el segundo se conservaron igual en cuanto a su relación con otros miembros, y de la misma manera sucedió con algunos de los líderes.

En el aspecto cognitivo se puede apreciar en los resultados obtenidos que hubo una mejora en cuanto al aprendizaje de los temas que se requería reforzar ya que al inicio de la intervención en el tema de medida, el porcentaje de respuestas incorrectas fue de 52.63% y al final de la intervención se obtuvo 35.29%; mientras que en el tema de proporcionalidad y funciones al inicio se tenía 65.13% y al final de la intervención 35.29%, como puede observarse los porcentajes de respuestas incorrectas fueron menores (consultar anexo 7).

Es importante señalar que para el grupo significó una manera distinta de aprender los conceptos matemáticos, manifestando este sentir por parte de los alumnos, si bien resultó muchas veces complejo ya que los tiempos que se tenían programados las mas de las veces no fue suficiente, sin dejar de mencionar los recursos físicos que fueron un tanto limitados.

El maestro debe dar lo mejor y hacer un esfuerzo para que los alumnos puedan recibir los conceptos matemáticos aún cuando no se tengan todos los recursos disponibles, y debe hacerlo con una percepción distinta para dar al alumno la confianza de poder llevar a cabo la resolución de los problemas que se

le plantean, presentarles herramientas de aprendizaje que sean más atractivas para ellos y les motive aprender. Durante el tiempo de la intervención, se presentaron distintos incidentes que a veces no permitían avanzar de manera adecuada con los tiempos programados, estos se encuentran detallados en una bitácora diaria de las actividades realizadas durante la intervención (consultar anexo 8).

Al final de la intervención se realizó una actividad de agradecimiento al grupo y al maestro, “Graduación merecida”, en la que se hizo entrega de un certificado de participación a cada uno de los alumnos (consultar anexo 9), esta actividad final permitió concluir las actividades de este período, en el cual los alumnos demostraron un gran entusiasmo y expresaron su agradecimiento por la manera en que aprendieron matemáticas

4.3 Autoevaluación

Realizar esta intervención no fue una labor sencilla, reconozco que se tienen que hacer grandes esfuerzos, ya que a pesar de haber tenido todas las ganas de enseñar matemáticas con elementos que permitirían a los jóvenes acercarse de otra forma a esta disciplina, muchas veces tuve que enfrentarme a la improvisación debido a la falta de recursos, aun así se lograron avances en los temas que se intervinieron.

Considero que los maestros que imparten asignaturas en este nivel educativo llevan a cabo una tarea complicada, ya que además de los aspectos mencionados, los grupos son muy grandes, se tiene el reto de que todos deben aprender, en la medida de sus posibilidades, fue difícil controlar al grupo de cuarenta alumnos y muchas veces sobrepasó mi límite de paciencia; sin embargo, fue muy gratificante ya que al final los alumnos externaron la satisfacción de haber aprendido matemáticas de una manera diferente y más amena.

Bibliografía general



Bibliografía

- Cassaus, (Cassaus, S., & Froemel, 2013) (2000). Primer estudio internacional comparativo sobre el lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. Segundo Informe. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la educación. Chile: UNESCO; Recuperado el 22 de Abril del 2013 de: <http://sitios.educando.edu.do/revisioncurricular/data/uploads/unesco.pdf>
- Coll, C. E.; Martín, T.; Mauri, M.; et. al. (2007). El constructivismo en el aula, Graó Barcelona. 18 edición 2007; ISBN 978-84-7827-156-6
- Congreso de la Unión (1917). (UNIÓN, 2013). Diario Oficial de la Federación. 5 de febrero, última actualización 26 de febrero, 2013. México, D.F. 194 pp.
- García, S. A.; Edel, N. R.; Escalera M. (2010). La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por TIC. ISBN-13: 978-84-693-9739-8 N° Registro: 11/4918 <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010f/867/> Recuperado el 22 de Abril del 2014.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-6-2. [155 páginas; 2,6 MB] (Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/jgodino/>) Recuperado el 1º de Junio del 2013 de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- Gómez C. M. (2000). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. NARCEA, S. A. de ediciones Madrid, ISBN: 84-277-1336-3.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, Resultados Nacionales; Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2006 (SERCE); Primera Edición 2008; ISBN 978-968-5924-29-0. Recuperado el 14 de Mayo del 2014 de <http://www.inee.edu.mx/index.php/74-publicaciones/estudios-internacionales-capitulos/497-resultados-nacionales-del-segundo-estudio-regional-comparativo-y-explicativo-serce>
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Rev. Ped [online]. 2003, vol.24, n.70 [citado 2013-05-06], pp. 181-272. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scueki.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&nrm=iso . ISSN 0798-9792. Recuperado el 3 de Mayo del 2013.

Moreno, L.; Waldegg, G. (1992). Constructivismo y Educación Matemática. En Castillo, T. y Espeleta, V. (1995) La matemática; su enseñanza y aprendizaje. Tomo I San José, Costa Rica: Editorial UNED.

La prueba PISA en México, Parte I Conociendo PISA.

http://www.pisa.sep.gob.mx/pisa_en_mexico.html, Recuperado el 24 de febrero del 2014.

Lewis, P. (2003). "Spreadsheet Magic" La magia de la hoja de cálculo, Publicación de este documento en EDUTEKA: Septiembre 20 de 2003. <http://www.eduteka.org/HojaCalculo2.php> [Consultado el 24 de Noviembre del 2007]. Recuperado el 22 de Abril del 2014.

Rivas, P. (2005). La Educación Matemática como factor de deserción escolar y exclusión social; Universidad de Los Andes Escuela de Educación, Mérida, Venezuela Fecha de recepción 17-01 – 05 Fecha de aceptación 19 - 01 – 05; Revista EDUCERE • Artículos arbitrados • ISSN: 1316 - 4910 • Año 9, N° 29 • abril - mayo - junio, 2005 • 165 – 170; Recuperado: 29 de Enero de 2014
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19954/2/articulo3.pdf>

Secretaría de Educación Pública, (2007-2012), Programa Sectorial de Educación, Recuperado: 29 de Enero del 2014, http://promep.sep.gob.mx/infgene/prog_sec.pdf

Secretaría de Educación Pública, (2013-2018), Programa Sectorial de Educación, Recuperado: 29 de Enero del 2014, http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18#.U4PcrHKSz7s

Secretaría de Educación Pública, Resultados Históricos 2006-2013; 3ro 4to 5to y 6to de primaria 1ro 2do y 3ro de Secundaria Español, Matemáticas y Formación Cívica y Ética; Baja California; ENLACE 2013; Recuperado el 27 de Enero del 2014 de: http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/historico/02_EB_2013.pdf

Secretaría de Educación Pública, México 2013; Resultados históricos ENLACE Básica 2006-2013 por entidad federativa, Recuperado el 27 de Enero del 2014 http://www.enlace.sep.gob.mx/resultados_historicos_por_entidad_federativa/
http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/historico/02_EB_2013.pdf

Secretaría de Educación Pública, Resultados históricos ENLACE Básica 2006-2013 por entidad federativa, Resultados por alumno educación básica 2013, Recuperado el 27 de Enero del 2014.
http://www.enlace.sep.gob.mx/resultados_historicos_por_entidad_federativa/

Secretaría de Educación Pública; Programa Sectorial de Educación 2013-2018, Segunda Sección, Diario Oficial, viernes 13 de diciembre de 2013. Recuperado el 27 de Enero del 2014 de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/progsectorial.php>

Terán De Serrentino, M.; Pachano R., L. (2009). El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes significativos en clase de matemáticas de la educación básica. Revista Venezolana de Educación, (44), 159-167. ISSN-e 1316-4910. Recuperado el 3 de Mayo del 2013 de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/28852/3/investiga4.pdf>

Anexos

Anexo 1

Cédula de datos generales

• DATOS DEL NIÑO	
Nombre: _____	
Lugar y fecha de nacimiento: _____	
Domicilio: _____	
Calle	No. Colonia
Teléfono: _____	Medio de transporte: _____
Número de hermanos: _____	Posición que ocupa: _____
Actualmente vives con: _____	
Promedio de primaria: _____	
• DATOS DE LOS PADRES	
Nombre del padre: _____	Nombre de la madre: _____
Fecha de nacimiento: _____	Fecha de nacimiento: _____
Lugar de origen: _____	Lugar de origen: _____
Domicilio: _____	Domicilio: _____
Nivel de escolaridad: _____	Nivel de escolaridad: _____
Estado civil: _____	Estado civil: _____
Ocupación: _____	Ocupación: _____
Sueldo mensual total aproximado en la familia: _____	

Anexo 2

Cuestionario de autoconocimiento

Nombre completo: _____

¿Te gusta la escuela? _____ ¿Por qué? _____

¿Te gusta estudiar? _____ ¿Por qué? _____

¿Quieres seguir estudiando? _____ ¿Por qué? _____

¿Qué te gustaría ser de grande? _____

¿Por qué? _____

¿Con quienes de tus compañeros te juntas en la escuela? _____

¿Tienes tu grupo de amigos o amigas en la escuela? _____ ¿Quiénes son? _____

Te gustaría invitar a mas compañeros o compañeras a tu grupo de amigos de la escuela? _____

¿Por qué? _____

¿Te gustaría tener más amigos en la escuela? _____ ¿Por qué? _____

¿Tienes más amigos o amigas además de los de la escuela? _____

¿Sales con ellos al cine o a fiestas? _____

¿Te gustaría salir más con ellos? _____ ¿Por qué? _____

¿Te gusta algún deporte? _____ ¿Cuál? _____

¿Por qué te gusta? _____

¿Te gusta conocer gente? _____ ¿Por qué? _____

¿Cuál es tu pasatiempo preferido? _____

Escribe algo que no se te haya preguntado aquí y que desees expresar con respecto a lo que te gustaría lograr en la vida: _____

Anexo 3

Cuadro de doble entrada

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1										1/2																								3							
2	1/2																																	3							
3																												1/2						3							
4																																									
5																																									
6																																									
7																																									
8																																									
9																																									
10	1																																								
11																																									
12																																									
13																																									
14																																									
15																																									
16																																									
17																																									
18																																									
19																																									
20																																									
21																																									
22																																									
23																																									
24																																									
25																																									
26																																									
27																																									
28																																									
29																																									
30																																									
31																																									
32																																									
33																																									
34																																									
35																																									
36																																						</			

Anexo 4

Comparativo grupal general de las dos etapas (sociogramas)

No. lista	PRIMERA ETAPA				SEGUNDA ETAPA			
	1	2	3	Influencia	1	2	3	Influencia
1F	I	M	M	Positiva	I	I	M	Positiva
2F	M	M	M	Negativa	I	I	M	Positiva
3M	M	M	M	Negativa	I	M	M	Positiva
4F	M	M	M	Negativa	I	I	M	Positiva
5M	I	I	I	Positiva	I	I	M	Positiva
6F	I	I	M	Positiva	M	I	M	Positiva
7M	M	M	M	Negativa	M	M	M	Negativa
8F	I	I	M	Positiva	I	I	M	Positiva
9M	A	I	A	Positiva	I	I	M	Positiva
10F	I	I	M	Positiva	I	M	M	Negativa
11F	M	I	M	Positiva	M	M	M	Negativa
12F	I	A	A	Positiva	M	M	M	Negativa
13M	M	M	I	Negativa	M	M	I	Negativa
14F	I	M	M	Positiva	I	I	I	Positiva
15F	I	I	I	Positiva	I	I	I	Positiva
16M	M	M	I	Negativa	M	M	I	Negativa
17M	M	M	I	Negativa	I	M	M	Positiva
18M	M	I	M	Negativa	M	M	M	Negativa
19M	M	M	A	Negativa	I	I	M	Positiva
20M	I	I	M	Positiva	I	I	I	Positiva
21F	I	M	M	Positiva	M	M	M	Negativa
22M	I	I	I	Positiva	M	I	M	Positiva
23F	M	M	M	Negativa	I	I	M	Positiva
24F	M	M	A	Negativa	I	M	M	Positiva
25F	M	M	A	Negativa	M	M	M	Negativa
26F	I	M	I	Positiva	M	I	I	Negativa
27F	I	I	A	Positiva	I	I	A	Positiva
28F	M	M	M	Negativa	M	M	M	Negativa
29M	I	I	A	Positiva	M	I	M	Positiva
30F	I	I	M	Positiva	I	I	M	Positiva
31F	I	I	M	Positiva	M	M	M	Negativa
32M	I	I	I	Positiva	I	I	I	Positiva
33F	A	A	A	Negativa	M	M	M	Negativa
34M	I	I	I	Positiva	I	I	I	Positiva
35F	I	M	M	Positiva	M	I	M	Positiva
36F	M	M	M	Negativa	M	M	M	Negativa
37M	M	M	M	Negativa	I	I	M	Positiva
38F	A	A	A	Negativa	M	I	M	Positiva
39M	I	I	M	Positiva	I	I	I	Positiva
40M	M	I	I	Negativa	M	A	I	Negativa

Anexo 5

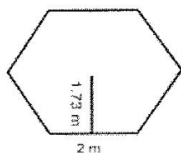
Exámen final

EVALUACIÓN DIAGNOSTICA DE MATEMATICAS

17-Dic-2013

NOMBRE: _____

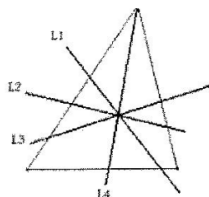
1.- Juan desea comprar para su sala una alfombra con la siguiente forma y dimensiones:



¿Cuántos metros de alfombra deberá comprar?

- A).- 3.46 B).- 10.38 C).- 12.00 D).- 20.76

2.- Si se desea pintar de color rojo la línea que cumpla con la propiedad de ser bisectriz de la siguiente figura:



¿Cual línea deberías pintar de rojo?

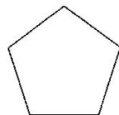
- A).- L1 B).- L2 C).- L3 D).- L4

3.- Señala la respuesta correcta para definir la mediatriz:

- A).- Es la recta perpendicular a un segmento que pasa por su punto medio.
 B).- Es una recta que pasa por un vértice y que es perpendicular al lado opuesto.
 C).- Es la línea que divide el ángulo en dos partes iguales.

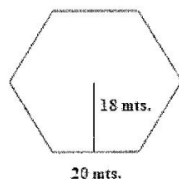
4.- María quiere marcar solo un lado de la siguiente figura:

Si el perímetro es de 60 cms. ¿Cuánto mide el lado que va a marcar María?



- A).- 12 B).- 24 C).- 60 D).- 15

5.- Se desea sembrar pasto en un terreno con la siguiente forma:



¿Cuánto metros cuadrados de pasto se necesitan?

- A).- 1020 B).- 1080 C).- 600 D).- 150

Exámen final (continuación)

6.- En un restaurante se van a preparar 5 porciones de ensalada de papa, para lo cual se necesita 1 kilo de papa. ¿Cuántos kilos se necesitarán para preparar 10 porciones? _____

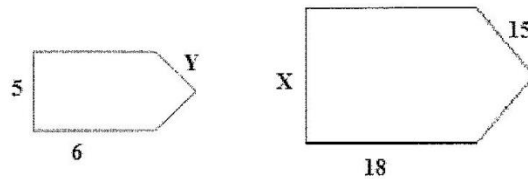
Llena la siguiente tabla:

Kilos	1		3			10	
Porciones	5	10		20	25		100

7.- En un momento de la tarde, una persona de 1,80 m de altura proyecta una sombra que mide 3,60 m. ¿Qué altura tendrá un árbol que a esa misma hora proyecta una sombra de 34 m?

- A).- 12 B).- 24 C).- 17 D).- 18

8.- Se tienen las siguientes figuras que son semejantes, encuentra los valores que faltan:



9.- De las siguientes razones, indica cual forma una proporción.

$$\frac{28}{7} \text{ y } \frac{10}{2}$$

☐

$$\frac{4}{10} \text{ y } \frac{6}{15}$$

☐

$$\frac{3}{7} \text{ y } \frac{6}{10}$$

☐

10.- José se sacó un premio de 1800 pesos y lo quiere repartir entre sus tres hijos: Andrés de 14 años, Elena de 12 y Pedro de 9 años. ¿Cuál será la mejor manera de repartirlo de manera proporcional entre sus 3 hijos?

a).- Andrés: 7,196
Elena: 6,168
Pedro: 4,626

b).- Andrés: 7,196
Elena: 4,626
Pedro: 6,168

b).- Andrés: 7,196
Elena: 4,626
Pedro: 6,168

Anexo 6

Mapa del humor

Nombre: _____ Fecha: _____

	ME GUSTA el problema y sé cómo resolverlo		Estoy ESTRESADO porque no encuentro una solución después de varios intentos.
	ME SIENTO SEGURA y conozco todo lo que necesito para resolverlo.		NO ME GUSTAN las matemáticas.
	Estoy TRABAJANDO e intentando resolver el problema		Estoy ABURRIDO , el ejercicio no me interesa.
	Estoy BUSCANDO SOLUCIONES , no sé cómo empezar pero me interesa resolverlo,.		Estoy BLOQUEADO , intento resolverlo pero no recuerdo como y no sé por dónde empezar.

Resuelve el siguiente ejercicio: Una empresa decidió donar en tres municipios 2,520 computadoras repartidas de manera proporcional al número de escuelas que hay en cada municipio. Considera los datos de la tabla y calcula cuantas computadoras le tocan a cada uno. Complétala.

MUNICIPIOS	CANTIDAD DE ESCUELAS POR MUNICIPIO	COMPUTADORAS DONADAS
1	25	
2	50	
3	30	

¿Cuál es el factor constante de proporcionalidad? _____

Procedimiento de solución:

Nombre: _____ Fecha: _____

- 1.- ¿Cómo te sientes después de acabar el problema?
- 2.- ¿Por qué te sientes así?
- 3.- Lo que has aprendido de este problema, ¿Te sirve para tu vida diaria?
- 4.- ¿Puedes aportar sugerencias para esta actividad?

Anexo 7

Cuadro comparativo en los temas de “medida, proporcionalidad y funciones”, antes y después de la intervención.

Antes de la intervención

	Medida		Proporcionalidad y funciones	
	c	i	c	i
1	5	7	0	4
2	6	6	1	3
3	10	2	2	2
4	6	6	2	2
5	5	7	2	2
6	6	6	0	4
7	11	1	3	1
8	2	10	2	2
9	2	10	0	4
10	5	7	1	3
11	5	7	1	3
12	4	8	0	4
13	2	10	1	3
14	3	9	1	3
15	12	0	3	1
16	3	9	0	4
17				
18	9	3	3	1
19	7	5	2	2
20	8	4	4	0
21	4	8	1	3
22	6	6	0	4
23	7	5	2	2
24	4	8	4	0
25	8	4	2	2
26	4	8	1	3
27	7	5	2	2
28	5	7	1	3
29	4	8	1	3
30	6	6	1	3
31	2	10	1	3
32				
33	2	10	0	4
34	3	9	1	3
35	10	2	2	2
36	2	10	1	3
37	11	1	1	3
38	9	3	2	2
39	7	5	2	2
40	4	8	0	4
SUMA	216	240	53	99

47.37%	52.63%	34.87%	65.13%
--------	--------	--------	--------

Después de la intervención

	Medida		Proporcionalidad y funciones	
	c	i	c	i
1	3	2	2	3
2	3	2	0	5
3	3	2	3	2
4	4	1	3	2
5	3	2	3	2
6	4	1	4	1
7	4	1	5	0
8	2	3	4	1
9	4	1	2	3
10	1	4	3	2
11	3	2	5	0
12	3	2	3	2
13	2	3	4	1
14	3	2	2	3
15	5	0	4	1
16	3	2	3	2
17				
18	4	1	5	0
19	4	1	1	4
20	4	1	3	2
21				
22	3	2	3	2
23	4	1	4	1
24	3	2	5	0
25	3	2	4	1
26	4	1	4	1
27	3	2	4	1
28	4	1	2	3
29	4	1	4	1
30	2	3	4	1
31	3	2	0	5
32				
33				
34	3	2	4	1
35	4	1	2	3
36				
37	5	0	4	1
38	3	2	5	0
39				
40	0	5	2	3
SUMA	110	60	110	60

64.71%	35.29%	64.71%	35.29%
--------	--------	--------	--------

C= Total de respuestas correctas por tema.

I = Total de respuestas incorrectas por tema.

Anexo 8

Bitácora

Se realizaron preguntas para sociograma.	
Se realizaron encuesta socioeconómica.	
Se realizó cuestionario.	
7 al 11 de Octubre	Observaciones
Se observo durante la semana cómo trabaja el maestro con el grupo, se observa que los alumnos no hacen las tareas que se les deja. El viernes el maestro aplico el examen del primer bloque, se les pide una carpeta con las tareas que tuvieron durante todo el bloque y estuve ayudando al maestro a revisarla, casi ningún alumno tenía la carpeta completa, algunos la estaban armando en ese momento a pesar de que se les solicito con tiempo para su entrega. El maestro les dejo una tarea de investigar el trazo de triángulos y la mayoría no llevaba la tarea. Se les volvió a dejar la tarea.	
14 de Octubre	
Hoy inicie con el grupo, el tema que se dio fue el trazo de triángulos porque los alumnos no habían hecho la tarea y no se había visto el tema. Se les dio el procedimiento para que trazaran triángulos con compas, pasaron algunos alumnos al pizarrón a realizar algunos y se dejó de tarea el trazo de algunos triángulos. Se les pregunto en lluvia de ideas el concepto de rectas paralelas, perpendiculares, vértice y ángulo, ya que se supone que son conceptos que ya conocen.	En general si conocen los conceptos por los que se les preguntaron.
15 de Octubre	
El tema es de obtener el punto medio una recta, se les repartió <i>Paty Paper</i> a cada alumno y se les pidió que trazaran una recta marcaran en un extremo el punto A y en otro el punto B, que los juntaran doblando el papel y marcaran el doblez, esto para que descubran el punto medio de una recta. Se les pregunto qué es lo que observaban algunos si descubren el concepto de punto medio. Luego se les dio la explicación en el pizarrón utilizando regla y compás, se les pusieron ejercicios en el pizarrón y pasaron algunos alumnos a realizarlos, Se trabajó con medidas del punto medio a los extremos. Se dejó de tarea de trazo del punto medio de rectas y una tabla donde anotaran las medidas del punto medio. Se les dejo de tarea también investigar el concepto de Mediatriz y circuncentro.	
16 de Octubre	
Se revisaron algunas tareas y muchos no utilizaron compás para los trazos (se les llama la atención respecto a esto). Se les repartió <i>Paty Paper</i> para que descubran la mediatriz de un triángulo, se les pide que tracen un triángulo en el <i>Paty Paper</i> , marquen los puntos y doblen, se les pregunta que notan donde se cruzan las rectas, algunos descubren el concepto. Se les explica en el pizarrón como hacer el trazo con compás y se les ponen triángulos para que los resuelvan en su cuaderno. Se deja tarea para el trazo de la mediatriz de algunos triángulos.	Al revisar los cuadernos para ver como hicieron la tarea me doy cuenta de que muchos la hicieron sin usar compás. Se les llamó la atención respecto a esto. Se les pide que resuelvan nuevamente los ejercicios a los que no lo hicieron bien.
17 de octubre	
Se revisa la tarea y no todos realizan bien los trazos y algunos alumnos no usan compás (se les llama la atención al respecto). Se les reparte <i>Patty Paper</i> y se les pide que tracen un ángulo y que	

nombren cada punto del ángulo, que junten los puntos y marquen el doblez, se les pregunta que observan, algunos descubren que se traza por la mitad del ángulo. Se les explica en el pizarrón el trazo de la bisectriz con compás y regla, se ponen ejercicios en el pizarrón para que los resuelvan en el cuaderno y luego se pasa al pizarrón a que los resuelvan, se les deja tarea para que tracen la bisectriz de los ángulos de varios triángulos.	
18 de octubre	
Se revisan algunos cuadernos y no todos tienen bien los trazos, se les pide que los hagan nuevamente, pasa un alumno al pizarrón a realizar uno de los ejercicios de tarea. Se les pregunta que observan donde se cruzan las rectas de las bisectrices, se les dicta el concepto de bisectriz e incentro. Se explica el concepto de altura. Se deja tarea de trazo de alturas.	
21 de Octubre (Lunes)	
Se explica el concepto de alturas de un triángulo. Se les pide que se reúnan en equipos y se reparten cartoncillos de colores, y se les dan las medidas de un triángulo para que los alumnos lo tracen, se les dan las instrucciones para que tracen la mediana (sin decirles que se llama mediana), se les pide que obtengan las áreas de los triángulos que se generan y que observen y anoten las características de estas áreas. Se les dan varios triángulos para que tracen las medianas y pasan al pizarrón, se les deja de tarea varios triángulos para que tracen sus medianas y se les dicta el concepto de mediana y el punto donde se cruzan.	Me resultó complicado formar equipos ya que son demasiados alumnos (40) y el salón es pequeño.
22 de Octubre (Martes)	
Se retoma el concepto de mediana y la actividad que quedó pendiente sobre las medidas de las áreas. Se mostró ante el grupo la presentación de <i>Sketchpad</i> .	
23 de Octubre (Miércoles)	
Se integran en equipos de 3 para que concentren los conceptos vistos del tema en un cuadro. Para la integración de los equipos se les proporciona una figura de un animalito en un pedazo de papel y se forman los equipos de acuerdo al animalito que les tocó, son equipos de 5. Utilice esta estrategia para tener un mejor control del grupo al momento de formar equipos, aun así me resulto complejo.	Se creó el grupo de <i>Facebook</i> . Publique un video sobre trazo de la mediatriz. Es complicado el control del grupo cuando se forman equipos ya que el salón es pequeño y son demasiados alumnos.
24 de octubre (Jueves)	
Se aplica la técnica de integración del futbol, todo el grupo participa. Se forman 4 equipos.	En la secuencia se diseñó una sesión con <i>Sketchpad</i> , para el trazo de punto medio, mediatriz y no se pudo realizar porque no hay computadoras disponibles, solo se presentó con <i>Power Point</i> ante el grupo.
25 de Octubre (Viernes)	
NO HAY CLASES	
28 de Octubre (Lunes)	
Se inicia tema de razones, les proyecte con Power Point comparaciones (razones) de varias situaciones y los alumnos respondían, los alumnos construyeron el concepto de razón y les presente una situación y les dicte conceptos. Quedo tarea de resolver razones.	En general no tuvieron problema con este tema, algunos se confunden un poco.
29 de Octubre (Martes)	
Resolución de ejercicios de razones.	
30 de Octubre (Miércoles)	
Se vio el tema de razones proporcionales, les deje de tarea una tabla donde indicaran si dos fracciones son proporcionales o no.	

31 de Octubre (Jueves)	
Les explique los productos cruzados (regla de tres) y les dicte ejercicios referentes al tema, quedaron unos de tarea.	En general se distraen mucho, es difícil el control del grupo, ya que son demasiados alumnos. Me acerco a algunos niños para ver sus dudas.
1 de Noviembre (Viernes)	
Se vio el tema de Factor constante de proporcionalidad, se les dejó de tarea que investigaran el concepto de factor constante de proporcionalidad y de Reparto Proporcional. Se les dieron ejercicios para resolver en clase y se dejaron otros de tarea.	
4 de Noviembre (Lunes)	
Se vio el tema de Reparto proporcional, se inicia con un ejemplo de la maestra que quiere repartir su herencia (se hizo con billetes de monopolio y monedas de chocolate), se pasó a 3 alumnos al frente y se dieron los datos de la herencia, se anotaron en el pizarrón y los alumnos la calcularon (fue una introducción al tema) y de esa manera se explicó cómo se calcula. Se dictaron los puntos para obtenerlo se dictaron ejercicios para resolver de tarea.	
5 de Noviembre (Martes)	
Se resuelven ejercicios de Reparto proporcional.	Algunos alumnos tienen problema con la solución.
6 de Noviembre (Miércoles)	
Se proyecta el ejercicio de proporcionalidad en <i>Sketchpad</i> .	Este ejercicio se proyecta a todo el grupo por medio del cañón.
7 de Noviembre (Jueves)	
Se realiza la técnica del tendedero.	
8 de Noviembre (Viernes)	
11 de Noviembre (Lunes)	
Se aplica una técnica de integración con todo el grupo, ya que hay junta de padres y me quedo afuera con el grupo.	
12 de Noviembre (Martes)	
Inicio con el tema de fracciones Se dio un recordatorio de sumas de fracciones de mismo denominador, se proyectó con Power Point gráficamente la suma de fracciones, en general se les hizo fácil el tema. Ya lo sabían, se dejó tarea de suma de fracciones de mismo denominador.	
13 de Noviembre (Miércoles)	
Se dio suma y resta de fracciones de distinto denominador, no recordaban como sacar el común denominador. Se les proyecto con <i>Power Point</i> gráficamente la suma con distinto denominador. Se les explico cómo sacar el mínimo común múltiplo. Se realizaron ejercicios. Se les dejó de TAREA #2 INVESTIGAR: 1.- ¿Qué es una fracción mixta? 2.- ¿Qué es una fracción equivalente? 3.- ¿Qué es una fracción propia? 4.- ¿Qué es una fracción impropia?	
14 de Noviembre (Jueves)	
Se retroalimentaron los conceptos que quedaron de tarea. Se les dictaron ejercicios cotidianos de sumas y restas de fracciones.	

Se volvió a explicar cómo obtener el mínimo común múltiplo porque algunos alumnos tenían dudas y se resolvieron ejercicios sobre esto.	
15 de Noviembre (Viernes)	
Se explico cómo convertir un numero mixto a fracción y como sumar números mixtos.	En general tienen problemas con esto.
18 de Noviembre (Lunes)	
SUSPENSION DE CLASES	
19 de Noviembre (Martes)	
Tema de fracciones.- Se explicó cómo convertir un número mixto a fracción, se resolvieron ejercicios de fracciones de números mixtos. Se dejo tarea de esto.	
20 de noviembre (Miércoles)	
Tema de fracciones.- se proyectaron con Power Point gráficos de multiplicaciones de fracciones, se proyectaron ejercicios sobre lo mismo para que pasaran al pizarrón. Se dejó tarea de multiplicación de fracciones.	
21 de noviembre (Jueves)	
Suma de decimales y fracciones. Se explicó este tema y se les dejó tarea de este tema. Publique en <i>Facebook</i> un video sobre multiplicación de fracciones.	
22 de noviembre (Viernes)	
Les di una hoja con gráficas para que multiplicaran fracciones de esa manera, les pedí que vieran el video que publique en el grupo de <i>Facebook</i> referente a ese tema. Les pedí que lo resolvieran y lo pasaran al cuaderno. Se vio como multiplicar un número entero por una fracción mixta, y como multiplicar fracciones mixtas, note que los alumnos todavía tienen problemas para convertir un número mixto a fracción por lo que tuve que explicarlo más de una vez. Pasaron varios alumnos a resolver ejercicios al pizarrón. Les explique la división de fracciones y les puse ejemplos para que resolvieran.	(día lluvioso, faltaron alumnos)
22 de noviembre	
Se realizó la se realizó la técnica “La papa caliente” en el salón ya que estaba lloviendo y no se pudo realizar afuera. Se plantearon preguntas sobre el tema de fracciones, en general los alumnos estuvieron muy motivados con la actividad.	
25 de noviembre (Lunes)	
Se inicia el tema de <i>Resolución de problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.</i> Se realiza una lluvia de ideas con el grupo respecto a temas vistos como concepto de mediatriz, bisectriz. Se les dicta un ejercicio para que los alumnos recuerden los conceptos y se les deja tarea.	
26 de noviembre (Martes)	
Se les dan ejercicios para que resuelvan con trazos de mediatrices y bisectrices, ejercicios para que reproduzcan diseños con el trazo de mediatriz y bisectriz.	El grupo va muy atrasado en los temas.
27 de noviembre (Miércoles)	
Se le continúa con ejercicios de planteamientos cotidianos con el de mediatrices y bisectrices, y se les deja tarea del mismo tema. Se diseña un ejercicio práctico con <i>Sketchpad</i> para publicarse el fin de semana en <i>Facebook</i> y que los alumnos lo realicen.	Traía tres ejercicios preparados para que los resolvieran, solo resolvieron uno y otro queda de tarea. No se alcanzó a ver el ejercicio de medianas.
28 de noviembre (Jueves)	

29 de noviembre (Viernes)	
No hay clases.	
2 de diciembre (Lunes)	
Se retroalimentó el tema que se dejó de tarea y se dio el cierre del tema con un ejercicio de trazo de mediatriz y bisectriz. Se aplicó la técnica de actividad "Números de la fortuna". Se dio la introducción al tema siguiente que es <i>justificación de fórmulas de perímetro y áreas de polígonos regulares</i> . Dejándoles de tareas la resolución de perímetros y áreas de polígonos regulares.	A los alumnos les gustó la actividad "Números de la fortuna".
3 de diciembre (Martes)	
NO ASISTI (Por cambio de horario del maestro)	
4 de diciembre (Miércoles)	
Se presentó en Power Point un esquema para que los alumnos trabajaran en equipo. Se tenía programado pasar dos videos del tema, no se pudo porque el sonido casi no se escuchaba por lo que se les dijo que se iban a publicar por el grupo de <i>Facebook</i> y se les iba a pedir de tarea que contestaran a preguntas. Se vio perímetro y área de polígonos regulares, el trazo de polígonos. Se dejó tarea del mismo tema que se vio en la clase.	
5 de diciembre (Jueves)	
NO HAY CLASES	
6 de diciembre (Viernes)	
Expusieron el libro cartonero. Se les dejó una tarea de <i>Sketchpad</i> por <i>Facebook</i> sobre trazos de bisectriz y mediatriz. Contará como participación ya que no todos tienen acceso a <i>Facebook</i> . No se pudo iniciar con el tema siguiente.	El libro cartonero es un libro que hicieron con material reciclable y narrar una historia con los temas vistos en clase.
9 de diciembre (Lunes)	
Se vio como obtener el perímetro y área de un rombo y relacionando con área de cuadrado, se les proporcionó papel constructivo para que trazaran un cuadrado y a partir de este obtuvieran un rombo, para que ellos construyeran la fórmula de rombo. No se les dejó tarea porque mañana tienen el examen del bimestre.	
10 de diciembre (Martes)	
No asistí (realizaron examen)	
11 de diciembre (Miércoles)	
Se realizaron ejercicios para obtener el área de polígonos regulares.	
12 de diciembre (Jueves)	
No asistí	
13 de diciembre (Viernes)	
Se les repartieron copias con el caballito para que acomoden a los jinetes. Se retroalimentaron ejercicios resueltos, hicieron polígonos a escala, se les dejó la tarea de realizar un collage por <i>Facebook</i> con <i>Glogster</i> (sobre el tema de justificación de fórmulas de áreas y perímetro de polígonos regulares, los que no lo puedan realizar por <i>Facebook</i> lo realizarán con recortes).	Se revisaron todos los cuadernos con las tareas que quedaron sin revisar. El grupo se mostró motivado con la actividad de los jinetes.
16 de diciembre (Lunes)	
Entrega de cuadernos con tareas revisadas.	
17 de diciembre (Martes)	
Se aplica examen para cierre de intervención. Tema: razones y	

proporciones, trazo de mediatrices y bisectrices.	
7 de Enero 2014 (Martes)	
Realicé actividad de cierre (Graduación merecida), con la entrega de un certificado de participación a los alumnos y un documento de agradecimiento al maestro del grupo que me permitió intervenir su grupo de matemáticas.	

Anexo 9

Graduación merecida

Certificado de Participación

Concedido a

Por su participación en

Las clases de matemáticas impartidas por la maestra Hilda O. Albarrán Padilla

"Nunca consideres el estudio como una obligación , sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber" Albert Einstein

7 de Enero del 2014

Fecha

Firma

Anexo 9

Graduación merecida (Continuación)



Oficio finalización de la intervención

Mexicali, B.C.

20 de Febrero del 2014

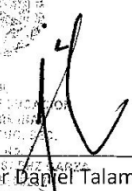
Dra. Rosa Guadalupe Heras Modad
Directora de la Facultad de Cs. Humanas de la UABC
PRESENTE.-

El que suscribe, Profr. Héctor Daniel Talamantes Carrillo, director de la escuela Secundaria General #6 Maestro Moisés Saénz Garza hace constar que la Profra. Hilda Olivia Albarrán Padilla asistió durante el período del 14 de Octubre del 2013 al 7 de Enero del 2014 cubriendo un total de 40 horas de actividad frente al grupo de matemáticas de Primero "E" del turno matutino.

Esta actividad la realizó con la finalidad de hacer intervenciones didácticas en la materia de matemáticas del grupo antes mencionado y cuyo titular es el Profr. Roberto Arteaga Arellano.

Agradezco de antemano su atención a la presente y estoy a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA
RECIBIDO
MAR 03 2014
RECIBIDO

ATENTAMENTE

PROFR. HÉCTOR DANIEL TALAMANTES CARRILLO
DIRECTOR DE LA ESCUELA SECUNDARIA GENERAL #6
MAESTRO MOISÉS SAÉNZ GARZA
MEXICALI, B.C.

c.c.p. M.C. Blanca Verónica Bastidas Valdez
c.c.p. Dra. Evangelina López Ramírez
c.c.p. Archivo
c.c.p. Interesada

Oficio asignación de tutora

Universidad Autónoma de Baja California FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

C. HILDA OLIVIA ALBARRAN PADILLA

Presente.

En atención a lo establecido en los artículos 14 y 27 del reglamento General de

Estudios de Posgrado de esta universidad, hago de su conocimiento que el Comité

de Estudios de Posgrado de la Maestría en Ciencias de la Educación, le ha asignado como **TUTORA** a la **DRA. EVANGELINA LOPEZ RAMIREZ**, quien le brindará orientación y asesoría sobre sus actividades académicas en este programa de posgrado.

Por lo anterior, le solicitamos mantenga comunicación permanente con ella a fin de que conjuntamente programen las reuniones de asesoría.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

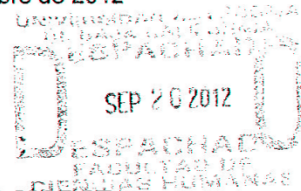
México, Baja California., a 11 de septiembre de 2012



FACULTAD DE
CIENCIAS HUMANAS

DRA. ROSA GUADALUPE HERAS MODAD

DIRECTORA



C.C.P. Mtra. Blanca Verónica Bastidas Valdez. Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Educación.