

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS



**DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA A TRAVÉS DE ENTORNOS DE APRENDIZAJE VIRTUALES.**

**TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: LÍNEA DE ESPECIALIZACIÓN DIDÁCTICA DE
LAS MATEMÁTICAS.**

PRESENTA:
GRICELDA MENDIVIL ROSAS

DIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL
DRA. EVANGELINA LÓPEZ RAMÍREZ

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

A la Universidad Autónoma de Baja California.

A la dirección, administración y cuerpo docente de la Facultad de Ciencias Humanas. Por gestionar y coadyuvar el proceso de estudio de la maestría.

Al Colegio M Montessori Secundaria, por brindar la oportunidad de realización de este proyecto, así como de su colaboración y disposición.

A Evangelina López Ramírez, por su acompañamiento en el proceso de desarrollo profesional y personal.

A Daniel Arturo Fonseca Ortega, por su inigualable apoyo y confianza.

A mis padres y hermanos.

A los integrantes de la maestría.

A los lectores.

Índice

Introducción	4
Contextualización teórica del objeto	5
Diagnóstico	45
Dimensión cognitivo-intelectual.	49
Dimensión de aprendizaje tecnológico	61
Recomendaciones	66
Propuesta de intervención	67
Secuencias didácticas	77
Resultados	197
Conclusiones	202
Bibliografía general	205
Anexos	211

Introducción

Este trabajo es una aportación al campo de la utilización de las nuevas tecnologías en la proceso de enseñanza, aprendizaje y estudio de las matemáticas. Posee una contextualización teórica del objeto, la cual sustenta la razón de ser de este proyecto de intervención a través de un sustente teórico y contextual desde un plano internacional hasta uno local; contiene también los resultados de un diagnóstico enfocado en dos dimensiones, la primera de carácter cognitivo-intelectual sustentada principalmente en los resultados y análisis de ENLACE 2011 y la dimensión de aprendizaje tecnológico, dentro del diagnóstico se describen las recomendaciones para el proyecto de intervención; como consecuente a lo anterior se formuló una propuesta de intervención integrada por secuencias didácticas diseñadas en tres momentos de aprendizaje (inicio, desarrollo y cierre) con sus respectivos materiales y recursos didácticos, así como la redacción de bitácoras que describen los hechos sobresalientes ocurridos y resultados obtenidos durante la intervención; posteriormente se ofrece un apartado donde se describen los resultados así como los factores que obstaculizaron y facilitaron los objetivos planteados; finalmente se ofrecen las conclusiones y anexos que contienen elementos como el instrumento de ENLACE 2011, información complementaria a los apartados y fotografías.

Dentro del contenido del proyecto, se plantean las necesidades actuales de la Educación Secundaria, las características de los adolescentes actuales, las demandas de los docentes ante la inserción de las TIC en la sociedad, los cuales están plasmados en las políticas educativas nacionales. Pretende motivar a la innovación en el aula de matemáticas a través de las propuestas de secuencias didácticas que se valen de las bondades de las TIC, para ello se presentan herramientas digitales como interactivos, sitios web educativos, software libre y privado, redes sociales, videos, así como el uso de aparatos electrónicos como el pizarrón electrónico, la computadora y el cañón proyector.

Contextualización teórica del objeto

“La matemática es la libre creación del espíritu humano”

Bertrand Russel

Didáctica de las matemáticas

La mayoría de los modelos didácticos tradicionales se centraban en el profesorado y en los contenidos; los aspectos metodológicos, el contexto y especialmente el alumnado, quedaban en un segundo término. Como respuesta al verbalismo y al abuso de la memorización, típicos de los modelos didácticos tradicionales, los modelos activos buscan la comprensión y la creatividad mediante el descubrimiento y la experimentación. Estos modelos suelen tener un planteamiento más científico y democrático, y pretenden desarrollar las capacidades de autoinformación. Hoy en día la aplicación de ciencias cognitivas a la didáctica ha determinado que los nuevos modelos didácticos sean flexibles, abiertos y muestren la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje (De la Torre Zermeño, 2005).

La didáctica es la disciplina científica que estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje que se producen en ambientes organizados de relación y comunicación intencional (escolares y extraescolares) con la finalidad de orientar sobre cómo mejorar la calidad de aquellos procesos (Sevillano García, 2005); por otra parte De la Torre Zermeño (2005) la define como una técnica que se emplea para manejar de manera más eficiente y sistemática el proceso de enseñanza aprendizaje.

El término educación es más amplio que didáctica y, por tanto, se puede distinguir entre Educación Matemática y Didáctica de la Matemática. Se consideran la educación matemática como “todo el sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas” que conforma una actividad social compleja y diversificada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La didáctica de la Matemática es la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática y propone actuaciones fundadas para su transformación (Godino, 2000).

Antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizada, controlada y sometida a reglas. Se suponía que el aprendizaje dependía sólo del grado en que el profesor dominara dicho arte y, al mismo tiempo, de la voluntad y la capacidad de los alumnos para dejarse moldear por el artista. Esta es, todavía, la idea dominante en la cultura corriente y representa una concepción precientífica de la enseñanza que sigue siendo muy influyente en la cultura escolar. Esta forma de considerar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas fue evolucionando a medida que crecía el interés por entender y explicar los hechos didácticos. Así, desde los inicios de la didáctica de las matemáticas como disciplina, fue consolidándose un punto de vista que rompe con esta visión mágica y considera el aprendizaje en general, y el de las matemáticas en particular, como un proceso psico-cognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales, afectivos y sociales (Gascón, 1998).

Esta manera de interpretar el aprendizaje humano fue tomando cuerpo a través de la obra de diferentes autores a pesar de las importantes diferencias que éstos mantenían entre sí. Es lógico que en la primera etapa del desarrollo de la didáctica, para poder luchar más eficazmente contra la visión precientífica de los hechos didácticos, se tomase la psicología educativa como fundamento científico y se intentase adaptar al caso de las matemáticas la noción de “aprendizaje” que esta disciplina proporcionaba. En este sentido hay que citar como emblemática la obra principal de Ausubel, no sólo como síntesis crítica de las diversas aportaciones anteriores de la psicología educativa a la explicación del aprendizaje en el aula, sino también por sus aportaciones originales, entre las que destaca la noción de “aprendizaje significativo”. Ausubel postula que durante el aprendizaje significativo el aprendiz relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas. Se requiere disposición del alumno para aprender significativamente, e intervención del docente en esa dirección (Díaz Barriga, 2010).

Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de las épocas, es la de enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos e independientes, capaces de aprender a aprender lo cual implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones (Díaz Barriga, 2010).

Sin embargo, actualmente parece que precisamente lo que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven, son aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las más diversas situaciones (Díaz Barriga, 2010). Un ejemplo de ello son las fórmulas matemáticas, las cuales se propone que no se apliquen como recetas,

pues es necesario que se conozca de donde surgen. “Es necesario hacer un esfuerzo de abstracción matemática para comprender la utilización del tema y en que hechos cotidianos se puede utilizar. Los docentes, además de conocer el tema, requieren de mucha habilidad y calma para explicar; lo primero que se debe buscar es que el tema surja de una actividad diaria o un problema cotidiano” (Bagur, 2010).

Enfoque Ontosemiótico.

Un enfoque de enseñanza se construye a través de un marco de investigación y es inherente de la epistemología; la investigación matemática sitúa las relaciones entre objetos y conceptos, su integración y su construcción.

El enfoque ontosemiótico presentado por un equipo de investigadores en el que destaca el español Juan Godino (Departamento de matemáticas de la Universidad de Granada, España), pretende cubrir las necesidades de un marco teórico que integre los distintos modelos teóricos utilizados en la investigación de la educación matemática, construido a través de una amplia e integral perspectiva en cuanto a la didáctica de la matemática.

La importancia de la matemática educativa, radica en su intención de desarrollar en los seres humanos un pensamiento crítico, en cuanto a los sistemas: económico, político y social; así como de la cultura, contexto ambiental y su vida personal. De acuerdo a lo anterior, el grupo impulsor de este enfoque propone su división en tres grupos, los cuales contienen estudios, teorías, posturas o principios; el primero se refiere a las que promueven la transmisión de los procesos de pensamiento de la matemática; el segundo se enfoca a la práctica, propone un pensamiento consciente, y que mediante representaciones otorga significados; y el tercer grupo contiene propuestas que trabajan distintos objetos de estudio, sin embargo se relacionan con los dos grupos anteriores, se enfocan a la didáctica desde una visión normativa, destacan la influencia del docente, así como fenómenos de índole sociocultural.

La educación matemática se refiere tanto al aprendizaje, como la práctica y enseñanza de las matemáticas, así como a un campo de la investigación académica sobre esta práctica. Los investigadores en educación matemática en primera instancia, cuestionan las herramientas, métodos y enfoques que faciliten la práctica y/o el estudio de la práctica.

Una habilidad matemática es “la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzando razonamientos bien fundados, utilizando y participando en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”.

Alfabetización Matemática

Según PISA la alfabetización matemática debe mostrar la capacidad de los estudiantes para enfrentarse con los problemas cotidianos más variados por medio de las matemáticas (Moreno, 2007).

Para Rico (2006), “atreverse a pensar con ideas matemáticas es la descripción actualizada de un ciudadano matemáticamente ilustrado”.

También se define como “la capacidad para identificar y comprender el papel que juegan las matemáticas en el mundo, plantear juicios matemáticos bien fundamentados e involucrarse en las matemáticas, según lo requiera una persona en su vida actual y futura como un ciudadano constructivo, preocupado, reflexivo” (Moreno, 2007).

Se considera que a su vez, determina el nivel de formación o cultura matemática que incorpora conocimientos y habilidades básicas de la matemática, que pueden ser aplicados en diversas situaciones y contextos.

Lo anterior lleva a desarrollar una nueva forma de vida en los seres humanos, que se caracterice por la aplicación del razonamiento lógico-matemático cotidianamente, algo tan sencillo como leer un anuncio publicitario, es decir, adquirir un nuevo lenguaje. Sin embargo no será un lenguaje fácil de aprender, ya que requiere de la reestructuración del curriculum de la matemática moderna y concebir únicamente a la didáctica de la matemática como la ciencia de estudio y de ayuda al estudio de las matemáticas (Chevallard, 1998).

Lo anterior pretende formar un ser humano capaz de llevar a cabo naturalmente (sin esfuerzo y negación) el proceso de matematización.

Matematizar es... “hacer más matemáticamente”... Es el que describe los ejes del proceso de aprendizaje en matemáticas.

Para Wiskobas, es un proceso de aprendizaje activo, diferenciado, planificado verticalmente, en el que se enfatiza el carácter estructural, el espacio lingüístico, la aplicabilidad, el dinamismo y la manera específica de aproximación de a las matemáticas (Rico, 1997).

Es un proceso fundamental que los estudiantes emplean para resolver problemas de la vida real, pero que también incorpora la disciplina matemática.

Desde el punto de vista curricular, la matematización requiere de la fenomenología didáctica como metodología de investigación, es decir, la búsqueda de contextos y situaciones que generen la necesidad de ser organizados matemáticamente, siendo las dos fuentes principales de esta búsqueda la historia de la matemática, las invenciones y producciones matemáticas espontáneas de los estudiantes.

Según Brousseau (1998) Saber matemática no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y de aplicarlos, es ocuparse de problemas en un sentido amplio que incluye encontrar buenas preguntas tanto

como encontrar soluciones. Una buena reproducción, por parte del alumno, de la actividad matemática exige que este intervenga en la actividad matemática, lo cual significa que formule enunciados y pruebe proposiciones, que construya modelos, lenguajes, conceptos y teorías, que los ponga a prueba e intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura matemática y que tome los que le son útiles para continuar su actividad (Chamorro, 2005).

Obstáculos en el aprendizaje matemático

Para Chamorro (2005), un obstáculo es una concepción que ha sido en principio eficiente para resolver algún tipo de problemas pero que falla cuando se aplica a otro. Debido a su éxito previo se resiste a ser modificado o a ser rechazado: viene a ser una barrera para un aprendizaje posterior. Se revela por medio de los errores específicos que son constantes y resistentes. Para superar tales obstáculos se precisan situaciones didácticas diseñadas para hacer a los alumnos conscientes de la necesidad de cambiar sus concepciones y para ayudarlos a conseguirlo.

Brousseau (1983) características de los obstáculos:

- Un obstáculo es un conocimiento, no una falta de conocimiento.
- El alumno utiliza este conocimiento para producir respuestas adaptadas en un cierto contexto que encuentra con frecuencia.
- Cuando se usa este conocimiento fuera de este contexto genera respuestas incorrectas. Una respuesta universal exigiría un punto de vista diferente.
- El alumno resiste a las contradicciones que el obstáculo le produce y al establecimiento de un conocimiento mejor. Es indispensable identificarlo e incorporar su rechazo en el nuevo saber.
- Después de haber notado su inexactitud, continúa manifestándolo, de forma esporádica.

Obstáculos en el aprendizaje matemático

Epistemológicos, son los obstáculos que ciertos conceptos tienen para ser aprendidos, es propio del concepto.

Naturaleza del obstáculo:

- Inherente a la constitución del conocimiento.
- Ligados al desarrollo histórico del concepto.
- Su resistencia y permanencia, deriva de su pertinencia en situaciones locales.
- Los errores no son esporádicos sino persistentes y resistentes a la corrección.

Ontogénico, que tiene que ver con todo lo relacionado con las limitaciones del sujeto en algún momento de su desarrollo.

Naturaleza del obstáculo:

- Desarrollo neurofisiológico (Niveles de desarrollo).
- Su superación requiere un conflicto cognitivo.

Didáctico, que son todos los obstáculos que se adquieren o aparecen por el modo de enseñar o por la escogencia de un tema o una axiomática en particular.

Naturaleza del obstáculo:

- Proceso de transposición didáctica (reductora, sin sentido).
- Postura epistemológica de los profesores.
- Estrategias de enseñanza.
- Uso o abuso de instrumentos didácticos.

Resolución de problemas.

Conocer matemáticas significa ser capaz de usarlas con propósitos definidos. Para aprender matemáticas, los estudiantes tienen que involucrarse en explorar, conjeturar, razonar, más que en el aprendizaje memorístico de reglas y procedimientos, dando sentido a las matemáticas que los estudiantes necesitan y emplearlas como herramienta de razonamiento y resolución de problemas (Vila, 2004).

El importante papel de la resolución de problemas y la conveniencia no tanto de hablar de enseñar a resolver problemas como de enseñar a pensar matemáticamente, es decir, modelizar, simbolizar, abstraer y aplicar ideas matemáticas en un amplio rango de situaciones. Es así que los problemas juegan un papel importante de punto de partida de las discusiones matemáticas” (Vila, 2004).

La enseñanza-aprendizaje a través de la resolución de problemas es un intento de modificar el desarrollo habitual de las clases de matemáticas. Los problemas son un medio que enfatizan a los alumnos en sus procesos de pensamiento y en los métodos inquisitivos; una herramienta para formar sujetos con capacidad autónoma de resolver problemas críticos y reflexivos, capaces de preguntarse hechos, sus interpretaciones y explicaciones, de tener sus propios criterios modificándolos si es preciso, y de proponer soluciones.

Cuando cualquier sujeto se enfrenta a la resolución de un problema trata de acceder a los conocimientos que tiene, relacionados en algún sentido con la situación propuesta, los relaciona y ve la manera de utilizarlos en el problema, entrando en el terreno de la meta cognición.

Antecedentes de las TIC

Es posible rastrear los orígenes de la tecnología de información en épocas muy remotas. El artefacto de mayor antigüedad de esta familia de máquinas es el ábaco. Pero el origen de los equipos de cómputo actuales puede ser ubicado con la computadora digital electrónica desarrollada por Atanasoff, entre los años de 1937 a 1942, llamó a su invento la computadora Atanasoff-Berry, o sólo ABC (Burgos, 2010).

Después de la ABC, John W. Mauchly colaboró con J. Presper Eckert, Jr. para desarrollar la computadora electrónica completamente operacional, que se terminó en 1946 y se llamó ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), o integrador numérico y calculador electrónico.

El Internet se debe a Tim Berners-Lee nacido en 1955; otro desarrollado fue el *Enquire*, como se le llamó a un rudimentario navegador. Posteriormente se acometió el proyecto Hyper-Text basado en el lenguaje HTML (Hiper-Text Mark-up Language) que es la lengua de la Web y que finalmente facilitó el uso extendido de la Internet.

Los antecedentes de internet inician principalmente cuando nace la Word Wide Web (WWW) en 1992, esta permite la creación y distribución de documentos hipertextuales que integran imagen, textos, sonidos, animaciones; entiende y gestiona diferentes servicios de internet (correo electrónico, transferencia de archivos, conexión remota), la web es la aplicación que ha dado forma a internet.

La revolución digital es que es una de las innovaciones que más ha afectado a las personas en los últimos 50 años, en lo que respecta en el ámbito educativo la aplicación de las tecnologías de la información se han traducido en la generación de materiales educativos en diversos formatos multimedia que van desde las animaciones, simuladores, videos, audio, blogs, entre otros como formas de materiales didácticos que acompañan al proceso de enseñanza y aprendizaje sea dentro del salón de clases o como recursos de aprendizaje sea dentro del salón de clases o como recursos de aprendizaje a distancia por medio de plataformas. En el caso de México se encuentran los siguientes materiales didácticos electrónicos: Red Escolar, Enciclomedia.

Características de las TIC

“Las TIC no resuelven por sí solas el problema del fracaso y aburrimientos escolares” (Cabero, 2007)

Según García (2000), las nuevas tecnologías ejercen una significativa influencia en casi todos los actos cotidianos. Para un docente las características más valoradas en una herramienta tecnológica son: Accesibilidad, facilidad de manejo, versatilidad, flexibilidad, interactividad, etc.

Está comúnmente admitido el beneficio de la formación matemática proporcional al desarrollo de cualidades intelectuales como la intuición, la capacidad de abstracción de análisis y de síntesis. Las nuevas tecnologías pueden permitir una especie de proceso de simulación, que facilite, en menos tiempo, el estudio de diferentes situaciones y la experimentación a bajo coste.

La SEP (2006) menciona que es necesario el aprovechamiento de las TIC en la enseñanza si se tiene en cuenta, por un lado, que uno de los objetivos básicos de la educación es la preparación de los alumnos para ser ciudadanos de una sociedad plural, democrática y tecnológicamente avanzada y, por otro, que estas tecnologías ofrecen posibilidades didácticas y pedagógicas de gran alcance.

Para que las TIC incidan de manera favorable en el aprendizaje, su aplicación debe promover la interacción de los alumnos, entre sí y con el profesor, durante la realización de las actividades didácticas.

Debe evitarse que el uso de la tecnología no se utilice sin aportar un uso significativo para el aprendizaje, pues se debe promover modelos de utilización de las TIC que permitan nuevas formas de apropiación del conocimiento, en las que los alumnos sean agentes activos de su propio aprendizaje, pongan de manifiesto sus concepciones y reflexionen sobre lo que aprenden.

Los jóvenes, protagonistas de las aulas.

Las Escuelas Secundarias están habitadas por jóvenes *diferentes, especiales, raros, nuevos, actuales...*, se requieren plantear lo siguiente ¿Por qué los adolescentes en ocasiones no son como se espera que sean?, esta pregunta está en función de la concepción de estudiante que se tiene, por ello es necesario saber ¿quiénes son sus estudiantes?, sus gustos, sus pasiones, sus intereses, ¿está eso relacionado con las estrategias didácticas que se aplican?

Lo anterior es algo comúnmente escuchado en conversaciones de docentes de secundaria, por lo que debe de aclararse que los adolescentes actuales no son los mismos que los pasados, pues pertenecen a otra generación y a un diferente contexto social, político, cultural y económico. Además es convincente el supuesto de que, si la sociedad cambia, los adolescentes también, por ello los docentes tienen el compromiso de cambiar no sólo en el ámbito personal, sino en el profesional y de práctica docente.

Según el planteamiento de Margarita Poggi Directora de IIPE-UNESCO-OEI, Sede Regional Buenos Aires (2008) ser adolescente en la actualidad en América Latina:

“...la relación con los medios de comunicación, las nuevas tecnologías, la virtualidad como parte de la vida cotidiana, nuevas identidades, adscripción a diversas tribus urbanas, etc. los cuales van configurando un nuevo adolescente, poco conocido en las instituciones educativas, diferente a aquel al que las escuelas- y en especial las escuelas medias- están habituados.”

Lo anterior lleva a la concepción de Marc Prensky (2006) sobre nativos virtuales (jóvenes actuales que han nacido y crecido con la tecnología) e inmigrantes digitales (quienes son partícipes de la adaptación a las TIC, es decir, las TIC aparecen después de su nacimiento), los nativos virtuales poseen las siguientes características: quieren recibir la información de forma ágil e inmediata; se sienten atraídos por multitareas y *procesos paralelos*; prefieren los gráficos a los textos; se inclinan por los accesos al azar (desde hipertextos), funcionan mejor y rinden más cuando trabajan en Red; tienen la conciencia de que van progresando, lo cual les reporta satisfacción y recompensa inmediatas; prefieren instruirse de forma lúdica a embarcarse en el rigor del trabajo tradicional.

Esta concepción es acorde a las características de los estudiantes de la Educación Secundaria que se tienen en las aulas, quienes demandan el uso de tecnología, de aparatos electrónicos como computadoras, notebooks, smartphones, tablets, iPads, videojuegos, calculadoras gráficas, etc.; distintas herramientas virtuales como videos, audios, imágenes; así como de las bondades de Internet como software libre o privativo; sitios de web donde encuentran interactivos, juegos educativos, información, entretenimiento, etc.; redes sociales; entre otros más. Sus habilidades tecnológicas son notables inmediatamente, ya que forman parte de su entorno y vida. Lo que demanda a un docente diferente al tradicional, que identifique las diferencias entre los nativos e inmigrantes virtuales para que pueda modificar su metodología de enseñanza en función de las nuevas características y necesidades de los jóvenes actuales.

Es necesario que en lugar de alejar o limitar el uso de las TIC, se aprovechen para obtener aprendizajes en los alumnos, el primer cambio que se observará ante esta disposición, será la manifestación de motivación e interés en los alumnos por aprender, esto no significa que aprovechar las TIC signifique transferir prácticas tradicionales a ellas, sino lo contrario, crear nuevas estrategias didácticas innovadoras y funcionales que centren su atención en el aprendizaje del alumno.

El profesor como agente de cambio

El principal agente de cambio en las aulas es el docente, por tanto es quien decide atender o no la nueva concepción de adolescente, las nuevas formas de aprendizaje y enseñanza que requiere la utilización de las TIC, el maestro debe de poseer el conocimiento de que los nuevos instrumentos tecnológicos-virtuales con los que se cuenta en la actualidad, y los que irán apareciendo, son un medio para lograr una enseñanza de innovación y calidad, tal como se plantea en las políticas educativas actuales.

Es sumamente importante que un docente se plantee el siguiente cuestionamiento ¿cómo ha asimilado su profesión docente ante la era digital? Las respuestas pueden ir desde mostrar indiferencia, aplicación inadecuada o practicar las innovaciones mediante estrategias o materiales utilizando las TIC.

Las nuevas tecnologías proponen un estudiante autónomo, responsable y autodidacta. Díaz Barriga (2010) amplía esta aseveración, pues indica que uno de los objetivos de la educación es el de enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos e independientes, capaces de aprender a aprender, lo cual implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.

El Plan de Estudios de Educación Básica 2011 postula indicadores de desempeño de las competencias en el uso de las TIC para los docentes, a continuación se mencionan los más significativos:

- Utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la comprensión de conocimientos y conceptos.
- Aplicar conceptos adquiridos en la generación de nuevas ideas, productos y procesos, utilizando las TIC.
- Utilizar herramientas de colaboración y comunicación, como correo electrónico, blogs, foros y servicios de mensajería instantánea, para trabajar de manera colaborativa, intercambiar opiniones, experiencias y resultados con otros estudiantes, así como reflexionar, planear y utilizar el pensamiento creativo.
- Generar productos originales con el uso de las TIC, en los que se haga uso del pensamiento crítico, la creatividad o la solución de problemas basados en situaciones de la vida real.
- Utilizar las redes sociales y participar en redes de aprendizaje aplicando las reglas de etiqueta digital.
- Hacer uso responsable de software y hardware, ya sea trabajando de manera individual, por parejas o en equipo.
- Hacer uso ético, seguro y responsable de Internet y herramientas digitales.

En relación con lo anterior los Programas de Estudio Educación Básica Secundaria: Matemáticas 2011, mencionan que herramientas como el procesador de textos, el presentador de diapositivas y las redes sociales, permiten a las personas crear, compartir, publicar, colaborar y poner a discusión, textos propios que incorporan recursos multimedia y donde podrán poner a discusión y análisis diferentes puntos de vista en los que se vea reflejada la pluralidad de ideas, el respeto a la diversidad, participación ciudadana, etc. Si un docente conoce las implicaciones de estas posibilidades tecnológicas y por supuesto las incorpore a sus actividades promueve paralelamente competencias del desarrollo personal y para la convivencia, como el desarrollo de habilidades digitales en el alumno y el profesor. Además de estas herramientas, el profesor puede utilizar también materiales educativos digitales encontrados libremente en Internet o adquiriendo

los derechos de alguno en particular, siempre y cuando éstos ofrezcan propuestas didácticas que pretendan desarrollar los aprendizajes esperados plasmados en los programas de estudio. Así cuando los protagonistas del proceso educativo interactúan con los materiales digitales frecuentemente, se logrará que los estudiantes posean aprendizajes significativos, y al mismo tiempo se introducen al manejo de la tecnología, se familiariza con las nuevas formas de construir, estructurar y navegar por los medios actuales.

Polya en 1965 consideraba que un profesor de matemáticas tiene en sus manos una gran oportunidad: si utiliza su tiempo en ejercitar a sus alumnos en operaciones rutinarias matará en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual; pero si estimula en ellos la curiosidad podrá despertarles el gusto por el pensamiento independiente” (Vila, 2004).

Pizarrón digital interactivo: una nueva propuesta para el docente

Uno de los medios de enseñanza de mayor tradición y más utilizado como recurso didáctico de apoyo a la exposición del profesor ha sido el pizarrón.

El pizarrón digital interactivo (PDI) se asemeja a una pantalla plana de televisión. Esta pantalla está conectada a una computadora, y la interactividad del usuario con el pizarrón se realiza de forma táctil o utilizando un plumón óptico sobre la pantalla.

El PDI demanda que el docente planee y diseñe previamente su clase, que retome el material de la sesión anterior para dar un repaso o aclarar dudas, además de poner a disposición de los alumnos lo que se haya plasmado en el rotafolio electrónico inmediatamente al término de la clase. Entre las ventajas que destacan del pizarrón digital interactivo se encuentran:

- a) Versatilidad, por la variedad de aplicaciones que se pueden utilizar para cualquier nivel educativo
- b) Incrementa el tiempo real que el maestro está enseñando ya que no tiene que invertir tiempo en escribir todas las notas en el pizarrón.
- c) Hay más oportunidades de interacción y discusión en el salón.
- d) Los alumnos disfrutan más el momento de la clase por la variedad de recursos multimedia que se pueden utilizar.

La incorporación de esta tecnología en las aulas ofrece numerosas ventajas si se sabe explotar a toda su potencia esta herramienta. Sin embargo, los impactos positivos del uso del pizarrón digital interactivo dependerán de la forma en que esta tecnología sea utilizada por el docente como medio de enseñanza y a incorpore en sus estrategias de enseñanza.

El papel de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas

¿Qué exige las competencias matemáticas?

La competencia es un sistema de acción complejo que abarca las habilidades intelectuales, las actitudes y otros elementos no cognitivos, como motivación y valores, que son adquiridos y desarrollados por los individuos a lo largo de su vida y son indispensables para participar eficazmente en diversos contextos sociales (INEE, 2005).

Las competencias exigen que los estudiantes sean capaces de localizar y procesar información, utilizar herramientas para resolver problemas reales y que apliquen los conocimientos aportados por las ciencias para comprender el mundo y tomar decisiones (INEE, 2008).

En cuanto a la competencia matemática “es la capacidad de un individuo de identificar y comprender el papel de las Matemáticas en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas y comprometerse con ellas de manera que puedan satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (INEE, 2008)”.

Las TIC y Matemáticas

La enseñanza de las matemáticas actualmente está influenciada por los nuevos avances de las TIC, y de un mejor conocimiento de la naturaleza del mundo matemático. La introducción y ampliación de las nuevas TIC, en el área de las matemáticas obliga, por tanto, a un nuevo planteamiento, tanto en los contenidos como en la metodología.

Las múltiples habilidades tecnológicas de los jóvenes actuales, se han convertido en un área de oportunidad para los docentes, ya que se encuentran ante una restructuración en el diseño y aplicación de actividades didácticas digitales que tengan como finalidad lograr aprendizajes significativos en los alumnos, ante esta situación es importante incorporar las bondades de las nuevas tecnologías de información y comunicación a la enseñanza de las matemáticas en la Educación Secundaria.

Entre todas las competencias curriculares, una de las más beneficiadas por las nuevas tecnologías es la competencia matemática. La red ofrece numerosos portales temáticos que complementan la enseñanza de esta asignatura. Su éxito radica en que el aprendizaje de las matemáticas no se fundamenta en la memorización de datos o en la comprensión de conceptos, sino que para comprender significados abstractos requiere el desarrollo previo de destrezas, habilidades y capacidades en las que la observación, el descubrimiento y la práctica son fundamentales, lo que dota a los alumnos un papel muy activo.

A través de los medios y recursos interactivos y multimedia, los alumnos pueden representar conceptos y recrear actividades matemáticas en el entorno tecnológico, lo que estimula la motivación en el aprendizaje de los alumnos. En el caso concreto de las redes sociales, esta motivación se ve reforzada por el carácter colaborativo y la relación de intercambio de conocimientos que se establece tanto entre alumnos, como entre profesores-alumnos y estos últimos entre ellos.

Potencialidades de Internet

Comunicarse a través de un correo electrónico, enviar y recibir archivos, utilizar videos e interactivos de la web, compartir vivencias e ideas en un Blog, llevar la clase en la comodidad del hogar, realizar tareas, ejercicios y actividades en línea y compartirlo con los demás, descargar software libre, pertenecer a un sitio web educativo, acceder a revistas y libros electrónicos, así como bases de datos, son sólo algunos de los usos de la red Internet en la enseñanza.

El vocablo Internet nace oficialmente en 1995 definido por la Federal Networking Council (FNC), se basó en la idea de unir diferentes redes independientes que ya operaban en esos momentos, no se trataba de crear una nueva red, sino de operar entre las redes a través de la comunicación de paquetes y con una arquitectura abierta.

En sólo dos décadas la concepción de enseñanza y aprendizaje se han modificado por la inserción de Internet en la sociedad. Aparecen recursos como el correo electrónico, chats, foros, blogs, vídeos, videoconferencias, documentos, aplicaciones, software, juegos, interactivos, wikis, páginas web informativas, educativas y libres; los cuales apoyan el trabajo docente, pues ofrecen un sinnúmero de recursos didácticos.

El internet promueve el autoaprendizaje (alumno y docente), la formación va más allá de lo que se impone y tiene en cuenta las preferencias del usuario, ofrece una formación en el área de las TIC, así como el desarrollo de diferentes procesos mentales (Cabero, 2007).

A continuación se describirán algunas herramientas digitales propuestas para la utilización de internet en las clases de matemáticas de Educación Secundaria.

Software libre

El software libre (SL) es un fenómeno social y cultural complejo, que tiene un indudable interés para la educación, no sólo es un tipo de software distinto al privativo. El término se acuñó en Estados Unidos por su naturaleza en inglés software libre (free software), “free” se refiere tanto a libre como gratuito, sin embargo el rasgo esencial que define es la libertad y no el precio, referirse a software libre es hablar de libertad de expresión (Cabero, 2007).

Richard Stallman principal exponente del software libre a través de la creación de la Free Software Foundation (FSF) establece cuatro libertades que deben tener los usuarios del software para poder considerarse como libre (Cabero, 2007):

- Es la libertad de usar el programa para cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades. Una condición previa para que se dé esta libertad es el acceso al código fuente.
- La libertad de redistribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.

En el nivel educativo, el SL puede convertirse en un protagonista de las aulas en poco tiempo, pues su versatilidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los usuarios consiguen hacer de este material el indicado para los adolescentes, su facilidad de distribución y de cero costo, lo hace aún más sencillo y accesible. Software libre ofrece una nueva visión social frente al uso de las TIC, pretende promover en sus usuarios el compartir conocimiento obtenido, invita a la creación de una comunidad que comparte lo que produce y descubre, para facilitar el trabajo de otros y que a la vez estos usuarios realizan modificaciones, aporten innovaciones y le den sentido a las fabulosas creaciones de sujetos que decidieron compartir su conocimiento al mundo.

Software libre como estrategia educativa de las matemáticas

Existe una amplia variedad de SL en matemáticas ya sea para álgebra, estadística, aritmética o geometría, sin embargo la mayoría vaga en Internet esperando ser encontrados.

En álgebra se puede citar al SL *WxMaxima*, que es una interfaz de documentos basado en el sistema de álgebra computacional *Maxima*, ofrece menús y cuadros de diálogo para muchos comandos comunes de máximos, autocompletado, gráficos en línea y animaciones simples.

Para estadística está *R Project for statistical computing*, es un entorno de software libre para computación y gráficos estadísticos, se compila y se ejecuta en una amplia variedad de plataformas.

El software libre más utilizado en México para matemáticas es *GeoGebra* y por ende se profundizará más, GeoGebra es un software de geometría dinámica, donde también se pueden realizar aplicaciones del álgebra, probabilidad y de estadística. Este SL es muy interesante para los estudiantes, genera motivación por construir y aprender, ya que con éste se demuestran las propiedades de cualquier contenido geométrico como: las propiedades de todas las figuras geométricas así como la justificación de sus fórmulas, simetrías, semejanza de

figuras planas, homotecia, propiedades del volumen, construcción de poliedros, teselaciones, ubicación de coordenadas, creación de gráficas, funciones lineales y cuadráticas, razones trigonométricas, polígonos inscritos y circunscritos; creación de rectas, semirrectas, mediatrices, bisectrices, circunferencias, polígonos regulares e irregulares; obtención de longitudes, medidas de ángulos y áreas, entre muchas otras más.

Otro de los SL que puede ser de gran utilidad en el eje de manejo de la información es *Graph* que es una aplicación de código abierto que se utiliza para dibujar gráficos matemáticos en un sistema de coordenadas. El programa hace que sea muy fácil de visualizar una función lineal o cuadrática, así como cualquier sistema de coordenadas y ecuaciones; también es posible hacer algunos cálculos matemáticos sobre las funciones. Una vez que los jóvenes descubren las maravillas y ventajas de *Graph* será muy difícil pedir que ubiquen coordenadas y grafiquen, en su cuaderno cuadriculado.

Sitios Web

Se considera como página web al documento formado por una sola pantalla y a un sitio web al conjunto de páginas web, para visualizar cualquiera de las dos se requiere forzosamente una conexión a internet y un navegador como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, entre otros. En ellos se presenta información a través de imágenes, sonido, video, texto, o todos al mismo tiempo. Los sitios web ofrecen entretenimiento, información, noticias, juegos triviales o con algún objetivo educativo, comunicación, entre otros más, sin embargo también pueden ser un espacio de enseñanza y aprendizaje.

Libros y revistas electrónicos, son un ejemplo de autoinstrucción para el maestro o la posibilidad de utilizar videos de YouTube con fines académicos, las posibilidades de los sitios web estarán en función de la creatividad de quien desee utilizarlos así como los fines para su utilización.

Interactivos como recurso didáctico

Un interactivo es un recurso digital que incluye la integración de diversos medios como texto, imagen, sonido y animación, de naturaleza libre o privada, así como estar o no dentro de internet. Cuando los interactivos son utilizados como recursos didácticos de carácter digital, ofrecen una gama de posibilidades para abordar contenidos temáticos, una de sus características es que el alumno interactúe activamente en su proceso de aprendizaje, le da la oportunidad de manipularlo de acuerdo a sus habilidades y expectativas que tenga del interactivo, además se pueden utilizar cuando lo desee para cualquier fin (aprendizaje, repaso, estudio, práctica, etcétera).

Dentro de los interactivos como recurso didáctico, se consideran los juegos educativos, los cuales se usan para practicar información de manera no repetitiva, que permite integrarlo a un aprendizaje del enfoque constructivista.

Redes Sociales

Las redes sociales de Internet son comunidades virtuales donde sus integrantes interactúan con sujetos en el contexto local, nacional e internacional, con quienes comparte afinidades, intereses, así como vínculos de amistad, familiares y laborales. Es un sistema instantáneo de comunicación, que además permite conocer a más personas, a los amigos o familiares de sus conocidos; compartir los estados de ánimo de una persona cada día o momento del mismo; se plasman y comparten noticias, acontecimientos, ideas, pensamientos, etc. al instante y recibir una inmediata retroalimentación; pueden compartirse aplicaciones, fotos, videos, música, links de cualquier sitio web, entre muchas herramientas más.

Existen diversas redes sociales en internet como las que manejan la mayoría de los estudiantes de educación secundaria, estas son Twitter, Tumblr y Facebook, entre otras, la más común y popular es la última, surgió en 2004 y apareció para su uso libre en internet en 2007, a partir de ahí la vida social de los adolescentes que habitan las aulas de secundaria es distinta a la de los adolescentes de la década anterior, pues han construido su propio lenguaje, símbolos, estereotipos, gustos, etc.

Las redes sociales suponen un nuevo entorno de aprendizaje, pues forman parte de la evolución de las nuevas tecnologías y de la educación. Definitivamente el hecho de que un docente entre al mismo *mundo* de sus estudiantes no tiene nada de raro, ¿Por qué no utilizar esta red social como medio y recurso de aprendizaje?, cuando se utiliza, los jóvenes demuestran bastante interés y perciben una atención en la consideración de sus gustos por parte de su maestro, por su puesto también genera una motivación de seguir perteneciendo al grupo, lo que crea un esfuerzo extra *incondicional* al deseo de aprender. En Facebook se pueden conocer a profundidad a los estudiantes (preferencias, amistades, sentimientos, habilidades, etc.), entablar una comunicación más cotidiana maestro-alumno, y claro, se pueden *postear* links de interactivos, sitios web y videos educativos, también se considera coloca noticias que se vinculen con los objetivos de aprendizaje de las matemáticas, subir archivos para que se realizan como actividades, practicas o ejercicios. Otra opción es ofrecer una serie de links que les permita investigar y estudiar temas matemáticos.

La Educación Secundaria en el Contexto Internacional

La crisis de la educación secundaria se refleja en diversos países del mundo, por estar asociada a adolescentes y jóvenes, que es el espacio generacional más impactado por los incesantes cambios sociales, económicos, culturales y políticos recientes. (Braslavski, 2001).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), revela que la gran diferencia entre los países desarrollados y los de América Latina está en la educación secundaria. Mientras naciones como Finlandia o Dinamarca destinan 24% per cápita por estudiante, países como México apenas invierten un 13% en este nivel educativo.

Los grandes objetivos de la educación secundaria debieran orientarse a que los jóvenes sean capaces de vivir autónomamente, de apropiarse de manera integral de los elementos fundamentales de la cultura, de asumir sus responsabilidades cívicas y hacer exigibles sus derechos (UNESCO, 2007).

En la actualidad las matemáticas, se han convertido en el motor del avance científico y tecnológico de la sociedad, y gracias a las matemáticas avanzan todas las ciencias que se basan en ellas y en el método científico, que es uno de los métodos básicos en todas las ciencias.

También se han convertido en un campo de conocimiento necesario para todos los ciudadanos del siglo XXI, pasando a formar parte de su cultura. Las personas de este nuevo milenio serán unas personas con una nueva cultura y educación, “la persona educada tendrá que estar preparada para vivir en un mundo global. Será un mundo occidentalizado, pero cada vez más un mundo tribal. Tendrá también que extraer alimento de sus raíces locales y, a su vez, enriquecer y alimentar a su propia cultura local”. (UNESCO 2003)

Las matemáticas, se convierten en una estructura básica de conocimientos para la sociedad en continuo avance y progreso, y para los ciudadanos que conforman dicha sociedad. Las matemáticas constituyen un modo de relación y comunicación

entre las personas, impregnan y conforman múltiples actividades del hombre actual.

La sociedad del conocimiento necesita no sólo conocimiento de contenidos o habilidades sino conocimientos de los procesos, algo que los centros educativos en todos los países raramente han intentado enseñar. En la sociedad del conocimiento, las personas necesitan aprender a aprender.

Los centros educativos tienen que experimentar cambios muy profundos como organizaciones, para adaptarse a una sociedad del conocimiento y de la información, donde primen la inteligencia y el saber, como principales factores de progreso social y económico. En estas condiciones, la mejora de la calidad educativa se convierte en un objetivo fundamental.

El desarrollo de la competencia cognitiva general y, en concreto, la posibilidad de llevar a cabo razonamientos de tipo formal, en los alumnos de Educación Secundaria, abre nuevas posibilidades para avanzar en el proceso de construcción del conocimiento matemático, asegurando niveles intermedios de abstracción, simbolización y formalización.

En la sociedad actual es fundamental utilizar conceptos matemáticos relacionados con la vida cotidiana, con el ámbito de consumo, con la economía y con la vida familiar, y en muchas situaciones de la vida social. Por este motivo, el objetivo general fundamental del área de matemáticas en la Educación Secundaria, es que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para desenvolverse como ciudadanos en una sociedad que incorpora y requiere, cada vez más, conceptos y procedimientos matemáticos. Los objetivos más importantes que se han de alcanzar en el área de matemáticas han de desempeñar, a lo largo de la Educación Secundaria serán formativos, intelectuales, prácticos e instrumentales.

En general, la enseñanza de las matemáticas plantea problemas que no tienen una solución sencilla. El problema no es qué tipo de matemáticas hay que enseñar, sino cómo se deben enseñar las matemáticas. En sus comienzos las matemáticas significaban matematización de la realidad, y para gran parte de los usuarios, éste es también el aspecto final de las matemáticas.

Las matemáticas necesarias para la vida...

Hoy las expectativas sobre la educación indican que la escuela debe contribuir al desarrollo de la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar y comprender el mundo real, tanto en

lo referido a la vida en el entorno social inmediato, como a los ámbitos de trabajo y de estudio (UNESCO, 2008).

Muchos documentos curriculares plantean, de forma explícita, la necesidad de formar un ciudadano autónomo, que pueda desplegar prácticas matemáticas adecuadas a distintas situaciones y justificar la validez tanto de los procedimientos utilizados como de los resultados obtenidos.

Cuando se piensa en formar ciudadanos críticos, que puedan participar activamente en una sociedad democrática, hace falta anticipar qué tipo de retos afrontarán los estudiantes a futuro y, en consecuencia, qué herramientas debería brindarles la escuela.

La Educación Secundaria en México

El Plan de Estudios de Educación Secundaria de 2006, destaca que el acelerado cambio demográfico, social, económico y político de la actualidad exige que la educación se transforme, a efecto de estar en condiciones de cumplir con sus objetivos, lo cual obliga a una profunda reflexión sobre la sociedad que se desea y el país que se quiere construir. Las formas en que los individuos se apropian y utilizan el conocimiento en su proceso de formación y desarrollo imponen enormes retos que la educación habrá de enfrentar en las próximas décadas.

Los cambios educativos deben responder al avance continuo de la sociedad y a las necesidades de adaptación que exige, y no pueden ni deben limitarse a revisiones esporádicas de planes y programas de estudio; por el contrario, la profundidad y la velocidad de estos cambios obliga a construir mecanismos graduales y permanentes, que permitan evaluar y reformular los contenidos curriculares y las formas de gestión del sistema y de las escuelas en atención a una demanda cada día más diversa.

Las Matemáticas para la Secretaría de Educación Pública.

Las matemáticas se han construido a lo largo del tiempo como herramientas para resolver cierto tipo de problemas del mundo físico, social y también del propio campo de las matemáticas. Sin embargo, las matemáticas eruditas, aquellas que son reconocidas socialmente como el saber matemático, han pasado por un proceso de descontextualización; se han separado de los problemas que las originaron para integrar cuerpos estructurados de conocimiento; por ejemplo, los sistemas de numeración, los números racionales, la proporcionalidad, etcétera. Así aparecen mencionados en los diferentes niveles educativos.

Para ser enseñados, estos conocimientos teóricos y descontextualizados deben seguirse transformando a lo largo de un proceso. La tendencia dominante ha sido enseñarlos en su versión final, pero de manera simplificada. En esta simplificación, con mucha frecuencia la teoría se deforma, pierde su sentido original y no es raro que se reduzca a un conjunto de símbolos y técnicas con escaso significado.

La enseñanza directa de conocimientos teóricos o de técnicas supone, además, que los alumnos pueden aprender recibiendo información que acumulan poco a poco y que posteriormente aplican en la resolución de ciertos problemas.

Desde el punto de vista del aprendizaje, los niños no son simplemente receptores que acumulan la información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideas anteriores al interactuar con situaciones problemáticas nuevas.

Desde esta perspectiva, los niños aprenden matemáticas de una manera parecida a como éstas se crearon a lo largo de la historia: construyéndolas como herramientas frente a la necesidad de resolver cierto tipo de problemas; es decir, los niños necesitan enfrentar numerosas situaciones que les presenten un reto y generar sus propios recursos para resolverlas a partir de lo que ya saben. Sus recursos, informales al principio, evolucionan poco a poco con la experiencia mediante la interacción con sus compañeros y con la ayuda del maestro. Este enfoque didáctico implica recuperar los significados de los conocimientos matemáticos, recontextualizarlos, es decir, ponerlos en situaciones en las que cobren sentido para el alumno al permitirle resolver los problemas que se le plantean.

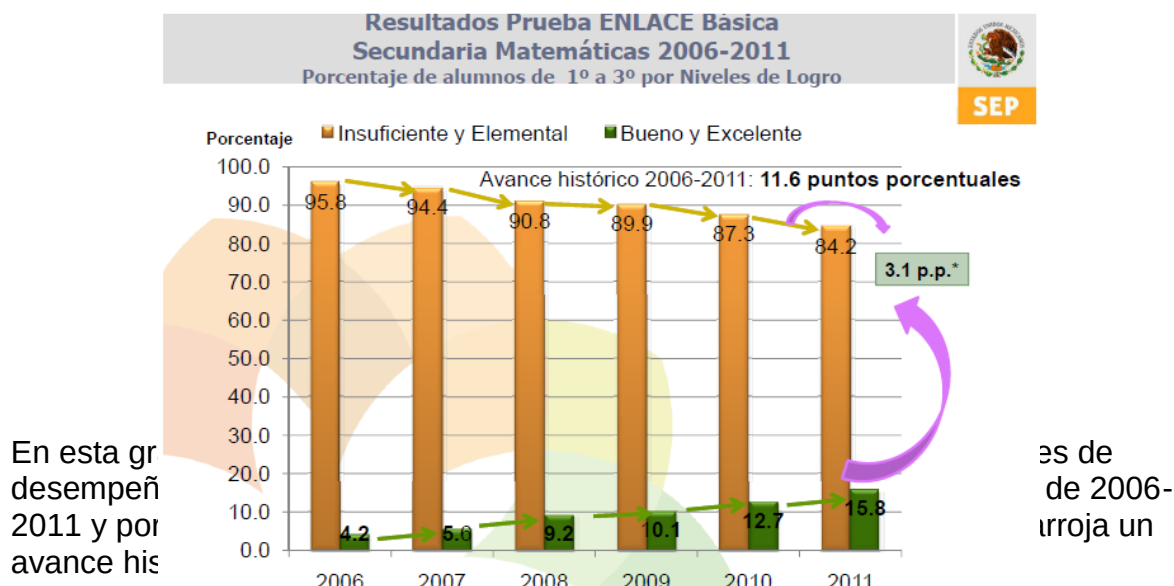
El papel de la Evaluación Nacional de Logro Académico de Centros Escolares

ENLACE proporciona información para conocer el nivel de aprendizaje de los niños, así como el logro del cumplimiento de los planes y programas de estudio oficiales vigentes, en las asignaturas de español y matemáticas.

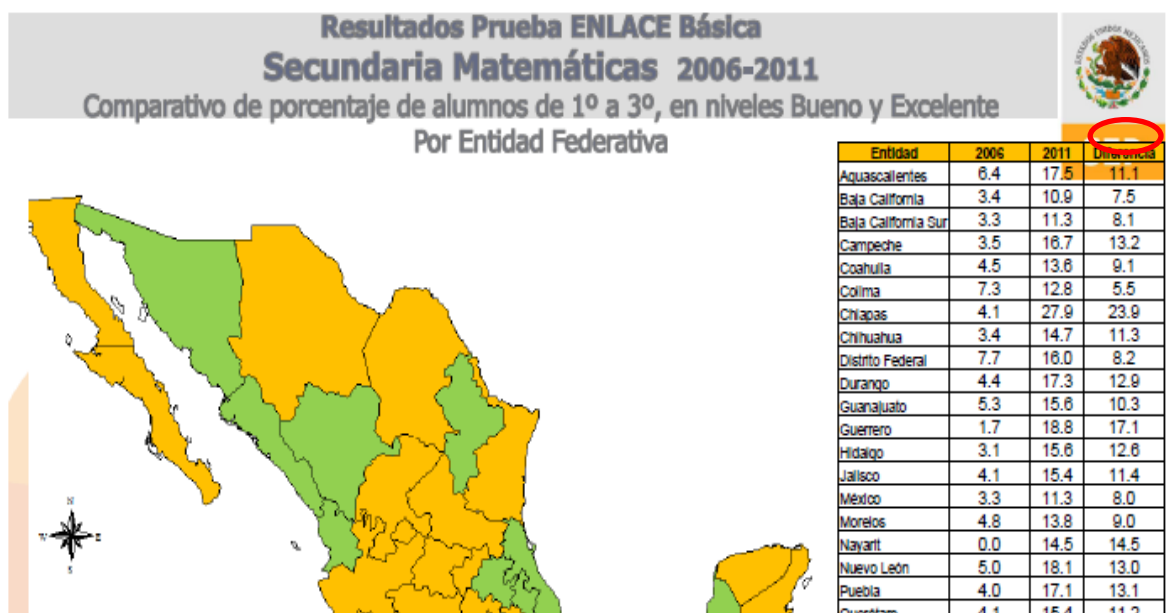
Los resultados Nacionales Históricos de ENLACE de Educación Secundaria en Matemáticas ayudan a justificar la reestructuración de los planes de estudio, la tabla siguiente plasma lo que se ha logrado con el plan de estudios de secundaria de 2006:

AÑO	MATEMÁTICAS - SECUNDARIA					
	Grado	INSUFICIENTE	ELEMENTAL	BUENO	EXCELENTE	ALUMNOS
2006	3ero.	61.1	34.7	3.8	0.4	1,371,202
2007	3ero.	57.1	37.3	5.1	0.5	1,526,867
2008	3ero.	55.1	35.7	8.3	0.9	1,614,281
2009	1ero. a 3ero.	54.5	35.5	9.1	1.0	4,997,889
2010	1ero. a 3ero.	52.6	34.7	10.5	2.2	5,210,309

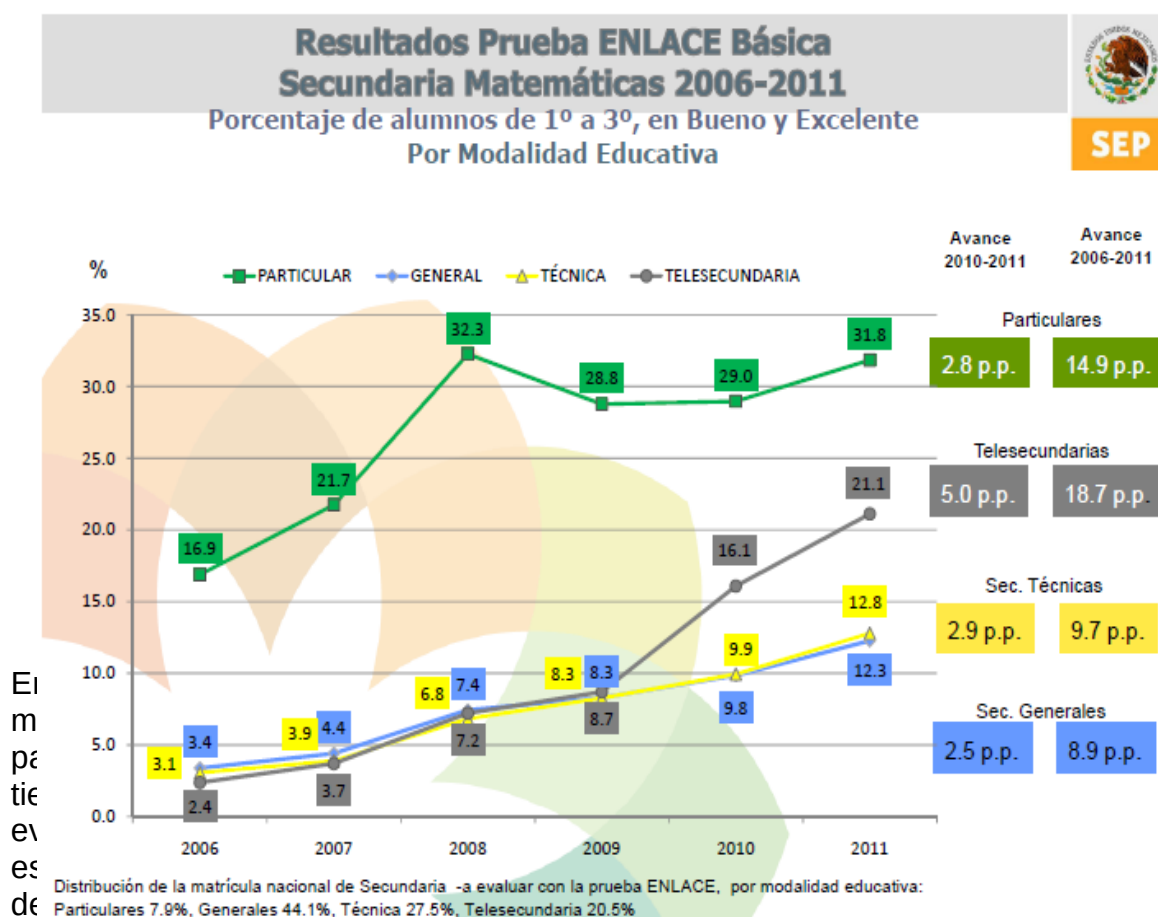
La tabla anterior muestra que se han mejorado los resultados en ENLACE, sin embargo aún sigue siendo dominante el porcentaje de nivel insuficiente sobre los siguientes, es alarmante que un poco más del 50% de los estudiantes de Secundaria en México no posean los conocimientos necesarios ni el manejo de contenidos matemáticos necesarios para su nivel de escolaridad, esto imposibilita el manejo de competencias matemáticas y por ende no puede acceder a pensamientos que requieren de niveles altos de abstracción. Lo anterior indica que es mucho el trabajo que falta de todos los actores involucrados en el proceso educativo (políticas públicas, sistema educativo, instituciones, maestros, alumnos); pero también muestra que con el nuevo plan de estudios los niveles de insuficiencia han disminuido.



Lo anterior es influido por la cobertura de la evaluación, pues cada año aumenta, sin embargo también pudo haber aumentado en las estrategias didácticas nacionales e institucionales que se han implementado para aumentar las puntuaciones en los niveles bueno y excelente, entendiéndose por esto que hay una preocupación en desarrollar las competencias matemáticas, pues el estudio de éstas contribuyen a la formación de un ciudadano crítico y responsable, capaz de debatir con otros defendiendo sus puntos de vista y respetando aquellos de los demás.



En esta imagen es evidente que Baja California está por debajo de la media nacional en cuanto al comparativo de porcentajes de alumnos de los tres grados de educación secundaria en los niveles bueno y excelente.



en las instituciones de diferente modalidad para comparar los resultados y comprobar posibles hipótesis planteadas.

Educación Secundaria en Baja California

Sistema Educativo Estatal

La Educación Secundaria es un nivel educativo que se imparte en tres años; es propedéutica, es decir, necesaria para iniciar estudios de educación media superior. Sus modalidades son las siguientes: general, para trabajadores, telesecundaria y técnica. Esta última se divide en industrial, agropecuaria o pesquera. Por su sostenimiento se dividen en federalizado, estatal y particular.

En este nivel se termina de conformar el perfil de egreso de la educación básica, el cual se caracteriza por: el conjunto de competencias que los estudiantes deberán tener al término de este tipo de servicio, y se constituirán en la base con la que los jóvenes podrán desenvolverse y vivir en un mundo con una sociedad dinámica en constante crecimiento y cambio:

- Competencias para el aprendizaje permanente.
- Competencias para el manejo de la información.
- Competencias para el manejo de situaciones.
- Competencias para la convivencia.
- Competencias para la vida en sociedad.

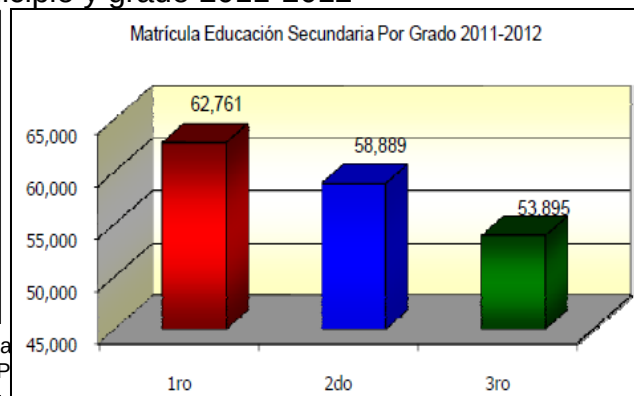
Estas competencias constituyen el término de educación básica puesto que permitirá a los educandos desarrollarse e incorporarse en las sociedades futuras de igual forma podrá incorporar en su desarrollo lo que existe de nuevo en cada disciplina.

Indicadores Educativos de Educación Secundaria en Baja California

Matrícula de Educación Secundaria por Municipio y grado 2011-2012

Municipio	Alumnos	Grupos	Docentes	Escuelas
Ensenada	26,602	990	1,881	132
Mexicali	50,659	1,703	4,119	175
Tecate	5,958	194	433	25
Tijuana	86,214	2,619	5,160	256
Rosarito	6,112	189	408	22

Fuente: Principales Cifras Estadísticas 2011-2012, Sistema Educativo de Baja California
<http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2012/P>



La matrícula de estudiantes de Educación Secundaria en Baja California del ciclo escolar 2011-2012 es de 175,545 alumnos; divididos de la siguiente manera: 62,761 en primer grado, 58,889 en segundo grado y 53,895 en tercer grado. Se cuentan con 5,695 grupos, 12,001 docentes y 610 escuelas.

Los indicadores permiten obtener datos irrefutables que a su vez son el sustento de las decisiones de carácter político, social y económico, a continuación se plasman los tres más significativos: reprobación, deserción y eficiencia terminal.

Reprobación Secundaria

Municipio	2008-2009			2009-2010			2010-2011		
	Aprobados	Existencia	%	Aprobados	Existencia	%	Aprobados	Existencia	%
Ensenada	21,219	23,835	11.0	22,022	24,865	11.4	21,856	25,009	12.6
Mexicali	40,542	46,111	12.1	41,946	46,911	10.6	41,921	47,440	11.6
Tecate	4,328	5,256	17.7	4,512	5,446	17.2	4,392	5,425	19.0
Tijuana	67,050	77,035	13.0	68,238	79,150	13.8	68,429	80,755	15.3
Rosarito	4,587	5,506	16.7	4,629	5,584	17.1	4,804	5,780	16.9
Baja California	137,726	157,743	12.7	141,347	161,956	12.7	141,402	164,409	14.0

Fuente: Principales Cifras Estadísticas 2011-2012, Sistema Educativo Estatal de Baja California, disponible en: <http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2012/Publicacion/cuadernillo%202011-2012.pdf>

A través de este indicador es posible conocer el número o porcentaje de alumnos que no han obtenido los conocimientos necesarios establecidos en los planes y programas de estudio de cualquier grado o curso y que, por lo tanto, se ven en la necesidad de repetir este grado o curso. Este indicador permite deducir la eficiencia del proceso educativo (aprovechamiento), e induce a buscar referencias contextuales (sociales y económicas básicamente) de los alumnos que entran en este esquema de reprobación y de fallas posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La reprobación es un indicador que mide la eficiencia del sistema educativo, y puede convertirse en la base de cálculo de tasas de admisión, promoción y deserción (SEE, 2011).

Deserción Intracurricular Secundaria por Municipio

Municipio	2008-2009			2009-2010			2010-2011		
	Matrícula Inicio	Existencia Fin	%	Matrícula Inicio	Existencia Fin	%	Matrícula Inicio	Existencia Fin	%
Ensenada	24,869	23,835	4.2	25,898	24,865	4.0	26,287	25,009	4.9
Mexicali	47,898	46,111	3.7	48,963	46,911	4.2	49,324	47,440	3.8
Tecate	5,579	5,256	5.8	5,699	5,446	4.4	5,666	5,425	4.3
Tijuana	80,654	77,035	4.5	82,374	79,150	3.9	83,651	80,755	3.5
Rosarito	5,755	5,506	4.3	5,843	5,584	4.4	6,021	5,780	4.0
Baja California	164,755	157,743	4.3	168,777	161,956	4.0	170,949	164,409	3.8

Deserción es el total de alumnos que abandonan las actividades escolares antes de concluir algún grado o nivel educativo, expresado como el porcentaje del total de alumnos inscritos en el ciclo escolar.

La deserción se clasifica en tres vertientes: deserción intracurricular, deserción intercurricular y deserción total. El abandono que ocurre durante el ciclo escolar se denomina deserción intracurricular; el abandono que se efectúa al finalizar el ciclo escolar, independientemente de que el alumno haya aprobado o no, se llama deserción intercurricular. Por último, la deserción total es la combinación de ambas deserciones.

La deserción es un indicador que forma parte de la triada de indicadores de eficiencia (reprobación, deserción y eficiencia terminal) más representativa en relación con el éxito o el fracaso escolar. Asimismo, con base en este indicador, es posible determinar con exactitud la permanencia del alumnado dentro del sistema educativo (SEE, 2011).

Eficiencia Terminal Municipio Secundaria

Municipio	2008-2009			2009-2010			2010-2011		
	Egresados	Nuevo Ingreso 1o	%	Egresados	Nuevo Ingreso 1o	%	Egresados	Nuevo Ingreso 1o	%
	Ciclo Actual	Dos Ciclos Anteriores		Ciclo Actual	Dos Ciclos Anteriores		Ciclo Actual	Dos Ciclos Anteriores	
Ensenada	6,821	8,268	82.5	7,495	8,787	85.3	7,554	8,906	84.8
Mexicali	13,383	15,882	84.3	14,091	16,808	83.8	14,519	17,204	84.4
Tecate	1,430	1,968	72.7	1,640	2,156	76.1	1,430	1,949	73.4
Tijuana	21,954	27,514	79.8	22,980	28,946	79.4	23,169	29,207	79.3
Rosarito	1,550	1,882	82.4	1,572	1,946	80.8	1,607	2,103	76.4
Baja California	45,138	55,514	81.3	47,778	58,643	81.5	48,279	59,369	81.3

La eficiencia terminal permite conocer el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo ideal establecido) y el porcentaje de alumnos que lo culminan extemporáneamente. De los indicadores que reflejan la eficiencia del sistema educativo, la eficiencia terminal demuestra claramente los estragos de la reprobación y deserción (rendimiento escolar).

Asimismo, al combinar la información que la eficiencia terminal arroja con otros indicadores como la duración promedio de los estudios de los egresados y desertores con indicadores de gasto educativo, es posible obtener una visión de los montos adicionales o pérdidas del sistema.

Lo anterior se aprecia al comparar el gasto invertido por alumno y el número de reprobados al final de un ciclo escolar, lo mismo puede realizarse con los repetidores, en quienes el Sector volverá a invertir para que recurran el grado reprobado. La eficiencia terminal se calcula relacionando los egresados de un nivel educativo determinado y el número de estudiantes de nuevo ingreso que se inscribieron al primer grado de ese nivel educativo n años antes. Por ejemplo, 3 y 6 años para secundaria y primaria, respectivamente (SEE, 2011).

Importancia de los indicadores

Como se pudo observar en las últimas tres tablas se plasman los tres indicadores más significativos de la educación secundaria, en los cuales se muestra una reprobación promedio de los tres ciclos anteriores de 13.1%; el de deserción escolar es de 4.0% y el de eficiencia terminal es de 81.3, éste último está sumamente ligado a los dos anteriores, el porcentaje es bajo pues según el Programa Sectorial en su objetivo de cobertura, se plantea que la totalidad de los

estudiantes en edad de cursar el nivel lo cumplan satisfactoriamente, estos indicadores son la causa de la planeación de estrategias y planes vinculados a mejorar la calidad educativa que busca una formación integral de ciudadanos mexicanos.

Aportaciones de PISA a la Educación Secundaria en México

Para PISA la *Competencia matemática* es la capacidad para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz, así como de plantear, resolver, e interpretar problemas en diversas situaciones empleando conocimientos matemáticos. Además, capacidad de relacionarse con las matemáticas para satisfacer las necesidades de la vida diaria de un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

Descripción genérica de los niveles de desempeño

Niveles	Descripción genérica
Nivel 6	Situarse en uno de los niveles más altos significa que un alumno tiene potencial para realizar actividades de alta complejidad cognitiva.
Nivel 5	
Nivel 4	
Nivel 3	Por arriba del mínimo aunque no del nivel deseable para la realización de las actividades cognitivas complejas.
Nivel 2	Identifica el mínimo adecuado para desempeñarse en la sociedad contemporánea.
Nivel 1	Insuficientes (en especial el Debajo del Nivel 1b) para desarrollar las actividades que exige la vida en la sociedad del conocimiento.
Nivel 1a	
Nivel 1b	

País	Nivel 1 (menos de 357.77)	(357.77 a 420.07)	(420.07 a 482.38)	(482.38 a 544.68)	(544.68 a 606.99)	(606.99 a 669.30)	(más de 669.30)
	%	%	%	%	%	%	%
México	21.9	28.9	28.3	15.6	4.7	0.7	0.0
Promedio OCDE	8.0	14.0	22.0	24.3	18.9	9.6	3.1
Promedio AL	35.0	28.1	21.4	10.8	3.8	0.8	0.1

Tabla 1. Resultados de PISA 2009

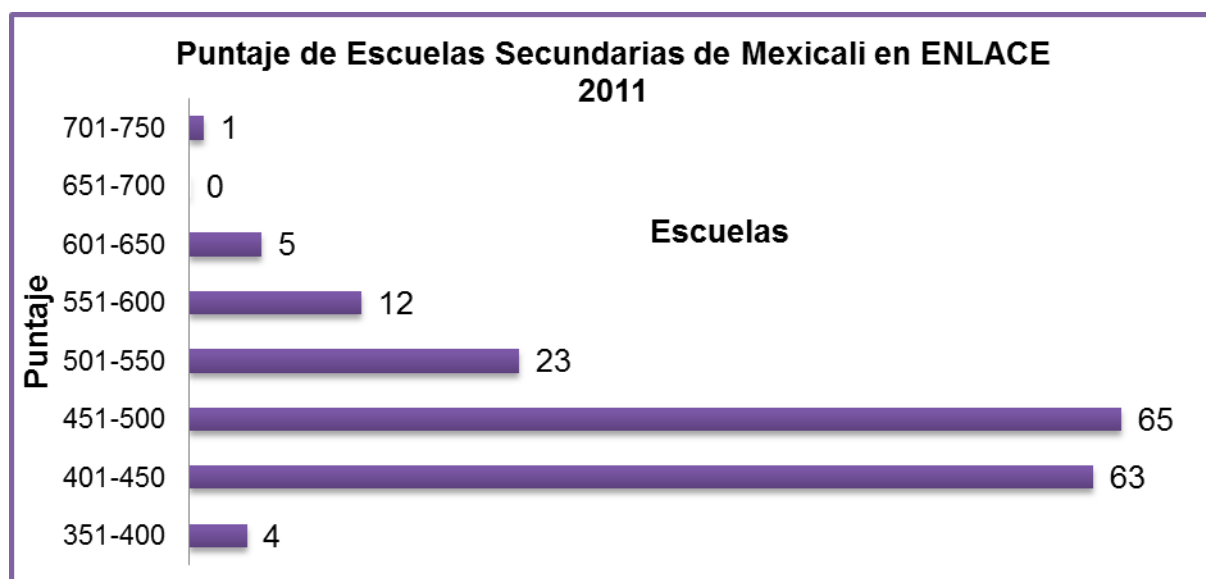
Entidad	Debajo del Nivel 1 (menos de 357.77)	Nivel 1 (de 357.77 a 420.07)	Nivel 2 (de 420.07 a 482.38)	Nivel 3 (de 482.38 a 544.68)	Nivel 4 (de 544.68 a 606.99)	Nivel 5 (de 606.99 a 669.30)	Nivel 6 (más de 669.30)
	%	%	%	%	%	%	%
Baja California	21.9	28.9	28.3	15.6	4.7	0.7	0.0
Baja California Sur	21.9	28.9	28.3	15.6	4.7	0.7	0.0
Banquero Nacional	21.9	28.9	28.3	15.6	4.7	0.7	0.0

Las anteriores tablas muestran resultados muy significativos en cuanto a los niveles de competencia matemática en los estudiantes de 15 años, en México el 21.9% de los estudiantes obtuvieron resultados en por debajo del nivel 1 y el nivel 2.

1, el cual menciona que sus competencias matemáticas son insuficientes para desarrollar las actividades que exige la vida en la sociedad del conocimiento; el nivel 2 obtuvo en porcentaje de 28.3 el cual significa el mínimo de acuerdo para desempeñarse en la sociedad contemporánea; en el nivel 3 un 15.6%, estos resultados indican que las competencia están por arriba del mínimo aunque no del nivel deseable para la realización de las actividades cognitivas complejas; y finalmente en los niveles 4 y 5 sumados obtuvieron el 5.4%, en el nivel 6 no obtuvieron ningún porcentaje, éste nivel significa que un alumno tiene potencial para realizar actividades de alta complejidad cognitiva, sin embargo como se observa este porcentaje es mínimo, lo curioso es compararlo con los datos promedios de la OCDE el cual plantea un inverso de porcentajes inclinándose estos su mayoría a los resultados de niveles mas altos pues en los niveles de 4 al 6 tienen un porcentaje de 55.9% y en el nivel 1 el 22%, pero si se compara con el promedio de América Latina (AL) los resultados son más alentadores pues AL tiene porcentaje de un 63.1% en los niveles 1 y debajo de 1 y en su porcentaje de nivel 3 al 6 es de 15.5%, sin duda son resultados que dejan mucho que decir y sobre todo que hacer. No obstante la muestra específica para Baja California es muy pequeña pues sólo representa al 2.5% de los estudiantes de tercer grado de secundaria, pero sin duda se deben tomar en cuenta para realizar acciones que contribuyan a elevar las competencias matemáticas en la educación secundaria y no sólo tomar la esas acciones para mejorar los resultados de PISA, es necesario ampliar esa visión de evaluación para todos los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

ENLACE en Mexicali Baja California

Debido a la gran importancia que es contextualizar los estándares de la prueba enlace a continuación se presentan los resultados de las 173 escuelas secundarias que existen en Mexicali Baja california en cuanto a puntuación y diferencias entre las modalidades particulares y públicas.



Escuelas		
4	351-400	2.31
63	401-450	36.42
65	451-500	37.57
23	501-550	13.29
12	551-600	6.94
5	601-650	2.89
0	651-700	0.00
1	701-750	0.58

En esta tabla se puede observar que el porcentaje más alto se encuentra en el intervalo de puntuación de 451 a 500 con 65 escuelas, de 401-450 con 63 escuelas, sólo cuatro escuelas sacaron puntaje de 351-400 y sólo una obtuvo un puntaje de 701-750, siendo esta escuela la de puntaje más alto en el municipio de Mexicali.

A continuación se enlista los 15 puntajes más altos de las escuelas de Mexicali divididos en sostenimiento particular y público.

Sostenimiento particular:

NO.	NOMBRE CENTRO ESCOLAR	PUNTAJE
1	CENTRO ESCOLAR INGLES, A.C. NUM. 149	646.19335
2	COLEGIO ANGLO AMERICANO	642.783364
3	FELIX DE JESUS ROUGIER NUM. 112	629.027117
4	EDUMAX	618.666673
5	COLEGIO BILINGUE CALMECAC NUM. 16	614.345151
6	COLEGIO FRONTERA	590.405806
7	COLEGIO AMERICANO DE MEXICALI NUM. 136	587.420967
8	INSTITUTO PATRIA DEL NOROESTE NUM. 15	580.883222
9	COLEGIO SANTEE	580.430715
10	COLEGIO CALMECAC, S.C. NUM. 159	574.455476
11	M. MONTESSORI*	573.379015
12	COLEGIO MEXICO NUM. 129	571.895402
13	VILLAFONTANA HISPANO AMERICANO	564.318669

14	COLEGIO MORELOS	555.977494
15	INSTITUTO SALVATIERRA NUM. 1	553.403188

Sostenimiento público:

NO.	NOMBRE CENTRO ESCOLAR	PUNTAJE
1	CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL TELESECUNDARIA ALBERGUE DIF MEXICALI	701.7267728
2	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA 44	552.5245322
3	BAJA CALIFORNIA NUM. 27	550.336973
4	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA 18	543.6296733
5	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA 32	542.7297038
6	TELESECUNDARIA NUM. 2 JOSE VASCONCELOS	542.5676257
7	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA NUM. 4	530.4085064
8	GUELATAO NUM. 14	527.5569406
9	GENERAL VICENTE GUERRERO NUM. 84	523.4246987
10	SECUNDARIA 18 DE MARZO 1938	521.2918234
11	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA 2	517.5038028
12	TELESECUNDARIA NUM. 9	515.3248651
13	MAGISTERIO NUM. 18	508.1253382
14	PROF. OTILIO MONTANO NUM. 83	508.1007332
15	ESCUELA SECUNDARIA GENERAL NUM. 7	505.7640985

Datos tomados de archivo Excel descargado del sitio oficial

http://www.enlace.sep.gob.mx/content/ba/pages/otros_criterios_de_consulta/listado_esc.html

Seleccionando: Consulta de posiciones de escuelas según diferentes criterios-Puntaje 2011.

todo el municipio incluyendo el Valle de Mexicali.

Se puede apreciar en las diferentes tablas que los puntajes más altos se encuentran en la modalidad particular con excepción del puntaje más alto el cual fue obtenido por la escuela de modalidad pública: Centro Educativo Integral Telesecundaria Albergue DIF Mexicali, estos resultados propician un espacio de reflexión que invitan al docente a investigar cuáles son las estrategias utilizadas en las escuelas particulares para obtener resultados más satisfactorios, se sabe que en una institución privada existen diferentes mecanismos administrativos y docentes que no se trabajan en el sistema público, sin embargo ese no es motivo de declinación a realizar acciones que conlleven a obtener resultados más óptimos en esta evaluación nacional, entendiendo como resultados óptimos a preocuparse

principalmente en el desarrollo de las habilidades y competencias del estudiante de educación secundaria.

Estos datos estadísticos son una exhortación al docente en servicio, pues plantea que se mejore el trabajo docente, que se diseñen e implementen estrategias institucionales y por supuesto didácticas, dirigidas a desarrollar el potencial de los adolescentes mexicanos.

DIAGNÓSTICO

Presentación

El presente diagnóstico es aplicado al grupo de segundo “A” de la Escuela Secundaria M Montessori de sostenimiento particular con el firme objetivo de obtener información relevante referente a dos dimensiones, la primera de carácter cognitivo-intelectual y la segunda referente a las características tecnológicas de los estudiantes. Es el fundamento estadístico con el cual se sustenta un estudio para el proyecto de intervención “Desarrollo de competencias matemáticas en Educación Secundaria a través de entornos de aprendizaje virtuales” para la Maestría en Ciencias de la Educación con línea de especialización en Didáctica de las Matemáticas. Se presenta a través de varios apartados, se inicia con los datos generales de la institución, la descripción del área de estudio, la muestra, las características tecnológicas, la descripción de la dimensión cognitivo-intelectual donde se describe el instrumento utilizado y se presenta un análisis general de los resultados.

Descripción del área de estudio

El estudio se desarrollará en el centro educativo de Educación Secundaria M Montessori con clave de centro escolar 02PES0071N, incorporada a la Secretaría de Educación Pública, de sostenimiento particular ubicado en la avenida Atenas número 1878 en el fraccionamiento Villafontana, de la ciudad de Mexicali, Baja California.

Matrícula: 76 estudiantes, un grupo por grado, en primero existen 28 alumnos, en segundo 30 y en tercero 18.

Infraestructura: tres salones (no para cada grado), dirección, sala para maestros, biblioteca, cafetería, áreas verdes y área de juegos.

Descripción de la infraestructura:

Salones: cuenta con una computadora, cañón, pizarrón electrónico y un pintarrón. Cada alumno cuenta con su propia laptop. Cuenta con treinta mesabancos amplios, iluminación adecuada, pues posee 4 ventanas y 8 lámparas, acabados finos y color interior claro, piso laminado. Existen 20 casilleros algunos compartidos por dos alumnos.

Dirección: oficina del director (computadora, escritorio, pequeña biblioteca), un espacio para su asistente (computadora, escritorio), y sala de espera con sillas para atención a quién lo solicite.

Sala para maestros: una mesa redonda, seis sillas, computadora, copiadora, material didáctico, material para utilizar como hojas, cartulinas, plumones y varios útiles escolares.

Biblioteca: es una colección de 250 libros, su principal clasificación es en inglés y español, en las dos clasificaciones hay libros de las siguientes áreas: ciencias (física, química, biología y matemáticas), ciencias sociales (Español, geografía, historia de México y universal; cívica y ética (valores, cuentos, novelas), así como diccionarios, enciclopedias y libros de texto de las diferentes materias.

Cafetería: es un espacio cerrado y en su parte frontal hay una ventana muy amplia, cuenta con 10 bancas en su interior y fuera de ella cuatro, las cuales cuentan con sombra, en ésta se venden alimentos nutritivos como fruta y tacos de guisado; venden además botanas naturales, paletas de hielo naturales, dulces y pastelillos.

Áreas verdes: son dos áreas verdes amplias, una de ellas es el campo de futbol el cual cuenta con dos porterías, también está acondicionado con zacate artificial y árboles que brindan sombra.

Área de juegos: es un espacio de 20m² con resbaladillas, columpios, sube y baja y pasa manos, además dos canchas una de básquet bol con dos canastas y otra de vóley bol con una red en medio.

Filosofía

Misión: La misión de este Centro es el de estimular a los alumnos para que se desarrolle en ellos el amor y deseo por el conocimiento, la responsabilidad ante su propio aprendizaje, fomentándoles el interés, la curiosidad y la espontaneidad; el fin es mantener dichas características en ellos para que les sirvan como herramientas básicas ante el acto de aprender.

Visión: En esta Institución se imparte educación con gran reconocimiento de la comunidad mexicalense por el sobresaliente desempeño de nuestros alumnos y el nivel académico de los egresados, quienes ponen muy en alto el nombre de su escuela cuando se manifiestan como seres con una formación integral, con valores, para orgullo de su familia y maestros.

Valores: Respeto, libertad, justicia, honestidad

Muestra

El grupo con que se desarrollará el estudio es el grupo "A" del segundo grado, está compuesto por 30 alumnos de los cuales 19 son mujeres y 11 hombres; 20 de ellos tienen 13 años de edad y 10 alumnos tienen 14 años, en cuanto a la escolaridad de padres y madres, 18 de ellos manifestaron que por lo menos uno de ellos cuenta con estudios de licenciatura, 5 de ellos mencionan que tienen algún posgrado y 7 mencionaron que sus papás tenían estudios de bachillerato y técnicos, 12 alumnos tiene negocios como tientes, tortillerías, servicios, entre otros, 6 de ellos sus padres son maestros de escuelas públicas (en educación

básica y bachillerato), 4 de ellos son trabajadores del estado y 9 manifestaron que sus padres pertenecen a empresas de la localidad o nacionales, como CFE, IMSS, ISSTECAI, Cinopolis, maquiladoras, en las cuales desempeñan puestos que implican tener personas a su responsabilidad.

Características generales de los alumnos:

Son jóvenes que recibieron una educación basada en el método Montessori del cual denotan el uso de su libertad, en ocasiones esta libertad influye en el desarrollo de actividades de aprendizaje, muestran poca motivación por aprender matemáticas, pues en su primer año de secundaria tuvieron tres maestros lo cual provocó un atraso en contenidos y un disgusto por parte del grupo.

La falta de motivación se manifiesta al escuchar frases como las siguientes: “porque estudiamos matemáticas si no nos sirven de nada”, “porque tenemos que llevar la clase de matemáticas todos los días”, “es muy difícil y no entiendo”, “yo no soy bueno (a) para las matemáticas”, entre otras más. Lo delicado de lo anterior es que esta desmotivación implica en el desempeño de actividades, principalmente en las de uso de la computadora en clase de matemáticas, pues los estudiantes manifiestan que en otras asignaturas si les gusta usarla, pero en matemáticas no, ya que les parece complicado, prefieren utilizar el libro de texto y cuadernos donde puedan realizar ejercicios “como lo propio de las matemáticas” (según opiniones de algunos alumnos), no les agrada razonar situaciones y la gran mayoría no analiza las indicaciones o instrucciones de actividades.

Dimensión cognitivo-intelectual

Instrumentos de recolección de información

Se eligió como instrumento de recolección de información a la prueba ENLACE aplicada en el ciclo escolar 2010-2011, pues su validez nacional le da la fundamentación completa a este diagnóstico, el instrumento se presenta en el material de anexos.

Esta prueba fue aplicada cuando el grupo estudiado se encontraba en el primer grado, se recolectaron los resultados por medio de su folio y los resultados de los jóvenes nuevos en la institución fueron obtenidos mediante su CURP.

Se aplicó un total de 56 reactivos divididos en ocho temas, a continuación se desglosan los temas y la cantidad de reactivos:

- Análisis de la información: 9
- Formas geométricas: 3
- Medida: 9
- Representación de la información: 7
- Significado y uso de las literales: 11
- Significado y uso de las operaciones: 9
- Significado y uso de los números: 5
- Transformaciones: 3

El desempeño obtenido en el examen se clasifica en los siguientes niveles:

Insuficiente: Necesita adquirir los 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.

A continuación se desglosa por tema y por pregunta las deficiencias en caso de no haber contestado correctamente:

*Nota: **P**= pregunta y **n**= número de pregunta*

Análisis de la información

P28. El alumno no logra identificar o reconocer la constante de proporcionalidad y distinguir el efecto de aplicaciones sucesivas de la misma en contextos familiares para el alumno.

P29. El alumno no logra identificar la escala de la probabilidad entre 0 y 1, expresada con fracciones, con decimales o con porcentajes (0 a 100%), en una experiencia aleatoria.

P86. El alumno no logra resolver problemas de proporcionalidad directa en donde exista un valor faltante.

P87. El alumno no logra resolver problemas de proporcionalidad inversa mediante el análisis del comportamiento de las variables que son directamente proporcionales con las que son inversamente proporcionales.

P113. El alumno no logra resolver problemas de reparto proporcional a partir de procedimientos como productos cruzados, porcentajes, valor unitario, etc.

P123. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular valores faltantes en situaciones de proporcionalidad directa con números decimales.

P124. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular valores faltantes en situaciones de proporcionalidad directa, con número fraccionarios o decimales, utilizando procedimientos expertos (valor unitario, constante de proporcionalidad, regla de tres).

P126. El alumno no logra reconocer, de entre varias experiencias aleatorias, la que tiene mayor probabilidad de ocurrir. Las experiencias deben ser familiares para los alumnos.

P130. El alumno no logra reconocer si un juego de azar es justo (basados en la noción de resultados equiprobables), considerando las condiciones bajo las cuales se lleva a cabo el juego.

Formas geométricas

P18. El alumno no logra identificar un procedimiento para construir círculos, a partir de diferentes datos (medida del radio, diámetro, etc.) o que cumplan condiciones dadas.

P25. El alumno no logra identificar las características presentes en diversas figuras geométricas a partir del trazo de la bisectriz a partir de conceptos como recta, semirrecta perpendicular, punto medio y ángulo.

P120. El alumno no logra reconocer los diferentes triángulos que se pueden formar, dadas las medidas de dos de sus lados, (considerando condiciones de posibilidad o unicidad).

Medida

P19. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular el perímetro de círculos a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que la conforman: $p = 3.1416$, radio y diámetro).

P26. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el cálculo de áreas en diversas figuras planas compuestas y establecer relaciones entre los elementos que se utilizan para calcular el área de cada una o alguna de las figuras que la componen.

P52. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular el perímetro de romboides a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que lo conforman que son largo y ancho).

P53. El alumno no logra resolver problemas donde se identifique la fórmula para calcular el área de triángulos con base en datos explícitos en la figura.

P84. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular el área de triángulos a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que lo conforman base y altura).

P85. El alumno no logra resolver problemas donde se identifique la fórmula para calcular el área de polígonos regulares con base en datos explícitos en la figura.

P111. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular el área de romboides a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que la conforman base y altura).

P112. El alumno no logra resolver problemas donde se deba identificar al número Pi como la razón entre la longitud de la circunferencia y el diámetro, con base en datos explícitos en la figura.

P121. El alumno no logra resolver problemas que impliquen calcular el área de círculos a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que la conforman: $\pi = 3.1416$, radio y diámetro).

Representación de la información

P30. El alumno no logra interpretar el significado de la información que se presente en una tabla que muestre una colección de datos expresada en frecuencias absolutas.

P55. El alumno no logra interpretar el significado de la información que se presente en una gráfica circular que muestre una colección de datos extraídos de revistas o periódicos y expresada en frecuencias absolutas.

P56. El alumno no logra comparar el comportamiento de 2 o más conjuntos de datos representados gráficamente o en tablas, referidos a una misma situación, a partir de sus medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

P89. El alumno no logra interpretar el significado de la información que se presente en una tabla que muestre una colección de datos expresada en frecuencias relativas.

P127. El alumno no logra identificar el diagrama de árbol con el que se puede resolver un problema de conteo.

P128. El alumno no logra interpretar el significado de la información que se presente en una gráfica de barras que muestre una colección de datos extraídos de revistas o periódicos y expresada en frecuencias absolutas.

P129. El alumno no logra identificar las características de gráficas que representen cantidades que varían proporcionalmente.

Significado y uso de las literales

P16. El alumno no logra identificar el enunciado asociado con la interpretación de las literales de algunas fórmulas geométricas, en términos del lenguaje natural o cotidiano.

P17. El alumno no logra identificar en situaciones problemáticas de la vida cotidiana la presencia de cantidades relacionadas, en particular la expresión de la relación de proporcionalidad $y = kx$ y representar ésta relación mediante una tabla.

P23. El alumno no logra identificar el problema que corresponde a una ecuación dada de la forma $x + a = b$, con a y b como números naturales (donde será necesario que el alumno traduzca la expresión algebraica dada a lenguaje verbal).

P24. El alumno no logra identificar en situaciones problemáticas de la vida cotidiana la presencia de cantidades relacionadas en particular la expresión de la relación de proporcionalidad $y = kx$ y representar ésta relación mediante una expresión algebraica.

P50. El alumno no logra resolver problemas que planteen una situación de ecuaciones de primer grado de la forma $x+a=b$ (calcular el valor de x), utilizando las propiedades de la igualdad con a y b con números decimales.

P51. El alumno no logra reconocer, de entre varias representaciones de tipo gráfica, tabular o algebraica, las que corresponden a la misma situación.

P82. El alumno no logra resolver problemas que planteen una situación de ecuaciones de primer grado de la forma $ax = b$ (calcular el valor de x), utilizando las propiedades de la igualdad con a y b números decimales.

P83. El alumno no logra identificar, de entre varias representaciones de tipo gráfica, tabular o algebraica, las que corresponden a la variación proporcional directa.

P88. El alumno no logra identificar el problema que corresponde a una ecuación dada de la forma $ax = b$, con a y b números naturales o viceversa (donde será necesario que el alumno traduzca la expresión algebraica dada a lenguaje verbal).

P109. El alumno no logra identificar la expresión algebraica que se relaciona con una sucesión numérica.

P119. El alumno no logra resolver problemas que planteen una situación de ecuaciones de primer grado de la forma $ax + b = c$, utilizando las propiedades de la igualdad con a , b y c números naturales.

Significado y uso de las operaciones

P14. El alumno no logra resolver problemas que impliquen la adición y sustracción de números fraccionarios con base en la equivalencia de fracciones.

P15. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el uso de la multiplicación con números decimales en distintos contextos.

P21. El alumno no logra resolver problemas que impliquen la adición y sustracción de números decimales, por medio del algoritmo convencional o por estimación.

P22. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el uso de la división con números decimales en distintos contextos.

P48. El alumno no logra identificar el algoritmo de la adición de números con signo que resuelve un problema en situaciones cotidianas.

P49. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el cálculo de la raíz cuadrada de números naturales en situaciones cotidianas.

P80. El alumno no logra identificar el algoritmo de la sustracción de números con signo que resuelve un problema en situaciones cotidianas.

P81. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el cálculo de la potencia de exponente natural con números naturales en situaciones cotidianas.

P117. El alumno no logra resolver problemas que impliquen el uso de la división con números fraccionarios utilizando el inverso multiplicativo.

Significado y uso de los números

P13. El alumno no logra identificar diferencias o semejanzas entre dos sistemas de numeración posicional (uno con base diez y otro con base diferente a diez).

P47. El alumno no logra identificar en la recta numérica números fraccionarios considerando la posición del cero, el orden y/o la escala de la recta.

P79. El alumno no logra ubicar números decimales en la recta numérica considerando la propiedad de densidad.

P107. El alumno no logra identificar problemas que para su resolución implique el uso de números con signo, utilizando como recurso la recta numérica.

P116. El alumno no logra resolver un problema que requiere la utilización de números con signo.

Transformaciones

P27. El alumno no logra identificar una propiedad (lados iguales, ángulos iguales, mediatrices o bisectrices) que se conservan en triángulos isósceles con respecto a un eje de simetría.

P54. El alumno no logra identificar las propiedades que se conservan en rombos, con respecto a un eje de simetría.

P122. El alumno no logra identificar figuras geométricas simétricas con respecto de un eje.

Resultados del diagnóstico a la luz de los saberes matemáticos.

Diagnóstico grupal

Deficiencias del el grupo desglosado en temas

El porcentaje plasmado indica la cantidad de alumnos con insuficiencia.

Análisis de la información:

No logra resolver problemas de:

- Proporcionalidad inversa mediante el análisis del comportamiento de las variables que son directamente proporcionales con las que son inversamente proporcionales. (69%)
- Que impliquen calcular valores faltantes en situaciones de proporcionalidad directa, con número fraccionarios o decimales, utilizando procedimientos expertos (valor unitario, constante de proporcionalidad, regla de tres) (62%)
- De proporcionalidad directa en donde exista un valor faltante. (42%)
- De reparto proporcional a partir de procedimientos como productos cruzados, porcentajes, valor unitario, etc. (58%)

Formas geométricas

- No logra identificar un procedimiento para construir círculos, a partir de diferentes datos (medida del radio, diámetro, etc.) o que cumplan condiciones dadas. (58%)
- No logra reconocer los diferentes triángulos que se pueden formar, dadas las medidas de dos de sus lados, (considerando condiciones de posibilidad o unicidad). (58%)

Medida

No logra resolver problemas:

- Donde se identifique la fórmula para calcular el área de triángulos con base en datos explícitos en la figura. (69%)
- Donde se identifique la fórmula para calcular el área de polígonos regulares con base en datos explícitos en la figura. (62%)
- Que impliquen calcular el área de romboides a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que la conforman base y altura). (62%)
- Donde se deba identificar al número Pi como la razón entre la longitud de la circunferencia y el diámetro, con base en datos explícitos en la figura. (65%)

- Que impliquen calcular el área de círculos a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que la conforman: $\pi = 3.1416$, radio y diámetro). (69%)
- Que impliquen el cálculo de áreas en diversas figuras planas compuestas y establecer relaciones entre los elementos que se utilizan para calcular el área de cada una o alguna de las figuras que la componen. (54%)
- Que impliquen calcular el perímetro de romboides a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que lo conforman que son largo y ancho). (46%)
- Que impliquen calcular el área de triángulos a partir de su fórmula (conociendo y utilizando las variables que lo conforman base y altura). (50%)

Representación de la información

- No logra comparar el comportamiento de 2 o más conjuntos de datos representados gráficamente o en tablas, referidos a una misma situación, a partir de sus medidas de tendencia central (media, mediana y moda). (81%)
- No logra interpretar el significado de la información que se presente en una tabla que muestre una colección de datos expresada en frecuencias absolutas. (42%)
- No logra interpretar el significado de la información que se presente en una tabla que muestre una colección de datos expresada en frecuencias relativas. (54%)

Significado y uso de las literales

No logra identificar:

- En situaciones problemáticas de la vida cotidiana la presencia de cantidades relacionadas en particular la expresión de la relación de proporcionalidad $y = kx$ y representar ésta relación mediante una expresión algebraica. (62%)
- De entre varias representaciones de tipo gráfica, tabular o algebraica, las que corresponden a la variación proporcional directa. (73%)
- El enunciado asociado con la interpretación de las literales de algunas fórmulas geométricas, en términos del lenguaje natural o cotidiano. (50%)
- En situaciones problemáticas de la vida cotidiana la presencia de cantidades relacionadas, en particular la expresión de la relación de proporcionalidad $y = kx$ y representar ésta relación mediante una tabla. (58%)
- La expresión algebraica que se relaciona con una sucesión numérica. (58%)

Significado y uso de las operaciones

No logra resolver problemas:

- Que impliquen la adición y sustracción de números fraccionarios con base en la equivalencia de fracciones. (73%)
- Que impliquen el cálculo de la potencia de exponente natural con números naturales en situaciones cotidianas. (62%)
- Que impliquen el uso de la división con números fraccionarios utilizando el inverso multiplicativo. (69%)
- Que impliquen el uso de la multiplicación con números decimales en distintos contextos. (46%)

Significado y uso de los números

- No logra identificar diferencias o semejanzas entre dos sistemas de numeración posicional (uno con base diez y otro con base diferente a diez). (58%)
- No logra identificar problemas que para su resolución implique el uso de números con signo, utilizando como recurso la recta numérica. (50%)
- No logra resolver un problema que requiere la utilización de números con signo. (58%)

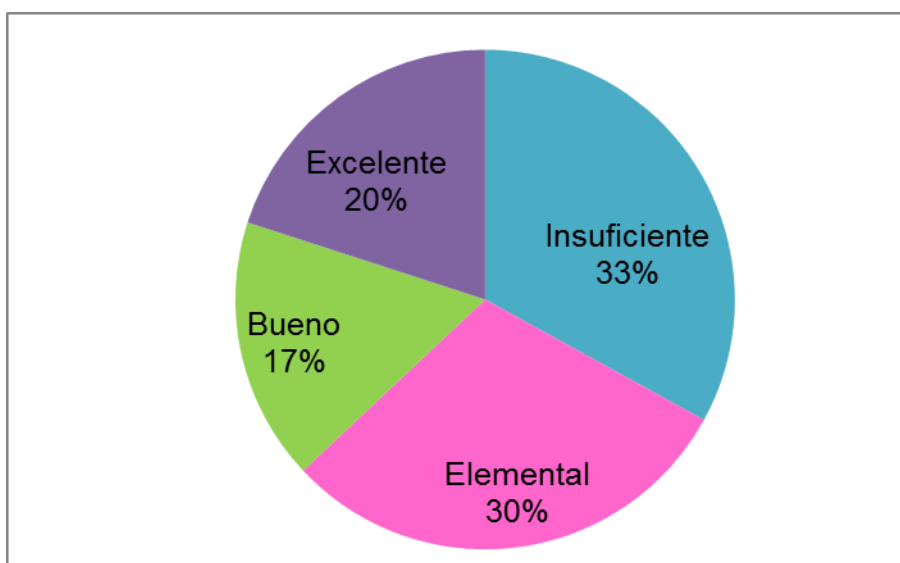
Transformaciones

- No logra identificar una propiedad (lados iguales, ángulos iguales, mediatrices o bisectrices) que se conservan en triángulos isósceles con respecto a un eje de simetría. (42%)
- No logra identificar las propiedades que se conservan en rombos, con respecto a un eje de simetría. (50%)

Gráficas de resultados según nivel de logro.

Nivel de desempeño	Alumnos
Insuficiente	10
Elemental	9
Bueno	5
Excelente	6
Total	30

Resultados Prueba ENLACE 2011, clasificado por nivel obtenido



Agrupación en dos apartados 1. Insuficiente y Elemental, 2. Bueno y Excelente

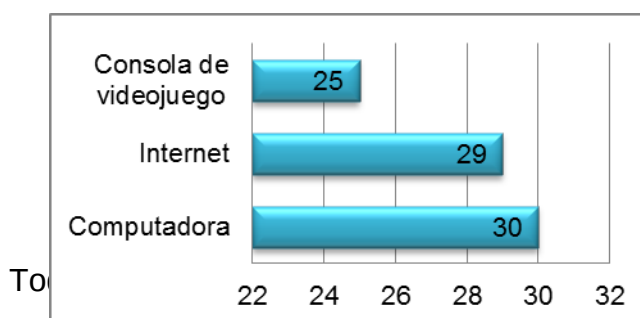


Dimensión de aprendizaje tecnológico.

Características tecnológicas del grupo 2 "A" de educación Secundaria del Colegio M Montessori.

A continuación se presentan tablas y gráficas referentes a las características tecnológicas de los alumnos:

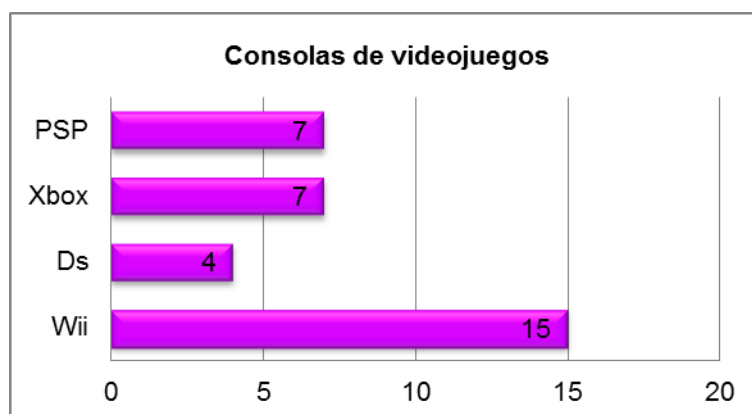
Hardware o servicio	Alumnos
Computadora	30
Internet	29
Consola de videojuego	25



computadora, sólo un integrante no cuenta con internet en casa y 5 de ellos no cuentan con alguna consola de videojuego.

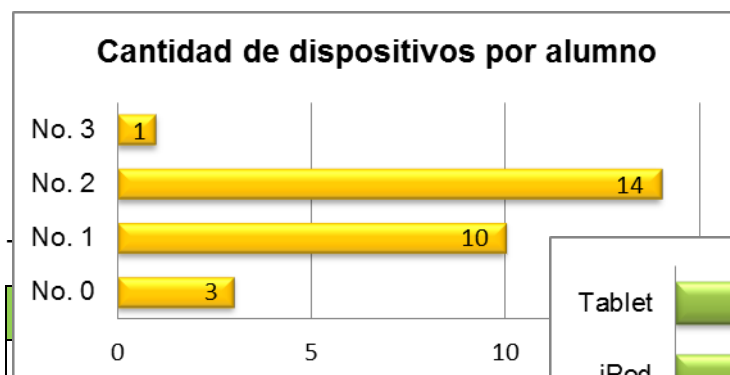
Los tipos de consola de videojuegos más frecuentes son:

Consolas de videojuegos	
Wii	15
Ds	4
Xbox	7
PSP	7

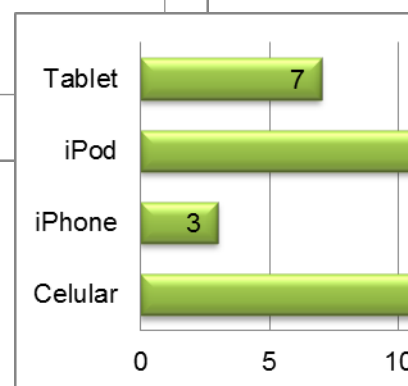


A continuación se presentan los dispositivos que poseen los alumnos y la cantidad de ellos por alumno.

Dispositivos por alumno	Cantidad
No. 0	3
No. 1	10
No. 2	14
No. 3	1



iPhone	3
iPod	13
Tablet	7



Al preguntar a los alumnos ¿cuál es tu website favorito? Todos contestaron que Facebook, algunos otros incluyeron a YouTube y Tumblr.

Por ello se les preguntó ¿cuántas horas pasas en Facebook?

Horas en Facebook	Alumnos
De 0 a 2 horas	14
De 2 a 4 horas	9

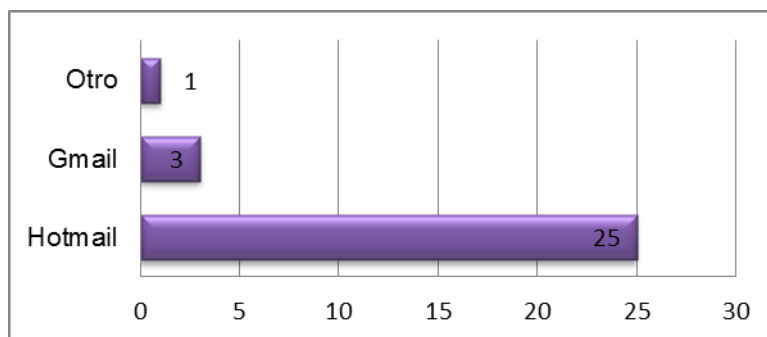


De 4 a 6 horas	6
de 6 a 8 horas	1

El promedio de chatear en Facebook es de 5 personas al mismo tiempo (mínimo 2 máximo 8).

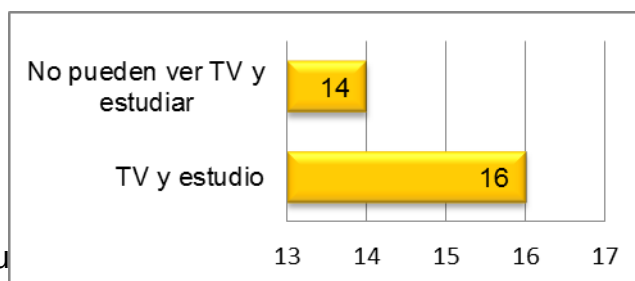
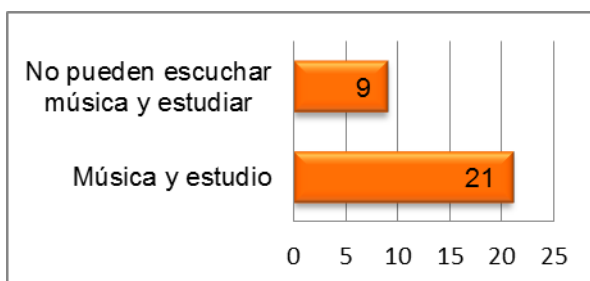
También todos los alumnos cuentan con correo electrónico, las adscripciones son las siguientes:

Correo electrónico	Alumnos
Hotmail	25
Gmail	3
Otro	1



Referente a actividades realizadas al mismo tiempo (paralelas) se les preguntó si podían escuchar música o ver televisión al mismo tiempo que estudiar o realizar tarea y los resultados son los siguientes:

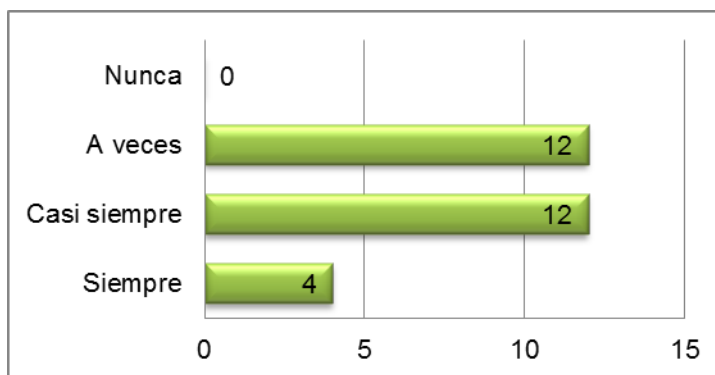
Actividades paralelas	Alumnos
Música y estudio	21
No pueden escuchar música y estudiar	9
TV y estudio	16
No pueden ver TV y estudiar	14



realizar las dos actividades y referente a ver televisión aproximadamente la mitad del grupo puede llevar esta actividad sin ningún problema.

En cuanto a la realización de alguna actividad de estudio con ayuda de Internet se muestra lo siguiente:

Tarea en internet	Alumnos
Siempre	4
Casi siempre	12
A veces	12
Nunca	0



En la tabla y gráfica anterior se muestra que todos los alumnos utilizan internet como herramienta al realizar sus tareas.

Otras consideraciones

Sólo 21 alumnos juegan en línea.

27 alumnos utilizan Google como su buscador determinado.

En cuanto a algún otro manejo de software, 12 alumnos saben editar videos con distintos software, pues éstos asisten a un curso de cinematografía ofrecido por la escuela.

En el manejo de Microsoft Office todos manejan Word, Power Point y Excel.

Los pasatiempos de los integrantes del grupo se clasifican en actividades donde no se utiliza tecnología y donde sí se utiliza, entonces, 20 alumnos prefieren un pasatiempo distinto al uso de computadora o dispositivo y 10 alumnos prefieren un pasatiempo utilizando la computadora o un dispositivo.

Todos los alumnos integrantes del grupo tienen alguna actividad extracurricular como: futbol, beisbol, raquetbol, básquetbol, natación, atletismo, banderitas; teatro, inglés, música, baile: jazz, ballet y tahitiano.

Conclusiones de la caracterización tecnológica

Este análisis caracteriza a un grupo familiarizado principalmente con una computadora y la navegación en internet. Su página favorita y de más uso es Facebook.com, de hecho el grupo tiene un espacio para su grupo escolar 2 "A", donde se preguntan sobre tareas pendientes y asuntos generales académicos y sociales, esta red social es parte de sus vidas algo totalmente común y normal.

Todos consultan internet para realizar alguna tarea, algunos en mayor medida que otros, pero es una herramienta de información funcional y a su alcance, puesto que 29 de 30 alumnos cuenta con internet en casa. Otro aspecto importante es que en la Institución se cuenta con internet inalámbrico al alcance de cualquier

alumno, también se promueve el uso de la tecnología a través de una plataforma virtual llamada “Escuelanet” en donde los maestros ponen a disposición de los alumnos apuntes, tareas, ejercicios, notas, anuncios, etc.

El uso de tecnología se promueve ampliamente por parte de la institución, ya que es un requisito llevar una Laptop para realizar actividades en asignaturas como inglés (principalmente), español, historia, geografía, ciencias, matemáticas, entre otras.

Otro de los aspectos importantes son los dispositivos con los que cuentan, por ejemplo 19 de ellos cuentan con celular con características generales como: bluetooth, cámara y wifi.

En cuanto a las consolas de videojuegos sólo 5 alumnos no cuentan con una de ellas, incluso varios alumnos poseen más de una consola.

Los datos anteriores justifican la implementación del uso de herramientas tecnológicas en la educación, exhortan al docente a incluir software y dispositivos que potencien aprendizajes esperados en los alumnos. Es importante utilizar las redes sociales, software y dispositivos electrónicos que forman parte de la vida de los estudiantes como estrategias y recursos didácticos en el desarrollo de las clases.

Lo anterior justifica la utilización de entornos mediados por tecnología en el proyecto de intervención “Desarrollo de competencias matemáticas en Educación Secundaria a través de entornos de aprendizaje virtuales.”

Recomendaciones

- Estructurar secuencias didácticas centradas en el aprendizaje de los estudiantes y enfocadas al desarrollo de situaciones problemáticas.
- Diseñar estrategias didácticas que propicien el análisis, reflexión y solución de problemas, así como el desarrollo de competencias que plantea el programa de estudio de matemáticas de segundo grado.

- Crear entornos virtuales de aprendizaje a través de la utilización de tecnología en el proceso de estudio y aprendizaje de los alumnos, ésta puede ser tanto de dispositivos electrónicos como de software, uso de internet y diversas aplicaciones digitales.
- Realizar actividades que sensibilicen la importancia y utilización de las matemáticas en la vida cotidiana dentro de los aspectos personales, sociales, económicos y culturales.
- Promover a través de técnicas de dinámica de grupo las actitudes positivas ante la realización de la clase (con o sin tecnología) y hacia las propias matemáticas como ciencia de estudio.

Propuesta de intervención

Nombre de la propuesta de intervención:

Desarrollo de competencias matemáticas en Educación Secundaria a través de entornos de aprendizaje virtuales.

Propósito

Implementación de una propuesta didáctica que involucre los referentes actuales de la didáctica de las matemáticas, así como la utilización de las nuevas tecnologías como entornos de un aprendizaje significativo.

Objetivo general

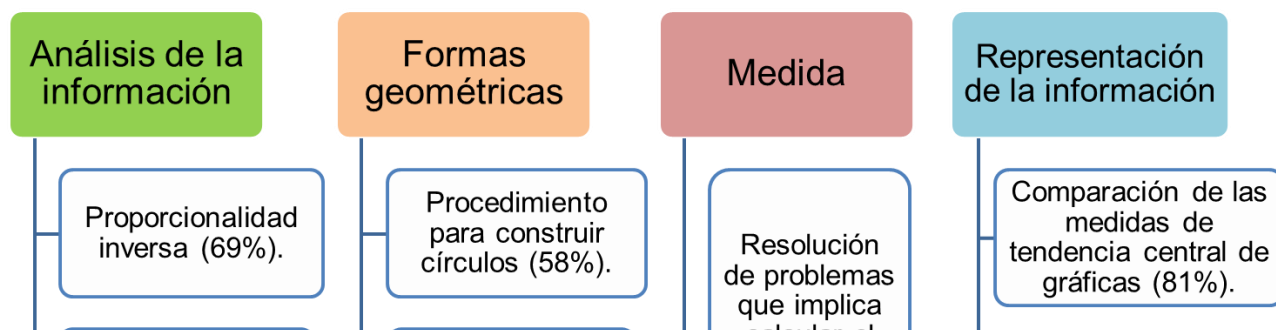
Diseñar secuencias didácticas que desarrollen competencias matemáticas fundamentadas y sustentadas en la didáctica de las matemáticas y en la utilización de las nuevas tecnologías como respuesta a la necesidad de pertenencia a la sociedad de conocimiento. Manifestándose a través de su estructura (momentos de aprendizaje), estrategias (cognitivo-emocionales) y recursos didácticos.

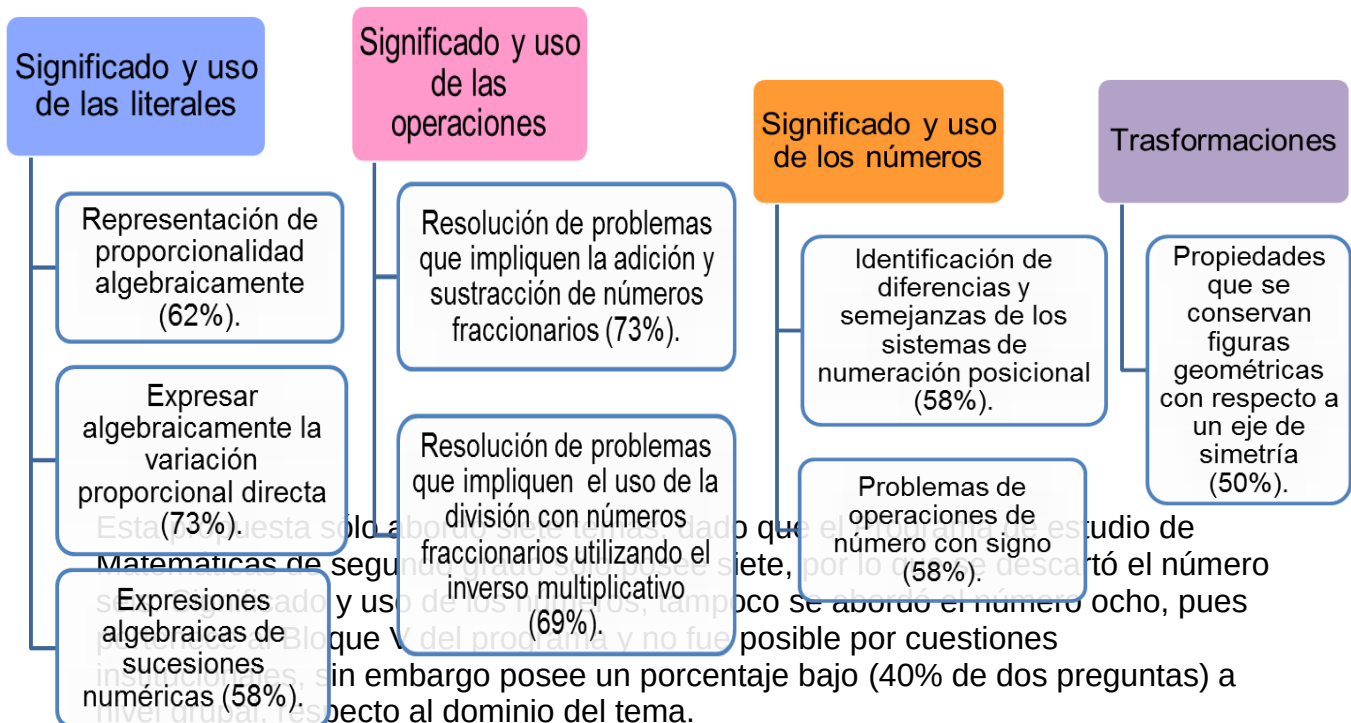
Contenidos

La propuesta fue elaborada de acuerdo al resultado obtenido en el diagnóstico, a continuación se enlistan los temas que evaluó ENLACE, se ordenan de tal manera que el número uno es el que posee mayor deficiencia de conocimientos.

- 1) Medida
- 2) Significado y uso de las operaciones
- 3) Análisis de la información
- 4) Significado y uso de las literales
- 5) Representación de la información
- 6) Significado y uso de los números
- 7) Formas geométricas
- 8) Transformaciones

Descripción de porcentajes referentes en la insuficiencia de manejos de temas a nivel grupal, según el diagnóstico.





Lista de los temas abordados en la propuesta:

- 1) Medida
- 2) Significado y uso de las operaciones
- 3) Análisis de la información
- 4) Significado y uso de las literales
- 5) Representación de la información
- 6) Formas geométricas

De los cuales destacan 23 temas, elaborados en 19 secuencias pertenecientes a los tres primeros bloques temáticos; Bloque I con 9 temas, Bloque II con 6 temas, y Bloque III con 8 temas.

La intervención consta de 122 sesiones de 50 minutos cada una.

A continuación se realiza un listado de los temas y secuencias de la intervención.

Tema	No. de secuencias	Sesiones
Medida	2	15
Significado y uso de las operaciones.	4	20
Análisis de la información	2	12
Significado y uso de las literales	3	18
Representación de la información.	3	22
Formas geométricas	4	30
Integración	1	5

Las siguientes tablas contienen las especificaciones de cada secuencia.

BLOQUE I

No.	Fecha	Eje	Tema	Subtema	Secuencia	Sesiones
1	29 agosto de 2011	Evaluación diagnóstica, integración.				5
2	5 septiembre de 2011	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Multiplicación y división de números con signo	3
3	12 de septiembre de 2011	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Operaciones con expresiones algebraicas	4
4	19 de septiembre de 2011	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las operaciones	Operaciones combinadas	De la geometría al álgebra	8
5	30 de septiembre 2011	Forma, espacio y medida	Medida	Estimar, medir y calcular	Orientación y ángulos	8
6	7 de octubre de 2011	Forma, espacio y medida	Formas geométricas	Rectas y ángulos	Rectas y ángulos	5
6	14 de octubre de 2011	Forma, espacio y medida	Formas geométricas	Rectas y ángulos	Relación entre ángulos	5
7	21 de octubre	Manejo de la	Análisis de la	Relaciones de	Factor inverso de	7

	de 2011	información	información	proporcionalidad	proporcionalidad	
8	11 de noviembre de 2011	Manejo de la información	Representación de la información	Gráficas	Gráficas de frecuencia	4

BLOQUE II

No.	Fecha	Eje	Tema	Subtema	Secuencia	Sesiones
9	18 de noviembre de 2011	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las operaciones	Operaciones combinadas	Jerarquía operaciones	5
10	29 nov al 2 diciembre	Forma, espacio y medida	Formas geométricas	Cuerpos geométricos	Cubos, prismas y pirámides	8
11	9 de diciembre de 2011	Forma, espacio y medida	Medida	Justificación de fórmulas	Fórmulas de volumen	3.5
11	12 de diciembre de 2011	Forma, espacio y medida	Medida	Estimar, medir, calcular	Volumen de cubos, prismas y pirámides	3.5
12	6 de enero de 2012	Manejo de la información	Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Comparación de razones	5

13	13 de enero de 2012	Manejo de la información	Representación de la información	Medidas de tendencia central y dispersión	Medidas de tendencia central en datos agrupados	8

BLOQUE III

No.	Fecha	Eje	Tema	Subtema	Secuencia	Sesiones
14	20 de enero de 2012	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las literales	Patrones y fórmulas	Sucesiones	5
15	27 de enero de 2012	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las literales	Ecuaciones	Solución de ecuaciones	7
16	7 febrero de 2012	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de las literales	Relación funcional	Variación conjunta entre variables	6
17	15 de febrero de 2012	Forma, espacio y medida	Formas geométricas	Justificación de fórmulas	Ángulos interiores de los polígonos	6
18	24 de febrero de 2012	Forma, espacio y medida	Formas geométricas	Figuras planas	Teselas	6

19	7 de marzo de 2012	Manejo de la información	Representación de la información	Gráficas	Las funciones lineales y sus gráficas	3
19	12 de marzo de 2012	Manejo de la información	Representación de la información	Gráficas	Gráficas lineales con m constante	3.5
19	16 de marzo de 2012	Manejo de la información	Representación de la información	Gráficas	Gráficas lineales con b constante	3.5

Aspectos considerados para la elaboración de la propuesta.

Los contenidos que se estudian en la educación secundaria se organizan en tres ejes temáticos:

Sentido numérico y pensamiento algebraico que alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y del álgebra.

Forma, espacio y medida encierra los tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira el estudio de la geometría y la medición en la educación básica.

Manejo de la información se considera información que puede provenir de situaciones determinadas, definidas o aleatorias, en las que se puede identificar una tendencia a partir de su representación gráfica o tabular.

Competencias Matemáticas

El estudio de las matemáticas en la educación secundaria se orienta a lograr que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como a justificar la validez de los procedimientos y resultados y a utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para comunicarlos.

Las competencias matemáticas y cuyo desarrollo derivan en conducirse competentemente en la aplicación de las matemáticas o en ser competente en matemáticas.

A continuación se presentan las competencias matemáticas:

Planteamiento y resolución de problemas. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones.

Argumentación. Cuando los alumnos asuman la responsabilidad de buscar al menos una manera de resolver cada problema que plantea, junto con ello crea las condiciones para que dichos alumnos vean la necesidad de formular argumentos que les den sustento al procedimiento y/o solución encontrados, con base en las reglas del debate matemático.

Comunicación. Comprende la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o del fenómeno, así como la de interpretarla.

Manejo de técnicas. Esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con el apoyo de tecnología o sin él.

Principales conceptos

Competencia

Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en un contexto dado (SEP, 2010).

Competencia matemática

Es una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, así como utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de estos individuos como ciudadanos constructivos, responsables y reflexivos (PISA, 2003).

Situaciones problemáticas

Despiertan el interés de los alumnos y los invita a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.

Toda situación problemática presenta obstáculos; sin embargo, la solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano, ni tan difícil que parezca imposible de resolver por quien se ocupa de ella. La solución debe construirse en el entendido de que existen diversas estrategias posibles y hay que usar al menos una. Para resolver la situación, el alumno debe usar sus conocimientos previos, mismos que le permiten entrar en la situación, pero el desafío consiste en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, ampliarlo, rechazarlo o para volver a aplicarlo en una nueva situación.

Secuencia didáctica.

Según el Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio: Planeación didáctica para el desarrollo de competencias en el aula 2010, menciona que...

Es un conjunto de actividades organizadas, sistematizadas, jerarquizadas y con coherencia interna que posibilitan el desarrollo de una competencia y de uno o varios aprendizajes esperados (de un mismo bloque), en un tiempo determinado. Presentan una situación con problemas por resolver que pone en juego los conceptos, las habilidades y las actitudes que el estudiante debe desarrollar.

Se clasifica en tres fases o momentos de aprendizaje.

Inicio: distinguir el conocimiento propiamente, concepto u objeto matemático que implica esa situación- habilidad intelectual (que casi siempre se identifica en el primer verbo) saber que significa el verbo- actitud o valor, que tiene que ver con la construcción del conocimiento social y grupal- contexto puede ser simulado (como problemas) o in situ (que puedan ir al campo)

Desarrollo: se incorporan o fortalecen los conceptos, habilidades y actitudes, se estructura el conocimiento y se realizan actividades de síntesis y sistematización.

Cierre: mediante la aplicación de los conceptos, procedimientos o situaciones simples o complejas, para interpretar la realidad y presentación de resultados.

Descripción general de las secuencias didácticas

Como se menciona anteriormente cada secuencia cuenta con tres momentos de aprendizaje.

En el inicio se plantea la técnica de lluvia de ideas las cuales contienen preguntas que pretenden obtener los conocimientos básicos (previos) de los alumnos y que promueven la intriga de no conocer algo nuevo, esto se realiza con el fin de que los estudiantes tengan una razón para abordar los temas, el deseo de contestar o resolver un problema. En ocasiones se acompañan de ejercicios y problemas, pero siempre se realizan ejemplos. También se utilizan interactivos y videos para poder acercar a ellos nuevos conocimientos y habilidades.

En el desarrollo se llevan a cabo diversas actividades que tienen el objetivo de desarrollar las competencias matemáticas: se compone principalmente de problemas, cuestionamientos grupales, exposiciones, ejercicios, actividades individuales y grupales, realización de mapas conceptuales y mentales, elaboración de apuntes o resúmenes, utilización de sitios web informativos, interactivos o videos.

El cierre se caracteriza principalmente por las actividades de retroalimentación, la cual es la evaluación de toda la secuencia didáctica, plantea problemas ejercicios y diversas actividades según sea el tema, así como construcciones en algún software o manipulaciones en algún interactivo. Lo importante es que se socializa resolviendo dudas y compartiendo estrategias de resolución.

El software utilizado es: Geogebra (libre), Cabri Geometry II Plus (privado), Graph (libre), Sketchpad (privado).

Todos los materiales entregados por el docente en formato digital como los apuntes, tareas, ejercicios, problemas y actividades de retroalimentación son proporcionados a través de tres herramientas: sitio web oficial de la institución EscuelaNet, la web oficial de la clase de matemáticas alojada en el sitio de webs.com y la red social de Facebook.

PLAN DE CLASES: 1

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 29 agosto al 2 septiembre
Bloque: I			
Objetivo de la sesión: Crear un ambiente de confianza e integración grupal, a través de técnicas de dinámica de grupos.			
Objetivo actitudinal: Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.			
Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales)			
Secuencia de actividades			
▪ Técnica de presentación “Banderines”. ▪ Encuadre grupal. ▪ Técnica de dinámica de grupos “Las lanchas” ▪ Técnica de dinámica de grupos “El pueblo manda ” ▪ Técnica de dinámica de grupos “Autógrafos célebres”. ▪ Técnica de dinámica de grupos “La historieta”.			
Actividades previas docente			
Reunión de material necesario para cubrir las actividades: elaboración de banderines, formato para autógrafos, hoja donde se colocarán las fotografías para la historieta; así como planear los acuerdos, reglas, formatos, trabajos, etc.			

Actividades previas alumnos

- Disposición al trabajo grupal.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

Acercamiento al grupo a través de una plática amena donde se muestra interesado por las emociones y expectativas que tienen los estudiantes ante un nuevo curso.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo la Técnica de presentación “Banderines”. Se entrega un formato con la siguiente información a cada alumno, el cual deberá de ser contestado individualmente: 1. Pensar en un símbolo que identifique al grupo. 2. Escribir un lema que identifique al grupo. 3. ¿Qué tan dispuesto estás a dar y recibir de tus compañeros de este grupo? 4. Escribe tres características del mejor maestro de matemáticas que hayas tenido. Posteriormente se reunirán en equipos de 5 integrantes para realizar el banderín, formando 6 grupos en total, la forma de integración de los grupos será contando hasta 6 por cada fila, de tal manera que habrá un equipo por cada número: 1, 2, 3, 4,	Banderines de colores (papel constructivo y tarugos de madera). Formato con cuatro preguntas. Plumones. Colores	50 minutos

	5, 6. Trabajarán en cooperativamente para realizar su banderín, para ello será necesario poner en común las respuestas del formato antes mencionado. Y finalmente asignarán un nombre para su equipo donde se incluyan los nombres de cada uno de los integrantes del equipo. Encuadre: Se establecerán los acuerdos del grupo y maestra, se platicará de los temas que se abordarán en el ciclo escolar, se establecerán las normas del grupo, se elegirán los valores que se practicarán, así como la forma de trabajar: la utilización del libro de texto, cuaderno, trabajos individuales y de equipo, los trabajos en computadora. Finalmente se aplicará la técnica sociométrica, con el fin de manejar los resultados (de la técnica) para favorecer la integración y productividad del grupo. Las preguntas son las siguientes: 1. ¿A quién elegirías como compañero de estudio? 2. ¿A quién elegirías para una fiesta? 3. ¿A quién no elegirías como compañero de estudio?	Hoja de requerimientos para trabajos. Libro de texto Matemáticas 2 Formato de preguntas técnica sociométrica.	50 minutos
Desarrollo	Este momento de aprendizaje pretende generar un ambiente de relajación escolar y diversión, lo cual promueva una motivación para los estudiantes a trabajar en grupo y la integración de una nueva maestra. Para ello se trabajarán dos sesiones, en la primera se trabajarán las siguientes técnicas de dinámica de grupos:	Ninguno.	

	1. Técnica de dinámica de grupos “Las lanchas”, su objetivo es la animación del grupo; descripción: se da una pequeña introducción donde se les menciona que están en un barco que está naufragando y tienen que abandonarlo en lanchas, para esto el moderador grita “lanchas de 3” y se tienen que reunir grupos de 3 personas, las personas que no alcanzaron grupo se van retirando, de tal manera que debe de quedar una pareja ganadora. Esta técnica promueve la integración de los integrantes del grupo. 2. Técnica de dinámica de grupos “El pueblo manda ” su objetivo es la animación del grupo; descripción: el maestro elige a un estudiante para ser el vocero de el pueblo, el pasa al frente del grupo y menciona “el pueblo manda que brinquen en un pie, que aplaudan, que giren, etc.” Después se elige a otro representante para que pida cosas o actividades distintas al grupo. En otra sesión se llevará a cabo la técnica de dinámica de grupos “Autógrafos célebres”. Descripción: se entrega un formato en una hoja con varias cuestiones, los alumnos tienen que buscar a cada uno de sus compañeros para pedirles sus firmas, éstos deben de cumplir con la característica de los siguientes enunciados: Busca el autógrafo (nombre o firma) de alguno de tus compañeros que... 1. Identifiques como un líder. 2. Le guste ir al cine. 3. Tenga promedio mayor de 9. 4. Sea muy amigable con todos.	Formato de autógrafos.	25 minutos 25 minutos 50 minutos

	5. Es muy puntual y responsable. 6. Le guste el mismo programa que a ti. 7. Viva cerca de tu casa. 8. El o la que baila mejor. 9. El cantante del salón. 10. Le gustan las matemáticas. La técnica permite un ambiente animado, además de que los alumnos conocen cosas distintas de todos sus compañeros, lo cual fomenta una integración grupal.		
Cierre	Finalmente se llevará a cabo la técnica de dinámica de grupos “La historieta” (versión variada de dibujos a fotos). Consiste en que cada uno de los integrantes del grupo pegue en una hoja de papel grande 6 fotos significativas para él, el grupo se acomoda de forma un círculo dentro del salón y se pide un voluntario para iniciar la plática de su historieta esto genera un ambiente tranquilo y relajado aunque destacan la espontaneidad y creatividad de los estudiantes, permite conocer aspectos personales y emocionales de todos los integrantes y promueve un ambiente de sensibilización grupal lo que a su vez inducen a mejorar la integración, es un cierre emotivo	Fotografías de los alumnos. Hoja donde se pegarán las fotografías. Cinta adhesiva.	50 minutos

	y alegre para los integrantes del grupo.		
Evidencias de desempeño ▪ Participación en cada una de las técnicas. ▪ Manifestación de respeto a todos los integrantes del grupo.			
Evaluación: ▪ Participación activa en cada una de las técnicas.			

PLAN DE CLASES: 2

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 5 de septiembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Problemas multiplicativos Secuencia: Multiplicación y división de números con signo Competencia: Resolver problemas que impliquen multiplicaciones y divisiones de números con signo. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 3 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales)			

Secuencia de actividades

- Solución de dos problemas en plenaria.
- Lluvia de ideas.
- Material manipulativo: Hojas cuadriculadas de dos colores distintos.
- Actividad grupal para resolver operaciones en el pizarrón.
- Elaboración escrita en el cuaderno de notas personales sobre el tema.
- Interactivo de Telesecundaria: multiplicación y división de números con signo, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t01_s01_descartes/TS_1_index.html

Actividades previas docente

- Elaborar las hojas cuadriculadas, corroborar que el interactivo pueda abrirse correctamente.

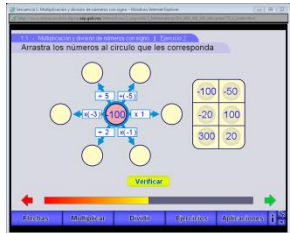
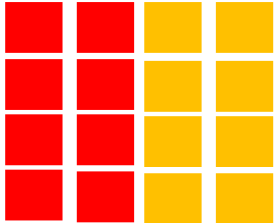
Actividades previas alumnos

- Recortar en los cuadrados marcados dos hojas de distinto color.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Solución de dos problemas en plenaria, que impliquen: 1. Operaciones de suma y resta de números con signo y 2. Operaciones de multiplicación y división.
- Cuestionar a los alumnos si los números negativos se pueden sumar o multiplicar, o si se puede multiplicar un número negativo por uno positivo, explicar lo que implican estas operaciones.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Las cuestiones anteriores permitirán el inicio de una lluvia de ideas referente a cómo solucionar operaciones de este tipo. Se trabajará con el interactivo:	Pizarrón y plumones.	20 minutos

	multiplicación y división de números con signo, el cual en su primer momento hace un recordatorio de cómo sumar y restar número negativos a través de una recta numérica y posteriormente profundiza en la multiplicación y en la división. La organización del grupo será de trabajo individual. Se pedirá a los estudiantes que practiquen en casa como actividad de estudio.	Computadora, internet e Interactivo: 	30 minutos
Desarrollo	Previamente se entregarán dos hojas cuadrículadas de color distinto a cada alumno, con el objetivo de ser recortadas antes de la clase. Las hojas de color distinto representan unidades negativas y positivas: primeramente se les pedirá a los alumnos que manipulen el material como ellos deseen, posteriormente se pedirá que participen y mencionen... ¿Qué números se pueden representar? ¿Qué operaciones se pueden plasmar? ¿Cómo se formaría un cero con los cuadros? ¿Con cuáles números y operaciones se pueden formar ceros? ¿Cómo representarías una división? ¿Y una multiplicación? Posteriormente se plasmarán en el pizarrón operaciones y tendrán que utilizar los cuadros de colores para obtener la respuesta.	Material manipulativo: hojas de color distinto recortadas:  Pizarrón y	35 minutos

	Su tarea será investigar las leyes de los signos para la suma y resta, así como para la multiplicación y división.	plumones de colores.	15 minutos
Cierre	Con la investigación que realizaron se iniciará una plenaria donde se acordarán las leyes de los signos, sus diferencias y su razón de ser, ¿qué ley se utiliza para sumar -3 y -12?, ¿se utilizará la misma para multiplicar -3 y -12? Se llevará a cabo una actividad grupal donde se dividirá al grupo en dos partes y pasarán voluntarios de cada equipo a resolver en el pizarrón operaciones sin ver sus cuadernos (podrán ser ayudados por su equipo). Finalmente los estudiantes elaborarán unas notas en su cuaderno con ejemplos de operaciones, que muestren la comprensión de las leyes y su aplicación.	Pizarrón. Plumones Cuadernos.	50 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realizar los ejercicios del Interactivo.
- Realizar las actividades con el material manipulativo: hojas cuadriculadas de dos colores distintos.
- Participación activa en la actividad grupal para resolver operaciones en el pizarrón.
- Investigación escrita de las leyes de los signos.
- Elaboración escrita en el cuaderno de notas personales sobre el tema.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

PLAN DE CLASES: 3**Datos de identificación****Asignatura:** Matemáticas**Grado:** Segundo**Grupo:** A**Fecha:** 12 de
septiembre 2011**Bloque:** I**Eje temático:**

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Tema: Significado y uso de las operaciones**Subtema:** Problemas aditivos**Secuencia:** Operaciones con expresiones algebraicas**Competencia:** Resolver problemas que impliquen adición y sustracción de expresiones algebraicas.**Competencia actitudinal:**

- Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.
- Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Sesiones: 4 de 50 minutos.

Estrategias

Secuencia de actividades

- Lluvia de ideas.
- Interactivo de telesecundaria: Suma y resta de expresiones algebraicas, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t02_s01_descartes/TS_2_index.html
- Investigación sobre el significado de expresión algebraica.
- Esquema de los componentes de una expresión algebraica.
- Resolución de operaciones algebraicas.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Elaborar actividades sobre el interactivo.

Actividades previas alumnos

- Realizar una investigación sobre el significado de expresión algebraica.

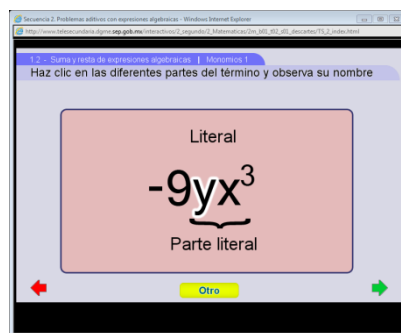
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Elaboración de un esquema que facilite la comprensión de los componentes de una expresión algebraica (términos, coeficientes, literales, signos).

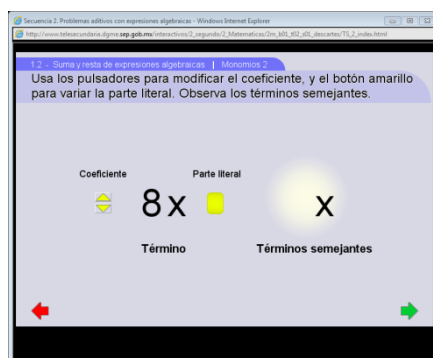
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se iniciará con una lluvia de ideas con el objetivo de identificar los conocimientos previos de los estudiantes, se les cuestionará lo siguiente: ¿Qué es una expresión algebraica? ¿Cuáles son los componentes de una expresión algebraica? ¿Por qué se llama expresión algebraica?	Pizarrón Plumones de colores.	50 minutos

Se discutirán las respuestas y se llegarán a cuerdos.

Posteriormente se trabajará con el interactivo de suma y resta de expresiones algebraicas, en el primer momento se reafirmará los componentes de un término de una expresión algebraica.



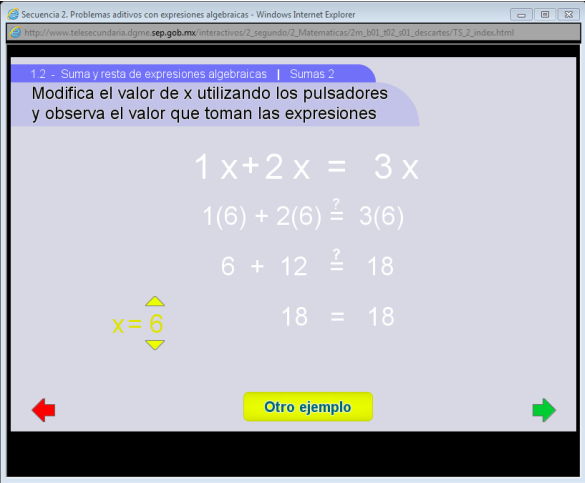
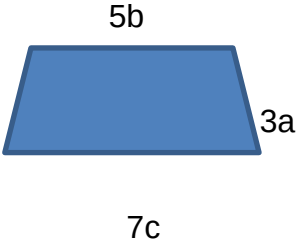
Después en el mismo interactivo, pero en el siguiente paso observarán los términos semejantes después de interactuar con los coeficientes y las literales



Computadora

Internet

Interactivo de
telesecundaria

Desarrollo	Después de lo comprendido con el interactivo, elaborarán en su cuaderno un esquema con los componentes de una expresión algebraica. En el mismo interactivo en el tercer paso se presentan operaciones de operaciones algebraicas, donde se manipula x para observar la variación de los resultados de la operación.  Como tarea se les entregará una documento en Word con actividades de retroalimentación que incluye por ejemplo las siguientes operaciones: Reducción de la expresión algebraica $3m-4n-31m+22n$ Obtener el perímetro de la siguiente figura: 	Computadora Internet Interactivo de telesecundaria Cuaderno y lápiz Computadora Internet Interactivo	50 minutos

Cierre	Solución de problemas que implican el planteamiento de operaciones algebraicas, así como la solución de otros que implica solamente la operación de agrupación de términos semejantes. Se les pedirá que abran el archivo de su tarea Al término de la solución individual se discutirán las respuestas grupalmente para unificarlas y llegar a estrategias de resolución.		100 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas. ▪ Realización de actividades en el interactivo de telesecundaria. ▪ Investigación sobre el significado de expresión algebraica. ▪ Esquema de los componentes de una expresión algebraica. ▪ Resolución de operaciones algebraicas.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Ejemplos de Actividades

Operaciones con expresiones algebraicas.

En los siguientes dibujos, a cada flecha horizontal se le da el valor -1 y a cada flecha vertical el valor 1, ¿cuál es el valor de cada uno de los siguientes caminos para llegar de A a B si multiplicas los valores de las flechas que usas?

Figura 1:

Operación figura 1:

Figura 2:

Operación figura 2:

Contesta las siguientes preguntas, puedes ayudarte de tu libro de texto o de una búsqueda en Internet:

- ¿Qué es una variable?
- ¿Qué representa una variable?
- ¿Qué es una expresión algebraica?

Realiza una búsqueda en Internet referente a los tipos de expresiones algebraicas:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Resuelve lo siguientes:

1) ¿Cuál es el perímetro de las siguientes figuras?

Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada una de las figuras siguientes, si el lado del primer cuadrado mide a.

¿Qué expresión algebraica representa el área de las tres figuras?

Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada una de las siguientes figuras.

Juan tenía algo de dinero, ganó \$15.00 al realizar un trabajo; ahora tiene \$78.00. ¿Cuánto dinero tenía originalmente?

Juan Carlos tiene el siguiente dinero, representa algebraicamente la situación y el resultado de la cantidad que está con signo de interrogación.

Resuelve lo siguiente, realiza y escribe en tu cuaderno las operaciones algebraicas necesarias.

Un autobús sale de su base con P pasajeros. En la siguiente parada sube un número de pasajeros igual al triple de los que había originalmente y en la siguiente parada baja la mitad de los pasajeros originales y suben 2 más. Escribe una expresión algebraica que represente la cantidad de pasajeros con los que llegó el autobús a la terminal.

Cantidad de pasajeros al inicio	Cantidad de pasajeros después de la primera parada	Cantidad de pasajeros después de la segunda parada
12		
	32	
		37

PLAN DE CLASES: 4

Datos de identificación

Asignatura: Matemáticas

Grado: Segundo

Grupo: A

Fecha: 19 de septiembre de 2011

Bloque: I

Eje temático:

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Operaciones combinadas

Secuencia: De la geometría al álgebra

Competencia: Reconocer y obtener expresiones algebraicas equivalentes a partir del empleo de modelos geométricos.

Competencia actitudinal:

- Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.
- Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas.

Sesiones: 8 de 50 minutos.

Estrategias

Secuencia de actividades

- Técnicas de lluvias de ideas (conocimientos previos).
- Interactivo telesecundaria: Modelos geométricos de expresiones algebraicas, disponible:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t03_s01_descartes/TS_1_index.html

- Interactivo Genmagic: productos notables, disponible en: <http://www.genmagic.org/mates1/prod1c.swf>
- Video de YouTube: Expresiones equivalentes (Elaborado por Televisión educativa), disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=Euw1qOmouwQ>
- Manipulación de material concreto (dos hojas de dos colores diferentes simbolizando números positivos y negativos): rectángulos $(x, -x)$ y cuadrados $(x^2, -x^2, 1, -1)$.
- Actividad grupal con láminas de identificación: modelo geométrico y expresión algebraica y viceversa.
- Elaboración en el Software Sketchpad manipulación de rectángulos $(x, -x)$ y cuadrados $(x^2, -x^2, 1, -1)$ pero ahora serán virtuales. Previo a esta actividad se dará una introducción al software.
- Resolución de problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica.
-

Actividades previas docente

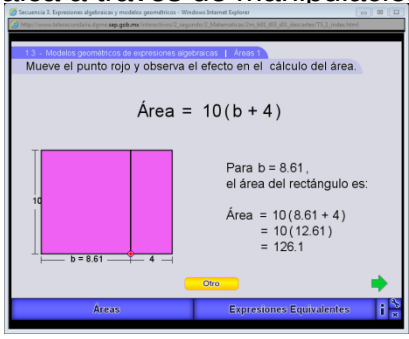
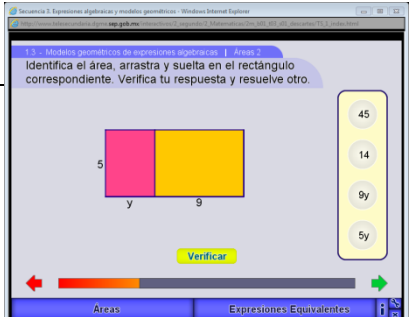
- Elaboración de material didáctico manipulativo concreto, así como la creación de un archivo en el software sketchpad.

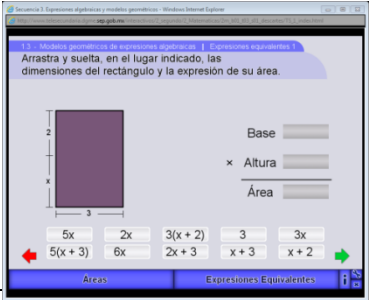
Actividades previas alumnos

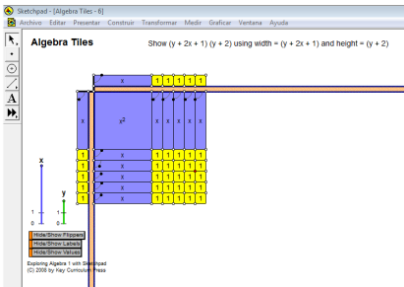
- Introducción al software de sketchpad así como su instalación en su computadora.

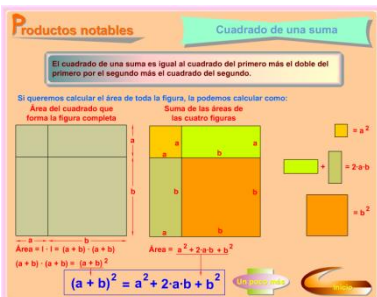
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

Realizar una plenaria donde se recuerden: los componentes de una expresión algebraica, las fórmulas para la obtención de áreas y la ley de signos para la multiplicación.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	La plenaria dará pie a la lluvia de ideas de un nuevo tema ¿se pueden multiplicar números y literales? ¿Cómo se obtendría el área de un rectángulo que mide $3x+2$ de base y $2x+7$ de altura?	Pizarrón y plumones.	15 minutos
	Se trabajará con el interactivo telesecundaria: Modelos geométricos de expresiones algebraicas, donde podrán relacionar un área con una expresión algebraica a través de manipulaciones.  	Computadora Internet Interactivo	35 minutos

	A partir de ello surgirá una discusión en la relación que tienen éstos, lo que llevará a una relación con la obtención del área de las figuras. Podrán identificar una multiplicación de expresiones algebraicas. Después de que puedan identificar esta relación se llevarán a cabo ejercicios prácticos de dos vertientes: se otorgará la expresión algebraica y ellos tendrán que elaborar su modelo geométrico y viceversa. Ahora se trabajará en una actividad dinámica grupal, se trata de mostrar a cada uno de los integrantes por filas unas láminas donde tienen que identificar rápidamente la expresión que representa el modelo geométrico, esto animará a los jóvenes y promoverá una mejor comprensión con la participación de todos los integrantes del grupo. Después de lo anterior se observará durante la clase un video de YouTube: expresiones equivalentes (Elaborado por Televisión educativa). Se comentará a cerca de su contenido. El video ayudará a la comprensión trabajará con la segunda partes del interactivos de telesecundaria el cual trata expresiones equivalentes		10 minutos 20 minutos 20 minutos 10 minutos
		Láminas gráficas con modelos geométricos. Computadora Bocinas Internet Video	

	Se llevará a cabo una introducción de la utilización de los comandos básicos del Software Sketchpad, pues posteriormente se trabajará con un archivo de este programa. 	Computadora Internet Interactivo	25 minutos
	Después de la utilización y la familiarización del material concreto se trabajarán con los mismos modelos pero ahora con el software Sketchpad, para ello se les pasará un archivo por correo electrónico para poder trabajar el material virtual. Se explicará un ejemplo en el pizarrón electrónico y se pedirán alumnos voluntarios para pasar a manipular sobre el pizarrón. Al mismo tiempo los alumnos seguirán las instrucciones desde su computadora.	Computadora Software Sketchpad Pizarrón electrónico	25 minutos
		Computadora Software Sketchpad Pizarrón electrónico	100 minutos.

Cierre	Para retroalimentar lo aprendido se utilizará el interactivo de Genmagic el cual ofrece una explicación gráfica y algebraica paso por paso para llevar a cabo multiplicaciones algebraicas relacionadas con modelos geométricos y áreas. Se les pedirá a los alumnos que estudien y practiquen con él, así como el interactivo de telesecundaria y así reafirmar sus conocimientos.  Finalmente se plantearán problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica.	Computadora Internet Interactivo	50 minutos
Evidencias de desempeño Cooperación en la lluvia de ideas grupal.			

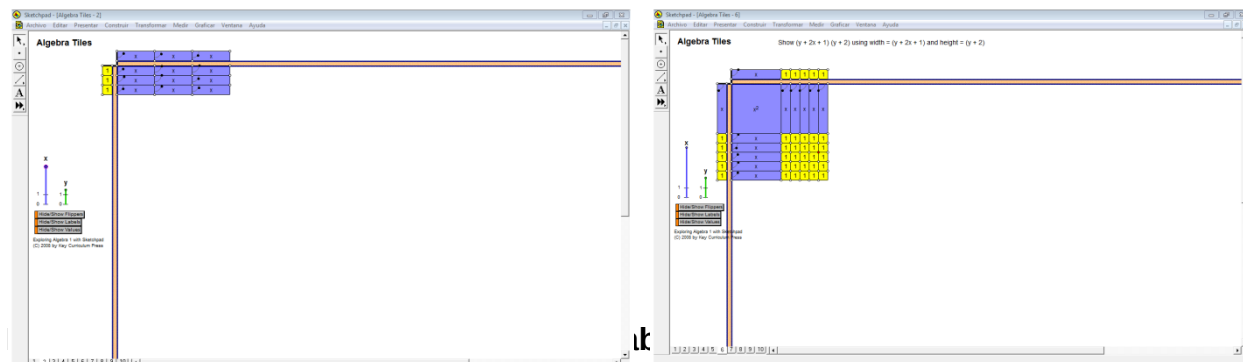
- Participación activa en los dos interactivos virtuales.
- Haber elaborado en comentarios sobre el video de expresiones equivalentes.
- Manipulación de material concreto (dos hojas de dos colores diferentes simbolizando números positivos y negativos): rectángulos (x , $-x$) y cuadrados (x^2 , $-x^2$, 1 , -1).
- Acertar en la actividad grupal con láminas de identificación.
- Terminar los ejercicios de manipulación en el Software Sketchpad.
- Resolución de los problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

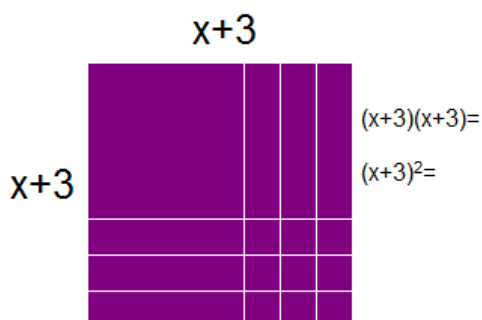
Archivo en Sketchpad (es sólo la vista de 2 de 10 actividades)



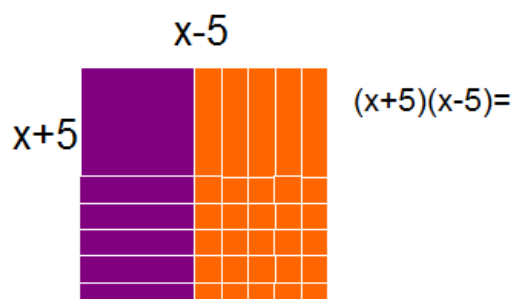
parte de un documento entregado en Power Point a los alumnos):

Utiliza los algeblocks para hacer un modelo de cada uno de los siguientes productos: A. $3(x+4)$ B. $2(2x+1)$ $5(x+2)$ $4(x+2)$

Binomio al cuadrado



Binomios conjugados

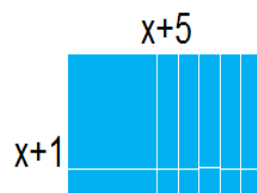


Productos de dos binomios

Binomio al cuadrado

Binomios conjugados

Producto de dos binomios



$$(x+5)(x+1)=$$

$$(x+1)(x+1)=$$

$$(x+2)(x+2)=$$

$$(x+4)(x+4)=$$

$$(x+5)(x+5)=$$

$$(x+7)(x+7)=$$

$$(x+1)(x-1)=$$

$$(x+2)(x-2)=$$

$$(x-4)(x+4)=$$

$$(x+5)(x-5)=$$

$$(x-7)(x+7)=$$

$$(x+5)(x-1)=$$

$$(x+8)(x-2)=$$

$$(x-2)(x+4)=$$

$$(x+8)(x-5)=$$

$$(x-5)(x+4)=$$

Láminas para actividad grupal

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 1

Name: _____

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 2

Name: _____

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Cards 3

Name: _____

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 4

Name: _____

PLAN DE CLASES: 5

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 30 de septiembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Medida Subtema: Estimar, medir y calcular Secuencia: Orientación y ángulos Competencia: Resolver problemas que impliquen reconocer, estimar y medir ángulos, utilizando el grado como unidad de medida. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Pregunta detonadoras.			

- Presentación de imágenes y de ejemplos donde se puedan observar y analizar sus ángulos (mapas, figuras geométricas, ángulos con el cuerpo humano).
- Se leerá en clase información sobre los ángulos en los siguientes links:

Vitutor: http://www.vitutor.com/geo/eso/el_6.html

Descartes: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Medicion_de_angulos/index.htm

- Interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t04_s01_descartes/TS_1_index.html

- Elaboración de un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos.
- Interactivo Genmagic: Unidades de medidas de ángulos, disponible:

<http://www.genmagic.org/mates2/gs1c.swf>

- Sitio Descartes conceptos y actividades referentes al tema de ángulos. Disponible en; http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Medicion_de_angulos/index.htm
- Realizar en el software Cabri Geometry II Plus diversas actividades, previamente a su utilización se dará una introducción a los componentes básicos y al manejo del software.
- Resolver problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos.
- Hoja de actividades (elaborada por docente) y problemas a resolver, apoyados con el software Cabri Geometry II Plus.
- Técnica “El tendedero”.

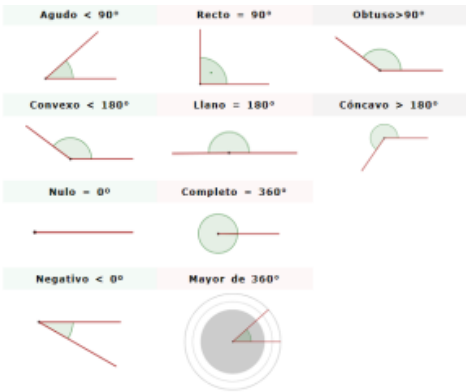
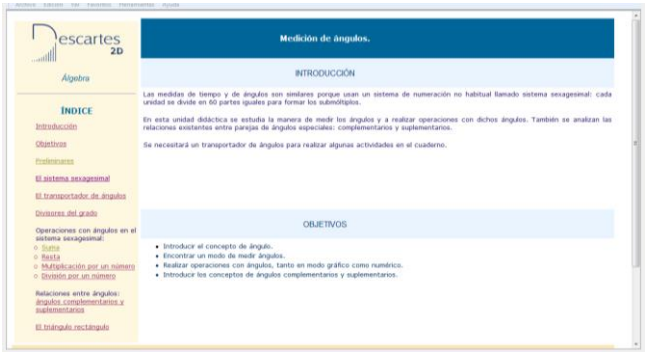
Actividades previas docente

- Diseñar las preguntas detonadoras.
- Buscar imágenes, objetos que ayuden a identificar ángulos.

▪ Elaboración de material didáctico textual, informativo y digital (utilizando el software Cabri Geometry II Plus). ▪ Elaboración de material didáctico para la técnica “El tendedero”.			
Actividades previas alumnos ▪ Participación en las respuestas de las preguntas iniciales. ▪ Instalar en su computadora el software Cabri Geometry II Plus (facilitado por la docente). ▪ Participar en la introducción del software.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ El diseño de preguntas que provoquen cuestionamientos, referente a los ángulos y a su existencia en la vida cotidiana. ▪ Presentar objetos, imágenes y ejemplos que muestren ángulos para ser identificados y estimados por los estudiantes.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Las preguntas detonadoras serán las siguientes: Mostrar una caja y preguntar ¿qué forman sus esquinas?, ¿qué es un ángulo?, ¿En donde se pueden apreciar más ángulos?, ¿todos los ángulos son iguales?, si se prolongan los segmentos que forman un ángulo ¿éste aumenta su medida?, ¿qué instrumento se utiliza para medir ángulos? (y se explicará cómo se utiliza éste). Será necesario no dejar dudas en ninguna de las preguntas, éstas ayudarán cuál es el concepto de ángulo que los alumnos poseen y será el momento indicado para rectificar conceptos erróneos.	Pizarrón y plumones de colores. Transportador	20 minutos

Posteriormente se les mostrará a los alumnos objetos como: cajas (de diferente forma), dado, figuras geométricas, mapas, imágenes (escaleras, edificios, mesas y otros objetos), y se mostrará como hacer ángulos con el cuerpo humano (codo, rodilla, espalda, brazo-tronco, etc.)

Después de visitará el sitio Descartes y Vitutor, se hará una breve lectura y se pedirá que hagan un lectura más profunda como tarea. El objetivo de leer una parte en clase es aclarar dudas y explicar qué partes componen los sitios y así se familiaricen con el material y puedan llevar a cabo una lectura más consciente.



Cajas, dado, figuras geométricas, mapas e imágenes.

Computadora
Internet
Cañón
Sitios Web

10 minutos

20 minutos

Para dar seguimiento a la lectura, se les preguntará aspectos básicos como los conceptos que se manejan y los ejemplos, preguntar si surgieron dudas en la lectura como palabras desconocidas, etc.

El compartir los comentarios y dudas sobre la lectura permitirá trabajar con el siguiente interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos, el cual cuenta con cinco apartados: explorar, reconocer, medir, estimar y ejercicios.

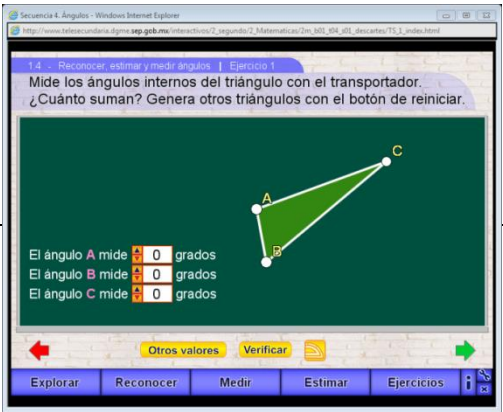
Explorar, reconocer y estimar permite un acercamiento al tema de los ángulos, por ejemplo el de reconocer implica que se identifique qué tipo de ángulo es, el de estimar pretende que se aproximen a una medida, los apartados anteriores complementarán las actividades pasadas; el apartado de medir es muy interesante, pues se plasma un transportados digital con el cual se puede interactuar y contestar las actividades del interactivo; finalmente el apartado de ejercicio propone situaciones donde se aplican los aspectos más importantes del tema.

Ninguno

10 minutos

Computadora
Internet
Cañón
Interactivo

40 minutos



	Se pedirá como tarea un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos.	Cuaderno, lápiz, colores.	
Desarrollo	De nuevo se utilizará un interactivo, pero ahora de Genmagic: Unidades de medidas de ángulos, éste muestra cuál es la unidad de medida de los ángulos, sus equivalencias y operaciones con medidas de ángulos. Primero se mostrará y	Computadora Internet Cañón Interactivo	30 minutos

explicará y posteriormente se llevarán a cabo los ejercicios organizando al grupo en parejas.

Unidades de medida de ángulos

Submúltiplos del grado sexagesimal

1 grado = 60 minutos
1° = 60'
1 minuto = 60 segundos
1' = 60"

Para medir un ángulo debemos compararlo con una unidad. La unidad de medida de ángulos es el grado sexagesimal

Un grado sexagesimal es el ángulo que obtenemos al dividir el ángulo recto en 90 partes iguales. Se simboliza 1°.

grado (°) $\xrightarrow{\times 60}$ minuto (') $\xrightarrow{\times 60}$ segundo (")
 $\xleftarrow{: 60}$ $\xleftarrow{: 60}$

Pasar a segundos
26° = ' = "

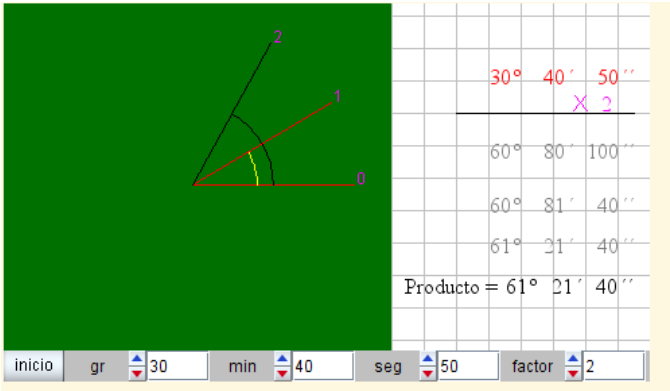
x 60 =
 : 60 =

Calcular
Calcular

Nuevo ejercicio

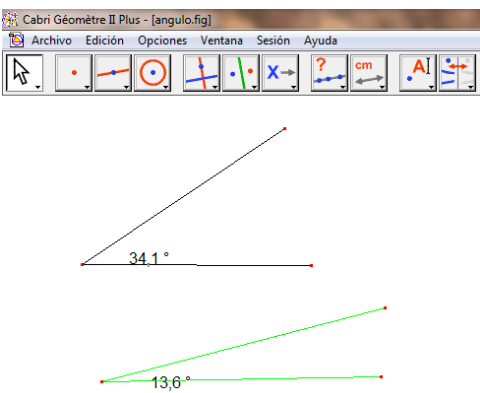
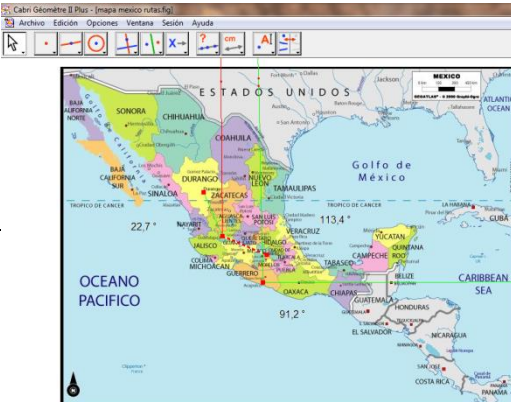
Inicio

Después de esto se trabajará con los ejercicios y actividades del Sitio Web Descartes, se eligió este sitio por el esquema de sus actividades las cuales están ordenadas por tema de menor a mayor dificultad, además incluye una serie de aplicaciones que permite manipular ángulos y se pueden observar las variaciones de sus medidas y la utilización de medidas de ángulos en las cuatro operaciones básicas.



Computadora
Internet
Cañón
Sitio Web

20 minutos

Ahora se realizará una introducción a los componentes básicos y al manejo del software Cabri Geometry II Plus (previamente los alumnos ya la han instalado en su computadora). Este software será utilizado en varias ocasiones, sin embargo las herramientas específicas se atenderán hasta el tema sea visto.	Computadora Internet Cañón Software Cabri Geometry II Plus	30 minutos
Después realizar la introducción se realizarán varias construcciones, manipulaciones y medidas, principalmente la obtención de ángulos.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Imagen de mapa.	20 minutos
		
Se realizará una actividad “rumbos” de un avión, se registrarán los rumbos de varios destinos así como la asignación de su ruta, se apoyarán en el Libro de texto de matemáticas ahí encontrarán los conceptos anteriores y cómo obtenerlos. Sin embargo habrá una explicación de lo que plantea el libro.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Imagen de mapa. Libro de texto de	50 minutos
Después se insertará una imagen de un mapa de México con sus principales ciudades y a partir de ello se establecerán los rumbos y rutas con Cabri.		
		

		matemáticas	
Cierre	Se plantearán problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos, por ejemplo: estimar y medir ángulos; solucionar operaciones y obtener equivalencias en sus medidas (grado, minuto y segundo).	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz Calculadora	40 minutos
	Al final de la sesión se les entregará una hoja de actividades que integra todos los aspectos importantes de este tema, este material contiene: preguntas, problemas, ejercicios y construcciones en el software Cabri. Se explicará como realizar el ejercicio y se realizarán en clase las construcciones y manipulaciones del software (el material se encuentra anexo).	Hojas de actividades. Computadora Software Cabri Geometry II Calculadora	60 minutos
	Se llevará a cabo una técnica de retroalimentación llamada “el tendadero”, la cual consiste en asociar términos, conceptos e imágenes, el material tendrá forma de ropa (cartulina) y se colgará con ganchos en unos tendaderos, el grupo se organizará en 3 equipos, se motivará a los alumnos a terminar en el menor tiempo posible (ofreciendo dulces como premio), cuando los tres equipos hayan terminado cada equipo expondrá las asociaciones, habrá términos que no pertenezcan a ninguna asociación a la cual se denominará “ropa sucia”, se dejará en unos	Tendaderos Ropa (conceptos) Mandiles Ganchos de ropa Recipientes.	50 minutos

	recipientes.		
Evidencias de desempeño ▪ Participación en las respuestas de pregunta detonadoras. ▪ Lectura de los sitios Web informativos. ▪ Realización de todas las actividades en el interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos. Así como el de Genmagic: Unidades de medidas de ángulos. ▪ Elaboración de un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos. ▪ Realización de todas las actividades asignadas en el Sitio Descartes. ▪ Construcción y manipulación de diversas actividades en el software Cabri Geometry II Plus. ▪ Elaboración de la Hoja de actividades integradoras del tema. ▪ Resolución de problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos. ▪ Participación en la técnica “El tendedero”.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Ejemplos de actividades

Ángulos

Observa las posiciones de las ruedas de la fortuna, ordena los ángulos de mayor a menor, también coloca el tipo de ángulo al que pertenece.






Ángulo:

Ángulo:

Ángulo:

Ángulo:

Orden de mayor a menor:

En el siguiente mapa aparece una parte de la ciudad de Guadalajara:



¿Cuánto miden los ángulos en el cruce de las calles Presa Santa Rosa?

¿Cuánto miden los ángulos en la intersección de Presa Santa Rosa?

Indica varias parejas de calles perpendiculares.

Indica varias parejas de calles paralelas.

Indica dos parejas de calles que no sean paralelas ni perpendiculares.

El reloj de manecillas

En un reloj de manecillas (horario y minuterio), ¿cuántos grados recorre cada manecilla por minuto?

¿A qué horas coinciden las manecillas del reloj?

¿A qué horas apuntan las manecillas en sentidos opuestos?

Si a cierta hora las manecillas forman un ángulo recto, ¿cuánto tiempo pasa hasta que vuelvan a formar un ángulo recto?

Inserta en Cabri 4 imágenes y:

- Identifica los ángulos.
- Mide cada uno de ellos y márcalos con segmentos.
- Finalmente realiza una clasificación según su medida, posición y clase según su suma.

PLAN DE CLASES: 6

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 7 de octubre de 2011
Bloque: I Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Rectas y ángulos Secuencias: 1. Rectas y ángulos; 2. Relación entre ángulos Competencias: - Determinar mediante construcciones las posiciones relativas de dos rectas en el plano y elaborar definiciones de rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas. Establecer relaciones entre los ángulos que se forman al cortarse dos rectas en el plano, reconocer ángulos opuestos por el vértice y adyacentes. - Establecer las relaciones entre los ángulos que se forman entre dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Justificar las relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos y paralelogramos. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 10 de 50 minutos.			
Estrategias			
Secuencia de actividades			

- Lluvia de ideas.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: bisectriz, disponible en:

http://recursos.encicloabierta.org/telesecundaria/1t1s/1_primero/1_Matematicas/1m_b02_t04_s03_interactivo/index.html

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: rectas y ángulos, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t05_s01_descartes/TS_1_index.html

- Interactivo Genmagic: Rectas y ángulos, disponible:
<http://www.genmagic.org/mates1/ra1c.swf>
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos entre paralelas y ángulos interiores, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t06_s01_descartes/TS_1_index.html

- Apunte de conceptos importantes tomados de los interactivos.
- Trabajar con de imágenes insertadas en Cabri Geometry II Plus, donde se puedan observar y analizar los ángulos y rectas (mapas).
- Construcción de rectas (paralelas, perpendiculares y oblicuas) en Cabri Geometry II Plus.
- Ejercicio de identificación de tipos de rectas.
- Construcción de dos rectas y una transversal (secante) y establecer las relaciones existentes entre ellos, así como medir sus ángulos: opuestos por el vértice, alternos internos y alternos externos.
- Ejercicio de identificación de tipos de ángulos cortados por una secante.
- Resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo de acuerdo a su relación de entre dos rectas cortadas por una secante.
- Material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) a las cuales se les medirán los ángulos internos (utilizando transportador) y se sumarán para establecer una relación, posteriormente las pegarán en su cuaderno.
- Resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo faltante en un polígono regular.
- Actividades integradoras como retroalimentación del tema.

Actividades previas docente

- Elaboración de material didáctico manipulativo figuras de dolores.
- Creación de archivos en Cabri Geometry II Plus que contengan ejemplos de rectas, ángulos y ángulos interiores de polígonos regulares.
- Elaboración de ejercicios.
- Diseño de problemas (datos faltantes).
- Elaboración de actividad integradora de los temas,

Actividades previas alumnos

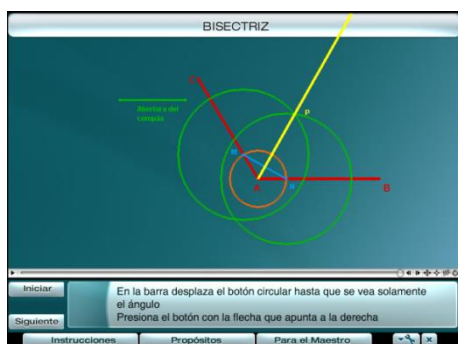
- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Estudiar temas como la bisectriz, rectas, segmentos y semirrectas (contenidos de primer grado).

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Promover la utilización de interactivos de telesecundaria, así como brindar una explicación de éstos y sus actividades de introducción al tema.
- También motivar el recuerdo de los conocimientos asociados con este tema a través de una lluvia de ideas grupal, la cual consiste en la elaboración de varias preguntas que harán que los jóvenes identifiquen conocimientos relacionados con el tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Lluvia de ideas a través de preguntas como: ¿Qué es una recta, un segmento y una semirrecta? ¿Existen otro tipo de rectas?, ¿cómo se clasifican? ¿Cuáles son las características de un ángulo? ¿Cómo se puede formar un ángulo a partir de una recta y un segmento? ¿Las figuras geométricas tienen ángulos? ¿De que tipo son?, ¿cómo se miden?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos

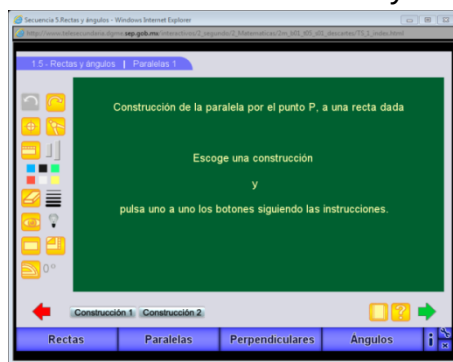
Después de la lluvia de ideas y de la identificación de los conocimientos previos de los alumnos se trabajará con el interactivo de telesecundaria: bisectriz, el cual ayudará a recordar que relación tiene con el ángulo y su importancia.



Computadora
Cañón
Internet
interactivo

20 minutos

Posteriormente se pasará a otro interactivo de telesecundaria: rectas y ángulos

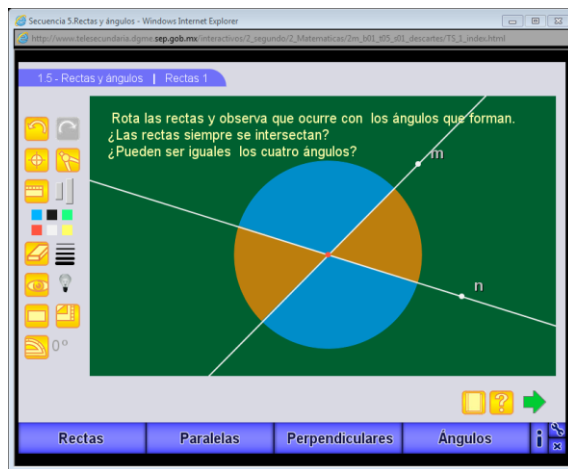


Computadora
Cañón
Internet
interactivo

20 minutos

Este interactivo, cuenta con una serie de herramientas que permite construir rectas y medir ángulos, en los apartados se identifican los tres tipos de rectas y permite que los alumnos construyan a

través de ejercicios. También induce a identificar si los ángulos opuestos por el vértice son congruentes.

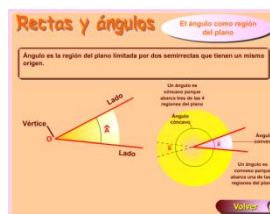


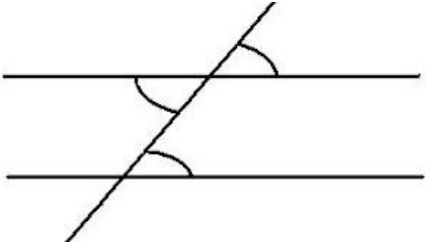
Se seguirá trabajando con otro interactivo, pero ahora de Genmagic: Rectas y ángulos, este interactivo integra todos los temas referente a ángulos y rectas, integra todo en uno sólo y permite repasar y practicar los conceptos más importantes, pues explica de manera gráfica, textual y numérica.

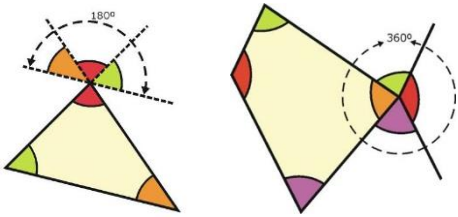
Finalmente elaborarán un apunte de conceptos importantes apoyándose en los interactivos utilizados.

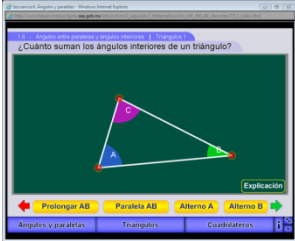
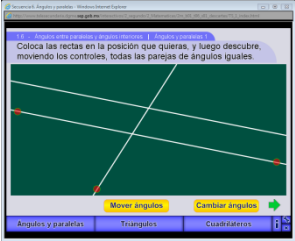
Computadora
Cañón
Internet
interactivo

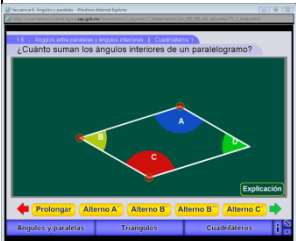
50 minutos



Desarrollo	Se mostrarán imágenes de mapas insertadas en Cabri Geometry II Plus, donde se puedan observar y analizar los ángulos y rectas. Con apoyo de este archivo, elaborarán un ejercicio donde identifiquen los tipos de rectas, ángulos y sus medidas de acuerdo a su posición.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	25 minutos
	Ahora los estudiantes realizarán una construcción de rectas (paralelas, perpendiculares y oblicuas) en Cabri y las nombrarán, así como a los ángulos que se forman en ellas.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	25 minutos
	Nuevamente abrirán otro archivo y construirán dos rectas y una transversal, apoyados por el docente y deberán establecer las relaciones existentes entre ellos, así como medir sus ángulos: opuestos por el vértice, alternos internos y alternos externos. Se invitará a voluntarios a pasar a exponer su trabajo de tal manera que se ejercitará grupalmente la identificación de tipos de ángulos cortados por una secante. 	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	50 minutos

	Después se platearan problemas desde el pizarrón electrónico, que impliquen la obtención de la medida de un ángulo de acuerdo a su relación de entre dos rectas cortadas por una secante. Material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) a las cuales se les medirán los ángulos internos (utilizando transportador) y se sumarán para establecer una relación, posteriormente las pegarán en su cuaderno, donde se podrá ver los ángulos que forman la suma de los interiores. En esta actividad se establecerán las propiedades de los triángulos y de otros polígonos referentes a la suma de sus ángulos interiores: triángulo 180°, cuadriláteros 360°, y descubrirán que si son polígonos regulares todos sus ángulos internos medirán iguales. Ejemplos de cómo los vértices se recorta y pegarán en cuaderno.	Computadora Cañón Pizarrón electrónico Software Cabri Hojas de colores: figuras geométricas Tijeras Transportador Cuaderno	50 minutos 50 minutos
	 Posteriormente realizarán otro archivo en Cabri construyendo triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, de tal manera que se generalizarán varios conocimientos a través de esta construcción pues no importa la medida y la posición si son polígonos regulares todos sus ángulos internos serán congruentes. Es una de las ventajas que		

	ofrece este software no hay necesidad de dibujar y dibujar, solo hay que manipular. Los conocimientos anteriores se practicarán y reafirmarán a través del interactivo de telesecundaria: ángulos entre paralelas y ángulos interiores, el cual integra una versión más colorida y manipulable de los objetos de aprendizaje. El trabajo será llevado inicialmente individual y posteriormente grupal, pasarán alumnos voluntarios al pizarrón electrónico a manipular el interactivo.	Computadora Cañón Pizarrón electrónico Software Cabri 50 minutos
		Computadora Cañón Pizarrón electrónico Interactivo 50 minutos

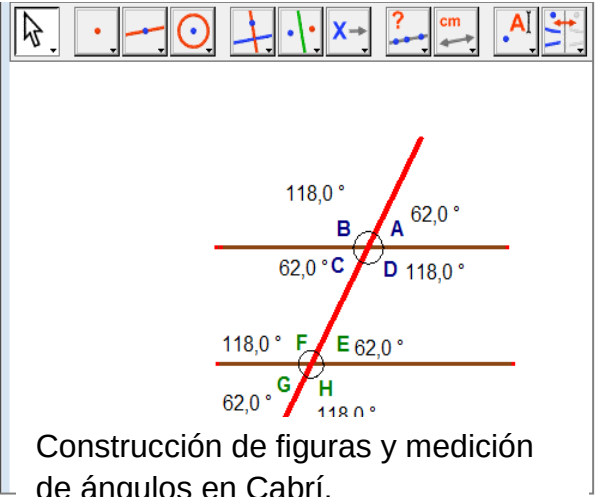


Cierre	Finalmente se llevará a cabo la resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo faltante en un polígono regular y de rectas cortadas por una transversal. Se les entregará una hoja de actividades integradoras como retroalimentación del tema. Los problemas planteados y la solución de la hoja de actividades serán expuestas en una plenaria. Se invitará a los estudiantes a visitar los siguientes sitios que pueden utilizar para estudiar algunos de los temas vistos, los link se compartirán en la Red Social: http://www.facebook.com/: Información: http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/lineas-paralelas.html Videos: http://www.youtube.com/watch?v=4KYp7SZaSdk http://www.youtube.com/watch?v=PX2Tfa5Aknc&feature=related Interactivos: http://www.geometriadinamica.cl/guias/ejemplo.php?mode=count&c=1&id=50 http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/angulos_paralelas_fmh/angulos_paralelas.htm	Hoja de actividades de retroalimentación Sitios Web.	100 minutos

Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Lluvia de ideas. ▪ Elaboración de las actividades en todos los interactivos. ▪ Apunte de conceptos importantes tomados de los interactivos. ▪ Participación activa en las explicaciones del software. ▪ Construcción de rectas, ángulos y figuras geométricas en Cabri. ▪ Participación en los ejercicios de identificación de tipos de rectas y ángulos. ▪ Pegar en el cuaderno el material recortable de figuras y sus ángulos. ▪ Elaboración de las actividades de retroalimentación. ▪ Solución de problemas de los diferentes conceptos del tema.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

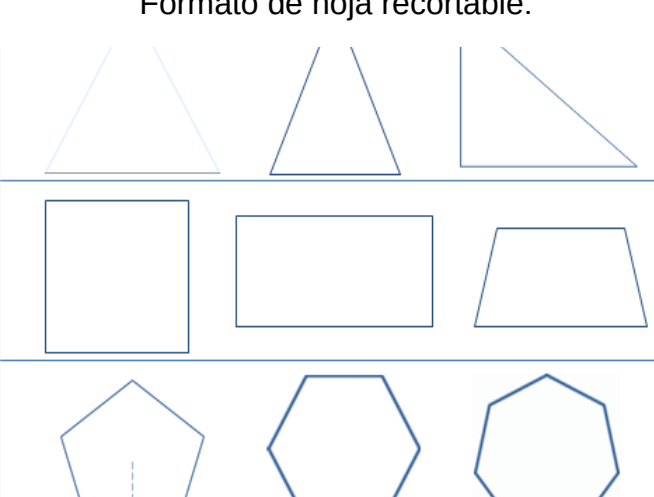
Ejemplos de actividades

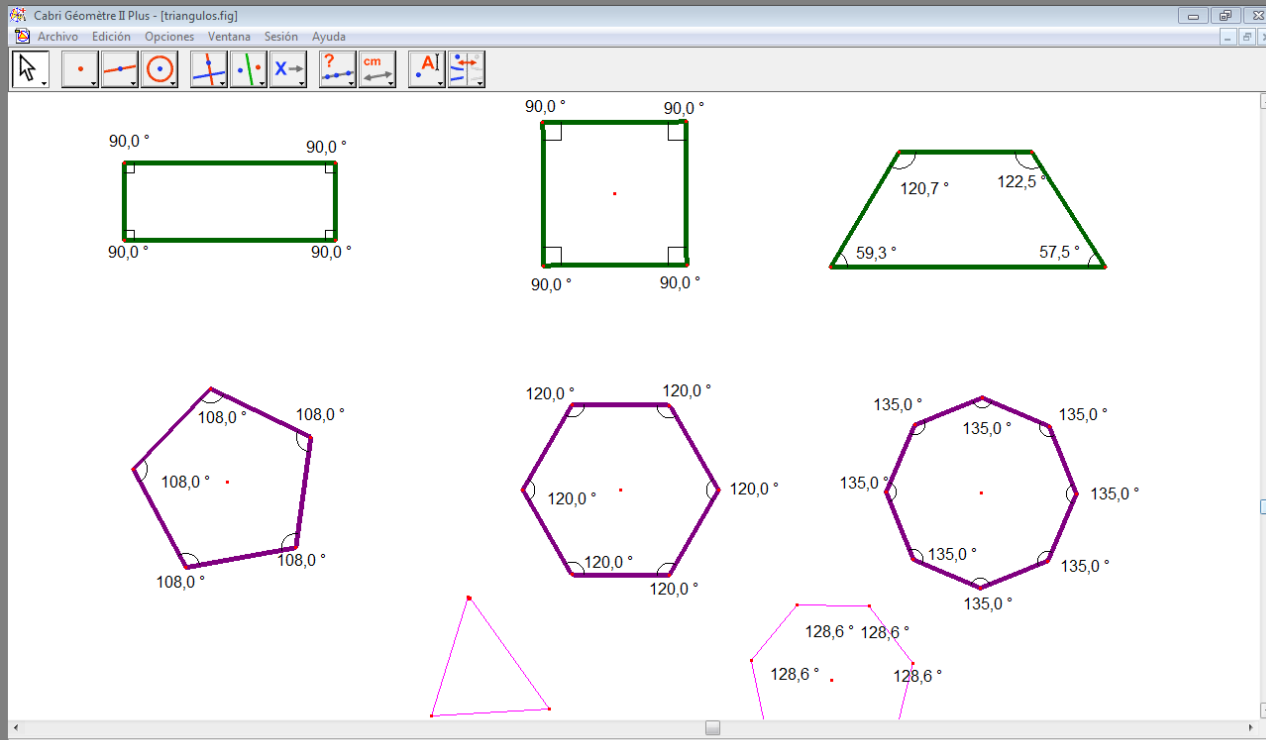
Ejemplo de archivos que se debe elaborar en Cabrí:



Construcción de figuras y medición de ángulos en Cabrí.

Formato de hoja recortable:





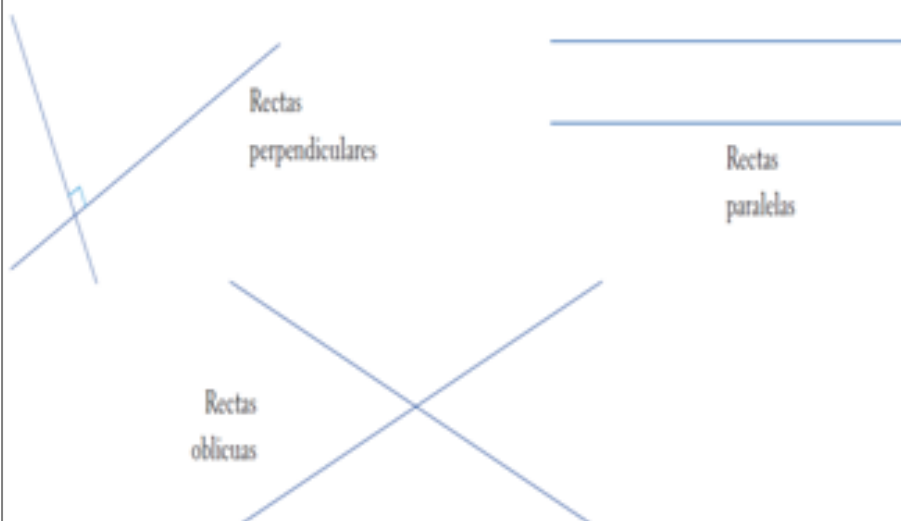
Hoja de actividades de retroalimentación

Actividad de retroalimentación: rectas y ángulos

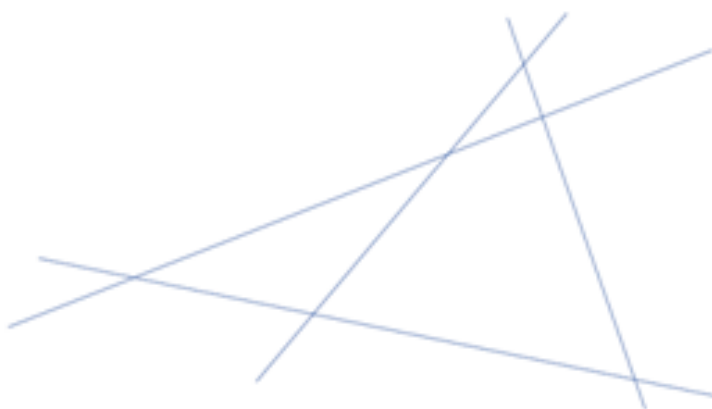
Si dos rectas en el plano se cortan formando ángulo recto se dice que son perpendiculares.

Dos rectas que se cortan pero no son perpendiculares son oblicuas.

Dos rectas que tienen una perpendicular común son paralelas.



En la siguiente figura aparecen varias rectas que se cortan entre sí.



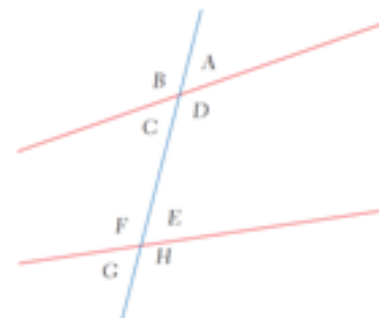
Ubica los ángulos que midan lo mismo, Utiliza $\angle$.
¿Por qué miden lo mismo?

Identifica los siguientes ángulos:

Alternos Internos:

Alternos externos:

Opuesto por el vértice:



Construye en tu cuaderno y en **cabri** lo siguiente:

Un triángulo
Un cuadrilátero
Un polígono

Calcula los ángulos internos de cada vértice (de las

Traza lo siguiente en **cabri**:

Un ángulo cualquiera y traza su bisectriz

Un segmento cualquiera y traza su mediatriz

Deduce:

¿Qué es la bisectriz?

¿Qué es la mediatriz?

PLAN DIARIO DE CLASES: 7

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 21 de octubre de 2011
Bloque: I Eje temático: Manejo de la información. Tema: Relaciones de proporcionalidad Subtema: Factor inverso de proporcionalidad Objetivo de aprendizaje: Determinar el factor inverso dada una relación de proporcionalidad y el factor de proporcionalidad fraccionario. Objetivo actitudinal: Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. Sesiones: 7 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales) Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: factores de proporcionalidad, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t07_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Elaboración de un mapa conceptual ▪ Actividad colaborativa donde se identifican ejemplos concretos de cada concepto (razón y proporción). Se clasificarán conceptos y ejemplos y se realizarán conclusiones grupales. ▪ Resolución de problemas aplicando el tema abordado. ▪ Sentido de la utilización cotidiana: Tema de escalas			

▪ Elaboración de figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus. ▪ Elaboración de una maqueta (casa) en triadas con material diverso a escala, se asignarán medidas diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativo sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela.			
Actividades previas docente			
▪ Elaboración de material didáctico manipulativo, informativo y digital (utilizando el software Cabri Geometry II Plus).			
Actividades previas alumnos			
▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Elaboración de un mapa conceptual que contenga los principales conceptos del apunte otorgado por el docente.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
▪ Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos. ▪ Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Técnica de lluvia de ideas inducida por el docente, la cual ayudará a recordar los conceptos principales vistos el grado anterior.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Se utilizará el interactivo: factores de proporcionalidad para familiarizarse con el tema a través de la solución de los ejercicios que ofrece, se manipularán en	Computadora, cañón, internet e interactivo	15 minutos

un primer momento grupalmente y posteriormente de forma individual.



Ejemplificación a través de un apunte proporcionado digitalmente y proyectado a través de un cañón, se utilizará el pizarrón para realizar los ejemplos necesarios para identificar los conceptos centrales: razón y proporción. De este apunte y explicación el alumno elaborará de tarea un mapa conceptual.

Desarrollo de una actividad colaborativa en equipos de 4 personas se les entregará tarjetas de colores con ejemplos y conceptos del tema, tendrán que clasificarlos en razón, proporción y resultados estas tres clasificaciones estarán escritas en el pizarrón donde se colocarán las tarjetas una vez que los equipos hayan terminado, cuando estén colocadas todas las tarjetas se harán cuestionamientos si su ubicación es correcta manifestando un argumento (si es correcto o incorrecto). Se realizarán conclusiones individuales y posteriormente grupales.

Computadora, cañón, pizarrón y plumones de colores.

25 minutos

Tarjetas de colores con conceptos y ejemplos, cinta adhesiva, pizarrón y plumones de colores.

50 minutos

Se plantearán problemas en el cuaderno,

Cuaderno, lápices,

50 minutos

Desarrollo	donde se pondrá en juego la habilidad de resolución de problemas y los distintos modos de cómo llegar a una solución. Se retroalimentarán al final de la actividad, se observarán los diversos métodos utilizados y reafirmar cómo se pueden resolver a través de un factor de proporcionalidad.	pizarrón y plumones de colores.	
	Después de que se hayan comprendido los conceptos principales e identificado las diferencias entre razón y proporción se propone trabajar con Escalas de figuras pues es una forma de utilización cotidiana, además de recomendada en secuencias temáticas. Se proporcionará el concepto de escala así como ejemplos visuales en el software Cabri Geometry II Plus (se trabajará con figuras geométricas e imágenes populares).	Computadora, software Cabri Geometry II Plus, cañón, archivo con el contenido de la actividad.	30 minutos
	Se explicará el procedimiento que llevan a cabo los Arquitectos, Artistas e Ingenieros a la hora de realizar los planos o maquetas, cómo hacer una representación en pequeño o cómo incrementar una imagen o una figura.	Computadora y cañón, archivo con imágenes y páginas web ilustrativas.	20 minutos
	Se procederá a la realización de una actividad donde: elaborarán figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus.	Computadora, software Cabri Geometry II Plus y cañón.	50 minutos

Cierre	Como proyecto final se realizarán maquetas a escala organizando al grupo en triadas, se elaborarán con material manipulativo diverso, se asignarán medidas de escala (razón y proporción) diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativa sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela. El diseño será realizado en el salón de clases orientados por el docente, pero la culminación del trabajo será como tarea en casa. Posteriormente se presentarán primeramente ante al grupo y se procederá a compartir su proyecto con los otros grupos de la escuela.	Hoja de indicaciones y medidas de escala para cada equipo. Material manipulativo diverso como: cartón, papel constructivo, hojas de colores, cartulinas, etc. Juego geométrico, plumones, lápices, tijeras, calculadora.	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de ejercicios planteados por el interactivo.
- Mapa conceptual.
- Clasificación de razón y proporcionalidad (actividad colaborativa).
- Resolución de situaciones problémicas aplicando el tema abordado. Sentido de la utilización cotidiana: Tema de escalas
- Elaboración de figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus.
- Elaboración de una maqueta (casa) en triadas con material diverso a escala, se asignarán medidas diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativo sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela.

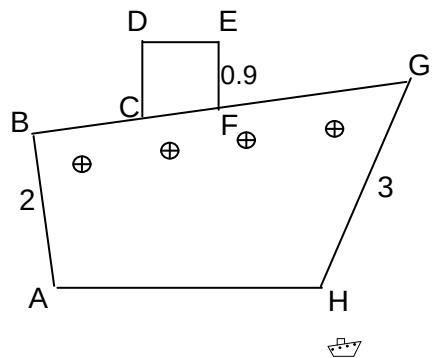
Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplo de un problema a resolver

Trabajar en parejas para resolver el siguiente problema: Dadas las siguientes figuras (Barco 1 y Barco 2) que están a escala y con las medidas indicadas, encuentren las medidas que se piden, sin hacer mediciones.

BARCO 1



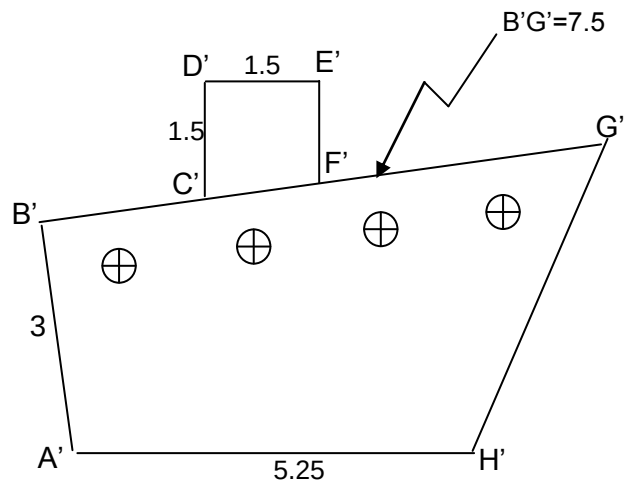
AH = _____

DE = _____

CD = _____

BG = _____

BARCO 2



G'H' = _____

E'F' = _____

PLAN DE CLASES: 8

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 11 de noviembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Manejo de la información Tema: Representación de la información Subtema: Gráficas Secuencia: Gráficas de frecuencia Competencia: Interpretar y comunicar información mediante polígonos de frecuencia. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 4 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Lectura del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web: Disfruta las matemáticas, disponible en: http://www.disfrutalasmatematicas.com/definiciones/poligono-de-frecuencia.html			

Vitutor, disponible en:

http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_4.html

- Investigación sobre el tema.
- Elaboración de un mapa mental.
- Presentación de diferentes tipos de gráficos que presentarán diferentes situaciones, se elegirán dos para discutirlos en plenaria.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia, disponible en:
http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t10_s01_descartes/TS_1_index.html
- Realizarán una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis.

Actividades previas docente

- Integrar gráficas para una discusión grupal.
- Planeación de actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

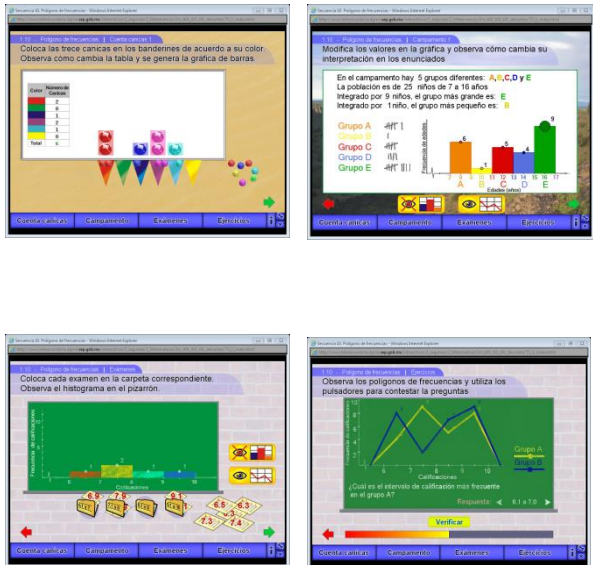
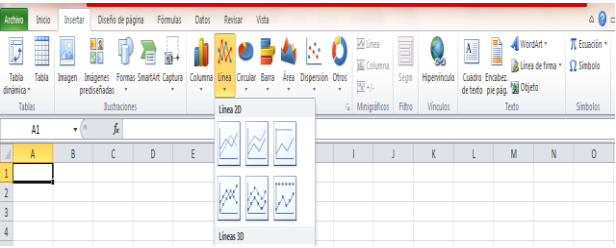
- Participación en la lluvia de ideas grupal.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Elaboración de preguntas para la lluvia de ideas y para los diferentes momentos de aprendizaje que induzcan a descubrir el conocimiento del tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, para identificar los conocimientos previos de los estudiantes. Se cuestionará: ¿qué	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos

	es una gráfica?, ¿Qué representa una gráfica?, ¿Cuáles son los diferentes tipos de gráficas?, ¿cómo se elaboran las gráficas?, ¿los diferentes tipos de gráficas se utilizan para representar cualquier dato? Después se llevará a cabo una lectura grupal del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web: Disfruta las matemáticas y Vitutor. Se compartirán opiniones y comentarios sobre su utilización y elaboración. Polígono de Frecuencia Puntos: 1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,3,4,4,5 Un gráfico hecho uniendo los puntos medios de la cima de las columnas de un histograma de frecuencia. ==> Histograma de Frecuencia Posteriormente realizarán una investigación sobre el tema, y con la información recabada, elaborarán un mapa mental en su cuaderno.	Computadora Cañón Internet Sitios Web	20 minutos
		Computadora Internet Cuaderno Colores	20 minutos
Desarrollo	Se presentarán diferentes tipos de gráficos (por el docente) que representarán diferentes situaciones, se elegirán dos para discutirlos en plenaria.	Computadora Cañón Graficas	25 minutos

	Se llevarán a cabo actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia, el cual contiene varias formas de abordar gráficas de frecuencia utilizando juegos, además se realizarán los ejercicios propuestos en el cuaderno. 	Computadora Cañón Internet Interactivo Cuaderno y lápiz	75 minutos
Cierre	Como actividad final realizarán una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis. Para ello se explicará como realizar gráficas en este programa se elaborará un ejemplo grupalmente. 	Computadora Cañón Excel	50 minutos

Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Elaboración de actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia. ▪ Llevar a cabo la lectura del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web ▪ Investigación sobre el tema. ▪ Elaboración del mapa mental. ▪ Participación activa en las actividades grupales. ▪ Elaboración de una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

PLAN DE CLASES: 9

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 18 de noviembre de 2011
Bloque: II Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Operaciones combinadas Secuencia: Jerarquía de operaciones Competencia: Resolución de cálculos numéricos que implican usar la jerarquía de las operaciones y los paréntesis, si fuera necesario, en problemas y cálculos con números enteros, decimales y fraccionarios. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias			

Secuencia de actividades

- Lluvia de ideas.
- Leer la página de internet informativa, disponible en:
http://www.ditutor.com/numeros_naturales/jerarquia_operaciones.html
- Observar y analizar los videos:

http://www.youtube.com/watch?v=q-6_J1Nnwz8 (clase)

<http://www.youtube.com/watch?v=KztffqTooWI&feature=related> (actividad en casa)

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: Jerarquía de operaciones, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t01_s01_descartes/TS_1_index.html

- Actividades en el interactivo del Sitio Descartes, disponible en:

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B1_JerarquiaOperaciones_PI/index.html

- Actividades en un juego de Genmagic: jerarquía de operaciones, disponible en:
http://www.genmagic.org/mates4/jerarquia_operaciones.swf
- Elaboración de ejercicios prácticos en grupo e individuales.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas que permitan identificar los conocimientos previos de los estudiantes.
- Elaboración de un diagrama que facilite la comprensión de la jerarquía de operaciones.

Actividades previas alumnos

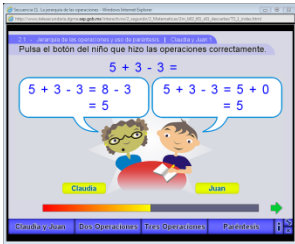
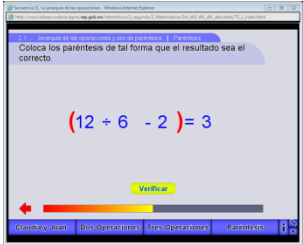
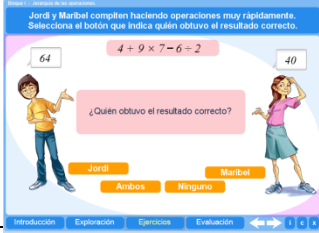
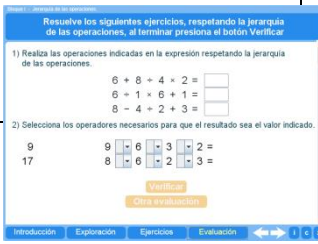
- Participación en la lluvia de ideas grupal.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

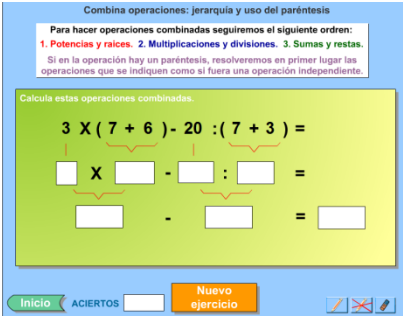
- Diseño de preguntas que permitan identificar los conocimientos previos de los estudiantes.

- Lectura de información.
- Observa y analizar videos grupalmente.
- Actividades en interactivos.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, donde se cuestionará a los estudiantes lo siguiente: ¿Qué es una jerarquía?, ¿Qué es una operación?, ¿Cuáles son las operaciones inversas de las operaciones: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación?, ¿las operaciones se pueden realizar en el orden que sea?, ¿Qué elementos componen una operación?, ¿Qué significado tienen los paréntesis? Después se manejarán ejemplos de operaciones donde se pondrá en juego que operación se realiza primero, esto indicará que tan familiarizados están con la jerarquía de las operaciones.	Pizarrón y plumones de colores.	25 minutos
	Posteriormente se leerá grupalmente la página de internet informativa del sitio Web Ditutor, se comentarán los conceptos claves y se confrontarán con los comentarios realizados en la lluvia de ideas y los ejemplos.	Computadora Cañón Internet Sitios Web	15 minutos
	Finalmente se observará y analizará un video de jerarquía de operaciones, el cual será comentado por el grupo y el maestro. Se les pedirá que observen y analicen otro video pero en su casa, el link se los pasará por la Red Social:	Computadora	10 minutos

	http://www.facebook.com/	Cañón Internet Video Bocinas	
Desarrollo	Se iniciará la clase con la manipulación del interactivo de telesecundaria: Jerarquía de operaciones. Se utilizará el pizarrón electrónico y se pasarán a él alumnos voluntarios.   Después se abrirá otro interactivo el cual se ubica en el Sitio Descartes, en los dos interactivos se realizarán las actividades y ejercicios propuestas en ellos, pero también se analizarán grupalmente, se resolverán dudas y se pedirá la participación de los alumnos a cerca de su opinión en algunos ejercicios. Finalmente se elaborará la evaluación perteneciente al segundo interactivo y se discutirán las respuestas y estrategias encontradas.  	Computadora Cañón Pizarrón electrónico Internet Interactivo	25 minutos
		Computadora Cañón Pizarrón electrónico Internet Interactivo	25 minutos

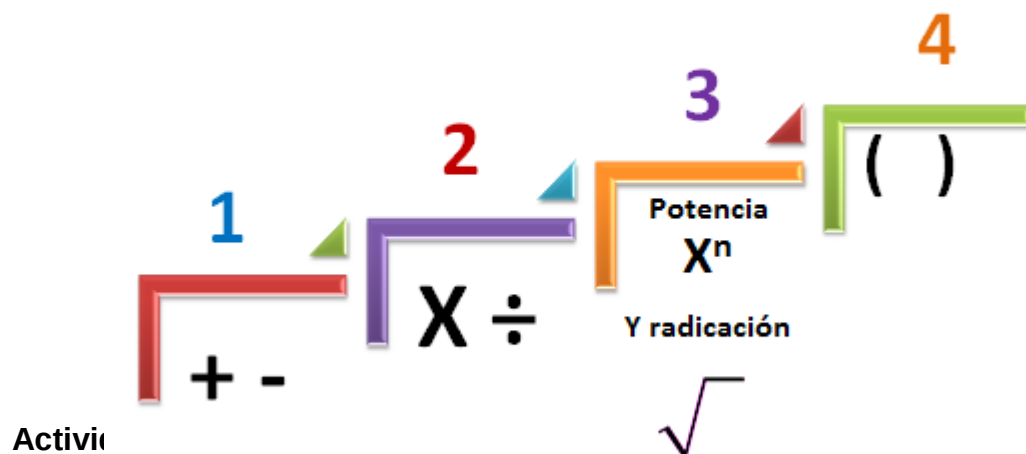
	Posteriormente se llevará a cabo una explicación de la jerarquía de operaciones, su importancia y su utilización, así como posibles estrategias de resolución de operaciones y problemas, para complementar la explicación se resolverán algunos ejemplos de operaciones, se pedirá la participación de opiniones y elaboraciones de los alumnos. Se les pedirá que realicen individualmente cuatro ejercicios puestos en el pizarrón. Después se trabajará con un juego de Genmagic: jerarquía de operaciones, el él se tienen que resolver ejercicios que implica resolver operaciones con la jerarquía de operaciones. La actividad se llevará a cabo en un primer momento individualmente y después se compartirán los resultados con el grupo.	Pizarrón y plumones de colores. Computadora Cañón Internet Juego	25 minutos 25 minutos



Cierre	Se elaboraran ejercicios para practicar el tema, serán elaborados individualmente y posteriormente de forma grupal. Se llevará a cabo una actividad de retroalimentación incluyendo ejercicios sencillos, de dificultad media y complejos; con el objetivo se reafirmar conocimientos y por su puesto practicar lo aprendido.		50 minutos 50 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Leer la página de internet informativa. ▪ Participar en el análisis de los videos. ▪ realizar todas las actividades de los interactivos y el juego. ▪ Realización de los ejercicios prácticos en grupo e individuales. ▪ Elaboración de la actividad de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Esquema de la jerarquía de operaciones entregada a los alumnos:

Jerarquía de operaciones



Actividad

Ejercicios simples 

1. $2a + (3a - 5a) = 0$
2. $2x - 3(2x - 5x) = 6x$
3. $5m + 2(-3m + 4m) = 7m$

Ejercicios de dificultad media 

PLAN DE CLASES: 10

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 29 de noviembre de 2011
Bloque: II Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Cuerpos geométricos Secuencia: Cubos, prismas y pirámides Competencia: Describir las características de cubos, prismas y pirámides. Construir desarrollos planos de cubos, prismas y pirámides rectos. Anticipar diferentes vistas de un cuerpo geométrico. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.			

Sesiones: 8 de 50 minutos.

Estrategias

Secuencia de actividades

- Lluvia de ideas.

Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubos, prismas y pirámides, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t03_s01_descartes/TS_1_index.html

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t03_s02_descartes/TS_1_index.html

- Lectura del documento cuerpos geométricos, disponible en:

https://www.codelcoeduca.cl/minisitios/docentes/pdf/matematica/2_matematica_NB3-5B.pdf

- Actividades en el Libro de texto de matemáticas 2, el cual incluye actividades con de imágenes del desarrollo plano de los poliedros.
- Elaboración de un cubo de cartulina, se podrán apoyar en el libro de texto o en el siguiente sitio: <http://www.korthalsaltes.com/es/index.html>
- Se trabajará con un archivo del Software GeoGebra (software libre), que está disponible en el sitio de Geometría Dinámica:

<http://www.geometriadinamica.cl/guias/explorar/#71>

- Se elaborará en GeoGebra desarrollos planos de prismas y pirámides. Previo a esto se otorgará una introducción al software, el cual es muy familiar con Cabri Geometry II Plus.
- Actividad con material manipulativo (cubos elaborados por ellos) para desarrollar la imaginación espacial.
- Ejercicios de imaginación espacial.
- Mapa conceptual (con dibujos) de las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides).
- Ejercicio: caras, vértices y aristas de poliedros.
- Interactivo, que se utilizará como retroalimentación, disponible en:

<http://www.thatquiz.org/es/practicetest?7w14kshx1cc4>

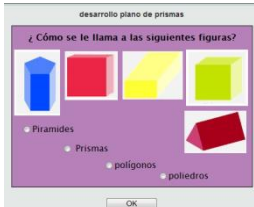
Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elección de actividades del libro de texto.

▪ Crear las actividades de imaginación espacial			
Actividades previas alumnos ▪ Instalación del software GeoGebra en su computadora. ▪ Introducción al software GeoGebra.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ Diseño de preguntas que propicien nuevas deducciones sobre el tema. ▪ Investigación de del tema ▪ Utilización de interactivos para familiarizarse con las propiedades de los poliedros.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, en la que se cuestionará lo siguiente a los alumnos: ¿Qué es un poliedro?, ¿es lo mismo que un prisma?, ¿qué es un prisma?, ¿cuáles son los tipos?, ¿Cuál es la clasificación de los poliedros?, ¿qué es un sólido?, ¿en qué dimensión se ubican?, ¿cuál es su unidad de medida?, ¿sabes que forma tienen los poliedros? Las preguntas anteriores están orientadas a generar conocimientos previos sobre el tema, además dará pie al interés de conocer un nuevo tema.	Pizarrón y plumones de colores.	15 minutos
	Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubos, prismas y pirámides, son dos interactivos los cuales contienen simulaciones, actividades y ejercicios. Solamente se utilizará el primero en esta ocasión. Con los interactivos podrán observar las	Computadora Cañón Internet	35 minutos

	diferentes caras de los prismas, cubos y pirámides, así como sus propiedades.  Se pedirá que estudien y practiquen en casa los ejercicios que contienen dos interactivos. Se llevará a cabo una lectura grupal en línea en un documento PDF, esta lectura contiene todas las propiedades de los poliedros y está apoyada con imágenes que hacen más clara su comprensión, se hará énfasis en diferentes párrafos para analizar la información. Utilización del Libro de texto de matemáticas 2, el cual incluye actividades con de imágenes del desarrollo plano de los poliedros, esta actividad ayudará a retroalimentar el contenido de la lectura.	interactivo Sitios Web Computadora Cañón Internet Lectura Libro de texto de matemáticas 2.	30 minutos 20 minutos

Desarrollo	Elaboración de un cubo de cartulina, para ello tendrán que diseñar y elaborar un desarrollo plano ellos mismos, sin embargo se podrán apoyar en el libro de texto (en la actividad realizada anteriormente) o en el siguiente sitio korthalsaltes, el cual es muy interesante, pues presenta todos los desarrollos planos de los poliedros y sólidos.	Cartulina Tijeras Regla, escuadra, transportador y compás Lápiz.	50 minutos
	Después se trabajará con un archivo del Software GeoGebra, que está disponible en el sitio de Geometría Dinámica, el él se manipulará, observará y analizará grupalmente las propiedades de algunos prismas. El archivo permitirá generalizar las propiedades de los prismas, cubos y pirámides.	Computadora Cañón Internet	20 minutos
	Posteriormente se dará una introducción al software GeoGebra para después realizar actividades en él. Este software es muy parecido a con Cabri Geometry II Plus y por ello será más familiar para los estudiantes.		
	Se elaborará en GeoGebra desarrollos planos de prismas y pirámides con apoyo del docente.	Computadora Cañón Internet Software	30 minutos
	Se llevará a cabo una actividad con material manipulativo (los cubos elaborados por ellos) para desarrollar la imaginación espacial. Se les pedirá que dibujen las vistas: frontal, lateral y superior.	Computadora Cañón Software Cubos de papel.	50 minutos

	línea a través del interactivo <i>thatquiz</i>, que a su vez se utilizará como una retroalimentación. 	Computadora Cañón Internet Interactivo	15 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Realizar todas las actividades en los interactivos. ▪ Lectura del documento cuerpos geométricos. ▪ Actividades en el Libro de texto de matemáticas 2. ▪ Elaboración de un cubo de cartulina. ▪ Manipulación del archivo en GeoGebra. ▪ Elaboración de desarrollos planos en GeoGebra. ▪ Elaborar la actividad para desarrollar la imaginación espacial. ▪ Realizar los ejercicios de imaginación espacial. ▪ Mapa conceptual (con dibujos) de las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides). ▪ Realizar los ejercicios: caras, vértices y aristas de poliedros. ▪ Utilizar Interactivo de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo.			

- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

PLAN DE CLASES: 11

Datos de identificación

Asignatura: Matemáticas

Grado:
Segundo

Grupo: A

Fecha: 9 de diciembre de 2011

Bloque: II

Eje temático: Forma, espacio y medida

Tema: Medida

Subtema: Justificación de fórmulas, Estimar, medir calcular

Secuencia: Fórmulas de volumen. Volumen de cubos, prismas y pirámides

Competencia:

- Justificar las fórmulas para calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos.
- Estimar y calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Calcular datos desconocidos, dados otros relacionados con las fórmulas del cálculo de volumen. Establecer relaciones de variación entre diferentes medidas de prismas y pirámides.

Competencia actitudinal:

- Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.
- Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.

Sesiones: 7 de 50 minutos.

Estrategias

Secuencia de actividades

- Lluvia de ideas.
- Elaboración de un crucigrama.

- Presentación de los poliedros en físico, utilizando modelos de cartón.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de cubos, prisma y pirámides, disponible en:
 1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_1_index.html

2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_2_index.html

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes, disponible en:

1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t05_s03_descartes/TS_3_index.html

2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t05_s04_descartes/TS_1_index.html

3. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_3_index.html

- Elaboración de un mapa conceptual de los contenidos de las siguientes páginas informativas, relacionadas con conceptos y fórmulas de volumen de figuras geométricas:

1. Elementos, formulas, propiedades y ejercicios de prismas, pirámides y cubos: http://ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110908_prismas.elp/prismas.html

2. Elementos de un prisma: <http://www.vitutor.net/2/2/10.html>

3. Fórmulas de volumen: <http://www.profesorenlinea.cl/geometria/cuerposgeoAreaVolum.htm>

4. Área y volumen de un prisma: http://www.vitutor.com/geo/esp/v_5.html

5. Clasificación de poliedros: <http://www.slideshare.net/claudiabsimon/prismas-presentation>

6. Medidas de volumen: <http://www.aplicaciones.info/decimales/siste05.htm>

- Observación y análisis de dos videos:

Introducción a los poliedros:

<http://www.youtube.com/watch?v=x4L2Z6WHWCY&feature=related>

Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma:

<http://www.youtube.com/watch?v=p-BhtkJyFpg&feature=related>

- Actividades con el apoyo de material descargable de la página oficial de Geometría dinámica, la cual plantea actividades interactivas con el software libre GeoGebra. Disponible: <http://www.geometriadinamica.cl/guias/explorar/#85>
- Experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura.
- Planteamiento de problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen.
- Elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.
- Planteamiento de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elaboración del crucigrama.
- Búsqueda de páginas web informativas para la elaboración del mapa conceptual.
- Construcción de prisma y pirámide de misma base y altura para llevar a cabo el experimento de su relación ($\frac{1}{3}$ de volumen del prisma).
- Diseño de problemas para la deducción de fórmulas del volumen.
- Elaboración de ejercicios para obtener el volumen de un prisma.
- Creación de problemas que involucren el cálculo de un volumen o de una ecuación relacionada.
- Elaboración de actividad de retroalimentación.

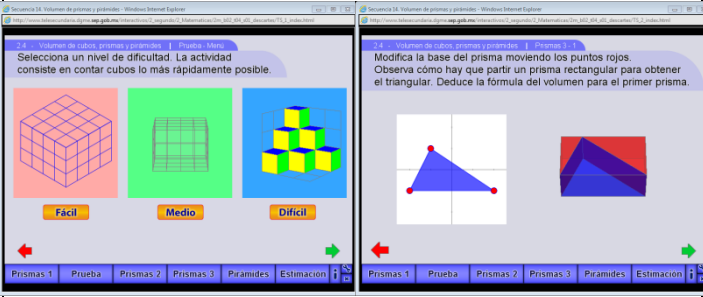
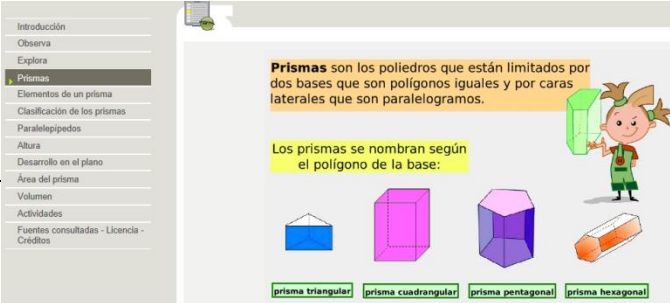
Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Haber estudiado la clasificación de poliedros y sus propiedades.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas con preguntas.
- Diseño de crucigrama.

▪ Presentación de poliedros en físico. ▪ Utilización de interactivos. ▪ Observación y análisis de videos.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas donde se plantearán las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propiedades de los poliedros?, ¿cómo se clasifican?, ¿Cómo se obtiene el volumen de un prisma?, ¿es el mismo procedimiento que para obtener el de una pirámide?, ¿cómo obtendrías la medida de una arista de un cubo a partir de su volumen?, ¿cuál es la medida que representa al volumen? Las preguntas ayudarán al maestro a identificar la deficiencia o falta de conceptos para iniciar el tema, el alumno podrá darse cuenta de la existencia de un nuevo tema relacionado con las propiedades de los poliedros. Realizarán un crucigrama relacionado con algunos conceptos del tema.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Presentación de los poliedros en físico, utilizando modelos de cartón e identificando sus propiedades grupalmente. Preguntarles ¿cuál es el nombre de esta figura?, ¿cuántas aristas, vértices y caras tiene?	Crucigrama	10 minutos
	Se observará y analizará un video: introducción a los poliedros, se realizarán comentarios y se resolverán dudas grupalmente.	Figuras de cartón	15 minutos
	Después se realizarán actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de	Computadora Cañón	5 minutos

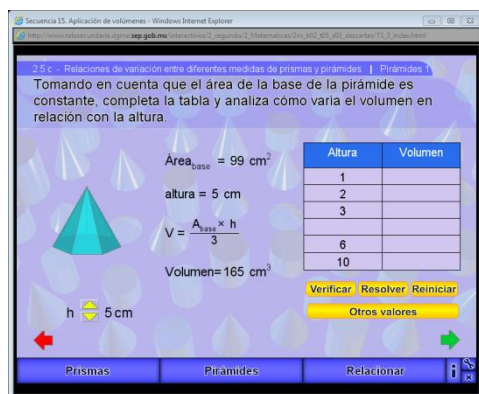
	cubos, prisma y pirámides, éste se compone de dos partes, posee tres niveles de dificultad, contiene animaciones, manipulaciones y ejercicios se llevará a cabo con el objetivo de detonar conocimientos previos así como la asociación del concepto de volumen. Se solicitará que sigan revisando los interactivos en casa, para practicar y comprender mejor los temas.  Posteriormente se pedirá que elaboren un mapa conceptual en su computadora de los contenidos de las siguientes páginas informativas, las cuales contienen los conceptos y fórmulas de volumen de poliedros: 1. Elementos, formulas, propiedades y ejercicios de prismas, pirámides y cubos: 2. Elementos de un prisma: 3. Fórmulas de volumen: 4. Área y volumen de un prisma: 5. Clasificación de poliedros: 6. Medidas de volumen: 	Internet Video Bocinas Computadora Cañón Internet interactivo Computadora Cañón Internet Word o Pauer Point Sitios Web	20 minutos 40 minutos

Al término de su elaboración se expondrán 2 de ellos ante la clase, para así aportar opiniones y resolver dudas.

Desarrollo

Se iniciarán actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes el cual consta de tres partes.

En el primero se abordaran los prismas. Las pirámides por separado contendrán sus propiedades y la obtención de su volumen. El joven debe de interactuar con él y llevar a cabo los ejercicios que plantea, elaborará notas de cada uno de los interactivos en su cuaderno.



La segunda parte se refiere a manipulaciones y ejercicios relacionados con el sistema métrico decimal, el sistema ingles y relación.

Computadora
Cañón
Internet
interactivo

50 minutos

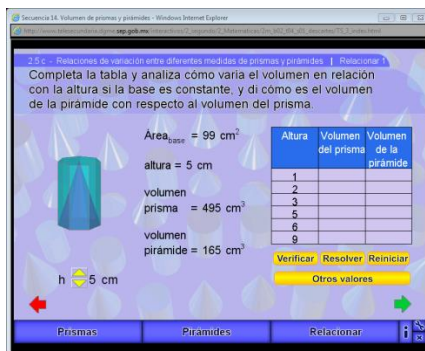


Se realizará un experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura. Se utilizará material concreto un prisma y una pirámide de papel de la misma base y la misma altura, se utilizará sal para llenar la pirámide y vaciar su contenido en el prisma, la demostración consiste en que el contenido (volumen) de la pirámide cabe tres veces en el volumen del prisma, deduciendo así su fórmula: $\frac{1}{3}$ de volumen de prisma.

Después se utilizará de nuevo el interactivo: estimación y cálculo de volúmenes en su tercera parte, la cual establece la relación del volumen de un prisma y una pirámide con la misma base y la misma altura.

Prisma triangular y pirámide triangular.
Sal

20 minutos



Computadora
Cañón
Internet interactivo

20 minutos

	Después de haber manipulado el interactivo, se observará y analizará el video: Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma, se comentará y se integrarán las conclusiones de la sesión. Ahora se realizarán manipulaciones, observaciones y análisis grupales a un archivo de Geometría dinámica Se plantearán problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen. Así como la elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.	Computadora Cañón Internet Video Bocinas Computadora Cañón Internet Pizarrón electrónico Archivo GeoGebra Pizarrón y plumones Cuaderno y lápiz	10 minutos 15 minutos 35 minutos
Cierre	Planteamiento de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides. Solución de la actividad de retroalimentación.	Pizarrón y plumones Cuaderno y lápiz Hoja de	50 minutos

		actividad	50 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Elaboración de actividades de todos los interactivos. ▪ Elaboración de un mapa conceptual. ▪ Observación y análisis de dos videos. ▪ Actividades con el apoyo de material descargable de la página oficial de Geometría dinámica, la cual plantea actividades interactivas con el software libre GeoGebra. ▪ Participación en el experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura. ▪ Elaboración de problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen. ▪ Elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides. ▪ Solución de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides. ▪ Realización de la actividad de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Instrucciones: contesta el siguiente crucigrama

[illegible]

- 210

2.	Es un sólido de caras planas, que proviene del griego “poli”
3.	Es un poliedro que tienen dos caras paralelas e iguales llamadas bases y sus caras laterales son paralelogramos.
4.	Es el prisma que tiene de base una figura geométrica que tiene dos lados iguales y posee más de dos ángulos rectos.
5.	Cómo se les llama a los poliedros regulares
6.	Poliedro regular que posee 12 caras, 20 vértices y 30 aristas
7.	Número de aristas del octaedro
8.	Son los prismas cuyas bases son paralelogramos.
9.	Caras del cubo
10.	Se construye conectando una base con un ápice

Actividad de retroalimentación

Actividad de retroalimentación

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Contesta correctamente los siguientes cuestionamientos.

1) A un cubo le caben $3\,375\text{ cm}^3$ de agua, ¿cuánto miden las aristas del cubo?

a) Si se duplica la medida de las aristas del cubo:

1. ¿Qué cantidad de agua le cabría en cm^3 ?
2. ¿Cuánto equivale en litros?
3. ¿También la cantidad de agua que se tenía inicialmente se duplicó?

Argumenta tu respuesta:

2) Un tanque de almacenamiento de agua instalado en una comunidad tiene forma de prisma rectangular y una capacidad de 8 000 litros, su base mide 2.5 metros por 2 metros.

- a) ¿Qué altura tiene ese tanque?
- b) ¿Qué cantidad de agua contendría si sólo llegara el agua a una altura de 75 cm?
- c) Si el tanque tuviese la misma capacidad (8 000 litros), pero fuese de forma cúbica, ¿cuáles serían sus dimensiones?

3) En un envase con forma de prisma cuadrangular cuya base mide 5 cm por lado caben 250 cm^3 de aceite:

- a) ¿Cuál es la altura de la caja?
- b) ¿Cabría la misma cantidad de aceite en un envase en forma de pirámide cuya base y altura sean iguales que en el envase anterior?

Justifica tu respuesta:

- c) ¿Qué condiciones deben cumplirse para que un envase con forma de prisma y otro con forma de pirámide que tienen la misma base, tengan la misma capacidad?

4) Completa la siguiente tabla:

Cuerpo	Datos de la base	
	Largo	Ancho
Prisma cuadrangular		
Prisma cuadrangular	3	
Prisma cuadrangular	4	
Prisma rectangular	5	
Prisma rectangular		2
Prisma rectangular	8	2
Pirámide cuadrangular		
Pirámide cuadrangular	3	
Pirámide cuadrangular		
Pirámide rectangular	8	2
Pirámide rectangular	5	3
Pirámide rectangular		

m^3 (Metro cúbico)	$1\text{ m}^3 =$	$1\,000\text{ dm}^3 = 1\,000$
	$1\text{ m}^3 =$	$1\,000\,000\text{ cm}^3$
	$1\text{ m}^3 =$	1 Kilogramo
dm^3 (Decímetro cúbico)	$1\text{ dm}^3 =$	$1\,000\text{ cm}^3 = 1\text{ Litro}$
	$1\text{ dm}^3 =$	$1\,000\,000\text{ mm}^3$
cm^3 (Centímetro cúbico)	$1\text{ cm}^3 =$	$1\,000\text{ mm}^3$
	$1\text{ cm}^3 =$	1 mililitro

m^3 (Metro cúbico)	$1\text{ m}^3 =$	$1\,000\text{ dm}^3 = 1\,000$
	$1\text{ m}^3 =$	$1\,000\,000\text{ cm}^3$
	$1\text{ m}^3 =$	1 Kilogramo
dm^3 (Decímetro cúbico)	$1\text{ dm}^3 =$	$1\,000\text{ cm}^3 = 1\text{ Litro}$
	$1\text{ dm}^3 =$	$1\,000\,000\text{ mm}^3$
cm^3 (Centímetro cúbico)	$1\text{ cm}^3 =$	$1\,000\text{ mm}^3$
	$1\text{ cm}^3 =$	1 mililitro

PLAN DE CLASES: 12

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 6 de enero de 2011
Bloque: II Eje temático: Manejo de la información Tema: Análisis de la información Subtema: Relaciones de proporcionalidad Secuencia: Comparación de razones. Competencia: Resolver problemas de comparación de razones, con base en la noción de equivalencia. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números). ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: comparación de razones, disponible en: 1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t06_s01_descartes/TS_1_index.html 2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t06_s01_descartes/TS_2_index.html			

- Investigación del concepto de razón y sus aplicaciones.
- Explicación de razón a través de un apunte.
- Elaboración de un mapa mental sobre el tema.
- Resolución de problemas que impliquen la utilización de una razón.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Elaboración de material de gimnasia cerebral.
- Redacción de un apunte del tema.
- Elección de actividades, ejercicios y problemas.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de una investigación del concepto de razón.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Actividad para estimular los dos hemisferios cerebrales.
- Utilización de interactivos.
- Investigación del concepto de razón.

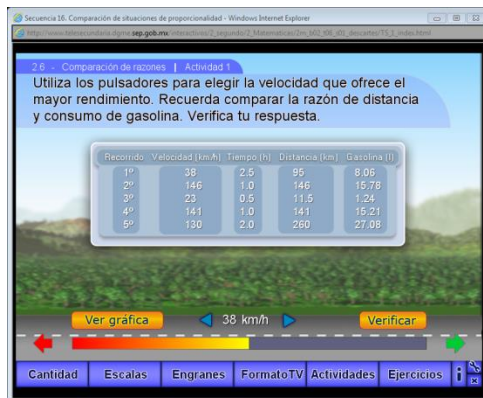
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números). Se les mostrará al grupo dos diapositivas, en la primera se tiene que leer las palabras que son nombres de colores pero están de color diferente al que se lee, por ejemplo azul , la lectura será	Computadora Cañón Archivo de power point.	10 minutos

en voz alta. La segunda diapositiva consiste en leer un texto con palabras que inician y/o terminan con letras pero su interior está compuesto por números, ejemplo: **C13R70** (cierto). El objetivo es estimular el trabajo de los dos hemisferios cerebrales así como animación y motivación hacia la clase.

Después de la actividad se llevará a cabo una lluvia de ideas. Donde destacarán preguntas como: ¿Qué crees que signifique razón?, ¿Cómo se representa una razón?, ¿es lo mismo una razón que una división? ¿O que una fracción?, ¿puede representar varios significados?, ¿en qué posición se colocan los números?

Las preguntas darán pie a la introducción del tema, así como posibles dudas o algún elemento no considerado para el tema.

Posteriormente se realizarán las actividades que propone el interactivo de telesecundaria: comparación de razones, los interactivos poseen diversos apartados como escalas, proporciones, actividades y ejercicios, lo cual hace más interesante y ofrece un acercamiento dinámico y entretenido para el estudiante.



Pizarrón y plumones de colores.

10 minutos

Computadora
Cañón
Internet
interactivo

30 minutos

	 Se les pedirá a los alumnos que practiquen los ejercicios en casa para obtener mayor comprensión del tema. Finalmente se realizará una investigación la cual consiste en la obtención del concepto de razón y sus aplicaciones. El trabajo se elaborará en el cuaderno		
Desarrollo	Se retroalimentará la investigación y su relación con las actividades de los interactivos. Explicación de razón a través de un apunte, ejemplos y problemas. Resolución de problemas grupalmente que impliquen la utilización de una razón.	Ninguno Computadora Cañón Pizarrón y plumones. Pizarrón y plumones.	10 minutos 40 minutos 30 minutos

	Elaboración de un mapa mental sobre el tema.	Apuntes.	20 minutos
Cierre	Actividad de retroalimentación, se elaborará en un archivo de Excel. Todas las actividades se realizarán en clase con apoyo del docente. Se dará una pequeña introducción (tablas y fórmulas) a Excel para realizar con facilidad las actividades.	Hojas de actividad. Computadora Cañón Excel	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números).
- Realizar actividades en el interactivo de telesecundaria: comparación de razones.
- Realización de una investigación del concepto de razón y sus aplicaciones.
- Participación en la explicación de razón a través de un apunte.
- Elaboración de un mapa mental sobre el tema.
- Resolución de problemas que impliquen la utilización de una razón.
- Realizar la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.

Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Actividad de retroalimentación

¿SABES QUÉ ES UNA RAZÓN?

● Aritmética

Una razón es una relación entre dos cantidades. Por ejemplo:

6 de cada 10 humanos viven en el continente asiático.

$\frac{3}{5}$ partes de la superficie terrestre están cubiertas por agua.

Como se ve, la relación se establece entre una parte y el todo.

Esta actividad te ayudará a entender para qué sirven las razones. Para esto, piensa en la situación siguiente.

Un jugador de basketbol entrena desde la línea de tiro, durante la semana anterior a la temporada de juegos. Los resultados que obtuvo están registrados en la siguiente tabla:

DÍA	TIROS	CANASTAS	CANASTAS / TIROS
1	50	20	
2	100	52	
3	150	90	
4	200	110	
5	250	175	
6	200	152	
7	250	170	

OTRO TIPO DE RAZONES

● Aritmética

Las razones no sólo relacionan una parte con el todo. También se usan para establecer relaciones entre dos cantidades distintas. Por ejemplo, cuando decimos que 100 g de cacahuates cuestan 6 pesos estamos expresando una razón de este último tipo.

Otro ejemplo de razón entre dos cantidades distintas es el consumo de gasolina de un coche; por ejemplo, con 40 litros de combustible se llena el tanque de un auto y puede recorrer 480 kilómetros.

Estas razones, al igual que las que relacionan una parte con el todo, pueden ser expresadas con un solo número:

Los cacahuates cuestan 6 pesos por kilo.

El rendimiento del auto es de 12 kilómetros por litro.

Una expresión como 80 kilómetros por hora es también una razón de este tipo.

Da otro ejemplo de razones de este tipo.

Analiza la tabla siguiente usando razones. Introduce dicha información en la hoja de cálculo

ALIMENTOS	GRAMOS	CARBOHIDRATOS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS
Jugo de naranja	200	9	0	0
Huevo	50	3	10	10
Leche de vaca	240	12	8	8
Pan blanco	35	64	1	1
Arroz	100	80	1	1

Los porcentajes son una manera muy común de expresar razones. Los ejemplos del principio pueden expresarse como sigue:

60% de la población humana vive en el continente asiático.

60% de la superficie terrestre está cubierta por agua.

Agrega una quinta columna a tu hoja y calcula el porcentaje de canastas (esto es, multiplica la cuarta columna por 100).

¿Cuál fue el mejor día del jugador en su entrenamiento?

¿Qué porcentaje de tiros enceestó ese día?

La tabla siguiente muestra las cantidades de tiros y canastas de dos jugadores, considerando los primeros 5 juegos de la temporada regular. Usa tu hoja de cálculo para completar la tabla de abajo y de acuerdo con los resultados decide quién jugó mejor.

JUEGO	PRIMER JUGADOR			SEGUNDO JUGADOR		
	TIROS	CANASTAS	FRACCIÓN	TIROS	CANASTAS	FRACCIÓN
1	24	8		18	7	
2	13	6		16	6	
3	21	8		15	6	
4	30	9		9	5	
5	17	7		6	3	

¿Quién fue el mejor?

Como puedes ver, la cantidad de gramos de cada alimento es diferente y por lo tanto no pueden hacerse comparaciones entre ellos. Es necesario obtener las razones de estas cantidades por gramo.

Para esto añade tres columnas a tu hoja de cálculo: una que calcule los carbohidratos por gramo, otra las proteínas por gramo y la tercera los lípidos por gramo de cada alimento.

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de carbohidratos por gramo?

¿Qué cantidad tiene?

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de proteínas por gramo?

¿Qué cantidad tiene?

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de lípidos por gramo?

¿Qué cantidad tiene?

Para calcular ahora la cantidad de calorías que cada alimento proporciona por gramo, agrega otra columna a tu hoja con la cantidad de calorías por gramo que cada alimento contiene; usa la fórmula siguiente:

$$(\text{caloría/g}) = 4 \cdot (\text{carbohidratos/g}) + 4 \cdot (\text{proteínas/g}) + 9 \cdot (\text{lípidos/g})$$

¿Qué alimento de la lista contiene más calorías por gramo?

¿Qué cantidad tiene?

Finalmente, crea otra columna con la cantidad de calorías que tendrían 100 g de cada alimento. En las siguientes líneas ordena los alimentos de mayor a menor según su cantidad de calorías en 100 g.

	ALIMENTO	CAL/100 g		ALIMENTO	CAL/100 g
1			6		

Plantillas para ejercicios de gimnasia cerebral:

Verde Blanco

Anaranjado Gris

Amarillo Rosa

Morado Negro

CONCEPTOS BÁSICOS

Dividendo:
Es lo que se desea dividir

Divisor: Es en cuantas partes se quiere dividir

$$\frac{5}{20} = 0.25$$

Cociente: Es en cuantas veces queda dividido

Fíjate que P4R3C3 M4G1CO:

C13R70 D14 D3 V3R4N0 3574B4 3N L4 PL4Y4 0853RV4
CH1C45 3N 81K1N1 8R1NC4ND0 3N 14 4R3N4, 357484
7R484J484ND0 MUCH0 C0N57RUY3ND0 UN C4571LL0
C0N 70RR35, P454D1Z05 0CUL705 Y PU3N735. CU4ND
4C484ND0 V1N0 UN4 0L4 D357RUY3ND0 70D0 R3DUO
C4571LL0 4 UN M0N70N D3 4R3N4 Y 35PUM4... P3N5
D35PU35 DE 74N70 35FU3RZ0 L45 CH1C45 C0M3NZ4R
L10R4R, P3R0 3N V3Z D3 350, CORR13R0N P0R L4 P14Y
JU64ND0 Y C0M3NZ4R0N 4 C0N57RU1R 07R0 C4571LL
C0MPR3ND1 9U3 H4814 4PR3ND1D0 UN4 6R4N L3CC
64574M05 MUCH0 713MP0 D3 NU357R4 V1D4 C0N57
4L6UN4 C054 P3R0 CU4ND0 M45 74RD3 UN4 0L4 L136
D357RU1R 70D0, S010 P3RM4N3C3 L4 4M1574D, 3L 4
C4R1Ã'0 Y L45 M4N05 D3 49U3L105 9U3 50N C4P4C3

Razón

Dados dos números a y b una razón es el cociente entre esos números $\frac{a}{b}$

Proporción

Dadas dos razones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ diremos que están en proporción si

proporción si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (igualdad de dos razones)

Los términos a y d se denominan extremos mientras que b y c son los medios.

En **toda proporción** el producto de los extremos es igual al producto de los medios $a \cdot d = b \cdot c$

PLAN DE CLASES: 13

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 13 de enero de 2012
Bloque: II Eje temático: Manejo de la información Tema: Representación de la información Subtema: Medidas de tendencia central y dispersión Secuencia: Medidas de tendencia central en datos agrupados Competencia: Interpretar y calcular las medidas de tendencia central de un conjunto de datos agrupados, considerando de manera especial las propiedades de la media aritmética. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: medidas de tendencia central, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t07_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02			

t07_s01_descartes/TS_2_index.html

- Elaboración de un mapa conceptual (en archivo de Power Point) con el apoyo de dos apuntes proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web:

Descripción de cada una de las medidas:

<http://www.slideshare.net/javalencia/moda-y-mediana>

Medidas estadísticas:

<http://www.profesorenlinea.cl/matematica/EstadisticaMediaMedianaModa.htm>

- Actividad de exámenes.
- Actividad de consumo de luz.
- Explicación de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados.
- Actividad de retroalimentación realizada en computadora (archivo en word).

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas y para el desarrollo y análisis de cada actividad.
- Preparar material didáctico para las actividades.
- Elaboración de dos apuntes sobre el tema.
- Creación de la actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación en el interactivo de distribución de frecuencias.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Cuestionamientos en la lluvia de idea.
- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos.
- Utilización de interactivos para estimular los conocimientos previos y la facilitación de la introducción a un nuevo tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Como actividad de introducción se recordará lo anteriormente visto en una distribución de frecuencias, con la ayuda del interactivo: cuenta canicas. Responderán lo siguiente ¿De qué color son las canicas más frecuentes? ¿Cómo puedes saberlo?, ¿Cómo llamarías a esa medida?	Computadora Cañón Internet Interactivo	15 minutos
	Después se iniciará con una lluvia de ideas para recordar datos como frecuencia, distribución de frecuencia, promedio (media), mediana, moda, porcentajes, etc. Se les cuestionará para qué son útiles las gráficas, y que datos son los que nos ayudan a interpretarlas mejor. También se les preguntará para que son útiles las medidas de tendencia central, porque creen que se les llame así, entre otras preguntas más que surjan dentro de la plenaria. A continuación de la lluvia de ideas se iniciará a trabajar con otros interactivos que contienen ejemplos y ejercicio donde se tiene que identificar las medidas de tendencia central pero ahora para datos agrupadas, éstos ayudarán a visualizar y	Pizarrón y plumones de colores.	15 minutos

	feminizarse con los procedimientos necesarios para obtenerlas.  Elaboración de un mapa conceptual en Power Point con el apoyo de dos apuntes (en archivo de Power Point) proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web: Descripción de cada una de las medidas. Medidas estadísticas.	Computadora Cañón Internet Interactivos	30 minutos
	Elaboración de un mapa conceptual en Power Point con el apoyo de dos apuntes (en archivo de Power Point) proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web: Descripción de cada una de las medidas. Medidas estadísticas.	Computadora Cañón Internet Sitios Web Power Point	50 minutos
Desarrollo	Se realizará la actividad de exámenes. La cual iniciará con este cuestionamiento: ¿La calificación de matemáticas del grupo X es mayor o menor que 7? Se les pedirá a los estudiantes que mencionen sus hipótesis, las cuales serán anotadas en una cartulina para	Exámenes del primer bimestre de matemáticas. Cartulinas de colores. Plumones de	100 minutos

	posteriormente comprobarlas y compararlas. Posteriormente se integrará el grupo en equipos para trabajar la siguiente actividad: se les entregará a cada uno de ellos los exámenes de matemáticas que ellos realizaron en el primer bimestre, los exámenes se repartirán de la siguiente manera: Equipo 1: 4 a 4.9 de calificación Equipo 2: 5 a 5.9 de calificación Equipo 3: 6 a 6.9 de calificación Equipo 4: 7 a 7.9 de calificación Equipo 5: 8 a 8.9 de calificación Equipo 6: 9 a 10 de calificación El grupo tendrá que coordinarse para conseguir los exámenes que les corresponden y obtener la frecuencia de cada una de las calificaciones, elaborarán una tabla por equipo en una cartulina de color, la cual será colocada en el pizarrón para que las tablas puedan ser visibles para todos los integrantes del grupo. El siguiente paso es realizar una gráfica a través de los datos obtenidos de las tablas de frecuencia, será por equipo con ayuda de material manipulable (cuadritos de colores de material foami). Después de que cada equipo realice su gráfica, las mostrarán al grupo y compartirán sus observaciones e interpretaciones. La intención es que a partir de las gráficas se inicie la construcción de los conceptos de las medidas de tendencia central, para	colores. Pintarrón. Instrumentos de medición. Cuadritos de colores de material foami.	

	complementarlo es necesario: <i>Cuestionar al grupo lo siguiente:</i> ¿Qué calificación tiene el grupo en matemáticas?, pretendiendo identificar el promedio lo cual nos llevará al concepto de media. ¿Para qué nos sirve conocer el promedio del grupo? ¿Cuál es la calificación que se repite más en los exámenes?, relacionando la calificación más frecuente que nos llevará al concepto de moda. ¿En qué nos ayuda conocer la calificación más frecuente? ¿Qué calificación se encuentra en el centro de todas las n calificaciones si las ordenamos? su intención es interpretar el centro en donde una lista de datos ordenadas se separe en el 50% y 50%, por ende llegar al concepto de mediana. ¿Qué utilidad tiene conocer la calificación central de todas las calificaciones? A partir de lo anterior se procede a la siguiente discusión ▪ ¿Qué características tienen estas medidas? ▪ ¿Cómo llamarían a estas medidas? ▪ ¿En qué otra situación las podrían utilizar?		

	▪ ¿Con qué fin las utilizarían? ▪ ¿Qué medida responde a la hipótesis? De acuerdo a las respuestas obtenidas se cuestionará de nuevo a los alumnos: con qué procedimiento se puede llegar a conocer esos datos referidos a: media, moda y mediana, lo cual será el inicio de las propuestas de procedimientos y fórmulas para obtenerlas. Posteriormente se hará la comprobación de hipótesis, realizando una conclusión grupal sobre la interpretación de las gráficas y datos obtenidos: media, moda y mediana, así como responder lo siguiente: ¿qué significan para el grupo estos datos?, ¿a qué análisis llegan?, ¿Qué propuestas plantean de acuerdo a lo analizado? Ahora se realizará la actividad de consumo de luz. Ahora se aplicará una actividad relacionada con la vida diaria de los estudiantes, atendiendo a este problema: ¿Cuánta luz se gastó en mi casa el año pasado?(referente al consumo) ¿En qué mes se consumió más luz? ¿Cuánto gasto implica al año el servicio de luz eléctrica? Previamente se les pedirá a los estudiantes buscar los recibos de luz de su casa del año 2010, se sabe que no todas las familias tienden a archivar sus recibos, sin embargo, se espera contar con un mínimo de cuatro		

	personas lo cual dará pie a la organización de equipos. Lo primero que se realizará es una discusión sobre las posibles hipótesis las cuales se anotarán en el pintarrón para posteriormente comprobarlas. Los equipos realizarán como anteriormente una tabla y gráfica de distribución de frecuencias, donde encontrarán a través de las medidas de tendencia central la respuesta a su problema inicial y comprobación de su hipótesis. Las especificaciones son las siguientes: elaboración de una tabla y gráfica en cartulina y en Excel (el equipo debe de coordinarse para realizar las actividades eficientemente). Realizarán una pequeña presentación de sus gráficas, lo cual permitirá iniciar una discusión grupal referente a los datos que comprueben sus hipótesis. Finalmente se concluirá con las diferencias encontradas en las hipótesis iniciales y los resultados de las gráficas y tablas, se comparará en qué casa se consumió más luz, en cuál se pagó más y en qué mes se consume más luz durante el año, así como la discusión de posibles inconsistencias encontradas en recibos. También deberán identificar qué medidas les ayudaron a comprobar sus hipótesis. Sin embargo, lo anterior tiene como objetivo cerrar un tema de estadística con un problema social compartido, concientizando	Recibos de luz de un año (12) por equipo. Cartulinas de color. Hojas de color. Tijeras. Lápiz adhesivo. Plumones. Pintarrón.	100 minutos

	en la importancia de cuidar el consumo de luz, pues se discutirán las implicaciones naturales, sociales y económicas para diferentes tipos de familias (según sus ingresos y servicios).		

Cierre	Se llevará a cabo una explicación grupal de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados. Se realizará en parejas la actividad de retroalimentación la cual debe de ser realizada en computadora, el archivo base será proporcionado a los estudiantes a través de la Red social Facebook, Sitio Web institucional y el Sitio Web creado para este curso. Se retroalimentarán los resultados grupalmente y desarrollados en el pizarrón	Pizarrón y plumones de colores.	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación activa en el desarrollo del interactivo de telesecundaria: medidas de tendencia central.
- Elaboración de un mapa conceptual en archivo de Power Point
- Participación activa y colaborativa en las dos actividades: de exámenes y de consumo de luz.
- Explicación de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados.
- Realización de tabla de distribución de frecuencia por equipo.
- Elaboración de gráficas por equipo.

- Participación en el análisis de los cuestionamientos, así como de los procedimientos para conseguir las medidas de tendencia central.
- Participación en las conclusiones.
- Realización de la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Muestra de apuntes:

Medidas de tendencia Central

- Frecuencia: es el número de veces que un dato se repite.
- Distribución de frecuencias: Es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presenta como una tabla.
- Se pueden presentar como gráficos.

Medidas de tendencia central

- Son indicadores estadísticos que muestran hacia que valor (o valores) se agrupan los datos.
- Son parámetros o estadísticos representativos de distribuciones de frecuencia.
- Sirven como puntos de referencia para interpretar datos.
- **Las tres más usuales son:**
 - La media aritmética
 - La moda
 - La mediana

Actividad de retroalimentación:

Medidas de tendencia central de datos agrupados

Fecha de entrega: martes 24 de enero.

Instrucciones: los siguientes valores representan las edades de 40 personas, calcular...

15	24	33	28	31	36	16	13	18	24	17	27	12	30	29	24	22	18	15	16
31	30	25	26	36	18	16	17	21	26	29	31	32	35	29	24	22	18	34	19

☀ Tabla de frecuencias con intervalos para lo que se ocupa lo siguiente...

☀ Total de datos:

☀ Dato máximo:

☀ Dato mínimo:

☀ Rango: (es el resultado de: dato máximo-dato mínimo)

☀ Números de intervalos: (raíz cuadrada del total de datos)

☀ Amplitud del intervalo: (rango entre número de intervalos)

☀ Punto medio del intervalo o marca de clase:

Esto es para
calcular la
media o
promedio.

Ejemplo de tabla de frecuencia:

Intervalos	Punto medio del intervalo o marca de clase	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Marca de clase x frecuencia	Porcentaje
12 - 16					
16.1 - 20					
Otro					
Total				Este total se divide entre el total de datos.	

Este es el intervalo
número 1

Este es el intervalo
número 2

☀ Media:

☀ Mediana:

☀ Moda:

- ☀ Intervalo modal:
- ☀ Realizar dos gráficas una de frecuencia y otra de porcentajes.

PLAN DE CLASES: 14

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 20 de enero 2012
Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Patrones y fórmulas Secuencia: Sucesiones Competencia: Construir sucesiones de números con signo a partir de una regla dada. Obtener la regla que genera una sucesión de números con signo. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Observación y análisis videos de explicación de una sucesión, disponible en:			

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/medios/medio3.php?vid=mat1_FigurasQueCrecen.flv&titulo=Figuras que crecen

<http://www.youtube.com/watch?v=3HzR5IAjEjw>

- Mapa mental (en un archivo de Power Pont) con la ayuda de los siguiente Sitio Web:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sucesiones-encontrar-regla.html>

<http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sucesiones-series.html>

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t01_s01_descartes/TS_1_index.html

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t01_s01_descartes/TS_2_index.html

- Actividad: imágenes que posean una sucesión y se encontrarán las reglas para esas sucesiones, pero también se construirán a partir de una regla dada.
- Realización de ejercicios y problemas en el cuaderno de sucesiones numéricas.
- Tomar una fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla (expresión algebraica).
- Elaboración de actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

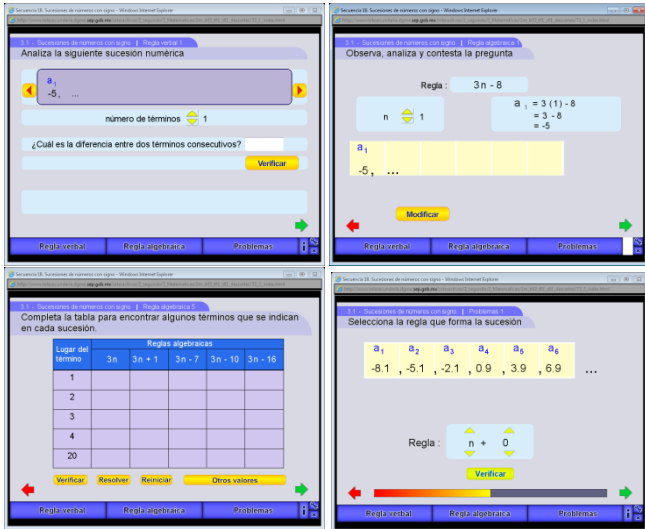
- Elaboración de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elegir el video.
- Buscar sitios Web que ayuden a la realización del mapa conceptual.
- Diseñar actividades y ejercicios para la explicación y práctica de sucesiones.
- Redacción de instrucciones para la fotografía.
- Elabora la actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realizar manipulaciones y ejercicios en el interactivo de primer grado: patrones y sucesiones, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/1_primero/1_Matematicas/1m_b01_t03_s01_descartes/index.html

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
▪ Lluvia de ideas. ▪ Observación y análisis de videos. ▪ Mapa conceptual. ▪ Actividades y manipulaciones en los interactivos.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas donde se destacarán cuestionamientos como los siguientes: ¿Qué es una sucesión?, ¿qué relación tiene con una expresión algebraica?, ¿Qué es un término y como se representa?, ¿Cuál es la estrategia para obtener una sucesión?, ¿en donde se encuentran las sucesiones? Estas preguntas ayudarán a recordarlos conceptos básicos que ya abordaron en primer grado, y la discusión dará introducción al tema.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Se observará y analizará en grupo dos videos de explicación de sucesiones, así como comentarios como relaciones, lo interesante, las dudas, esto después de ellos.	Computadora Cañón	10 minutos
	Se elaborará un mapa mental en Power Point con la ayuda del Sitio Web: Disfruta las matemáticas.	Bocinas Internet Videos Computadora Cañón	30 minutos

		Internet Sitios Web Power Point	
Desarrollo	Se llevarán a cabo manipulaciones y problemas en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo. Los interactivos ofrecen ejercicios prácticos donde se puede pedir que se crea la regla o que determine el término “x” de una regla dada.  Después se mostrarán imágenes que posean una sucesión y se encontrarán las reglas para esas sucesiones, pero también se construirán a partir de una regla dada. Se llevará a cabo la realización de ejercicios y problemas en el cuaderno de sucesiones	Computadora Cañón Internet Interactivo	30 minutos
		Computadora Cañón Imágenes	20 minutos

	numéricas. Se explicarán estrategias y se compartirán procedimientos de los alumnos para realizarlos. La secuencia será de la siguiente manera: explicación de ejemplos y comentarios, elaboración de ejercicios individuales y socialización de ellos.	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	50 minutos
Cierre	Cada alumno expondrá la fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla, mencionará el porqué de esa elección.	Computadora Cañón Fotografías	50 minutos
	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación la cual deberá de ser elaborada como tarea y en clase se llegará a una socialización de los resultados, el objetivo es corregir errores, aclarar dudas y retroalimentar el tema.	Documento con la actividad. Pizarrón y plumones de colores.	50 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Observación y análisis videos de explicación de una sucesión. ▪ Elaboración del mapa mental. ▪ Realización de todas las actividades en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo.			

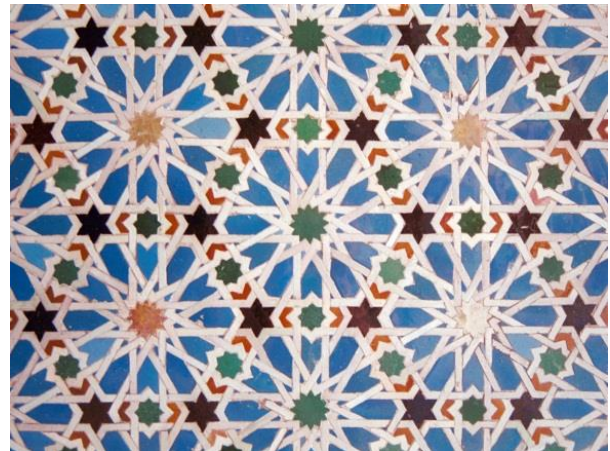
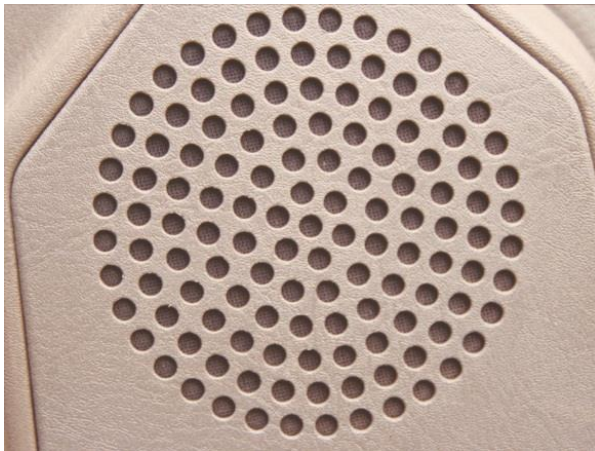
- Participación en las actividades, ejercicios y problemas.
- Fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla.
- Elaboración de actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Ejemplo de imágenes con sucesiones:



Instrucciones para la fotografía

Tarea: Sucesiones

📷 **Fotografía de una sucesión de tu medio ambiente.**

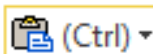
📷 **Especificaciones:** es una fotografía tomada por ti mismo original e inédita, puede ser de cualquier cosa sólo que se encuentre una sucesión, se calificará la creatividad, originalidad y calidad de fotografía.

📷 Se entregará en formato digital e impresa (en hoja o papel fotográfico es importante que sea a color).

📷 **Fecha de entrega:** jueves 19 de enero (se puede entregar a antes).

Actividad de retroalimentación

Actividad de retroalimentación



1. Observa la siguiente imagen, ¿sabes qué es?, ¿qué características tiene?, ¿te parece común?

Se pretende que los alumnos encuentren el **enésimo término**, por medio de una regla y que al final lo comprueben contando las perforaciones.

Después de observar la imagen completa la siguiente tabla

Término (número de cada vuelta)	Número de perforaciones
1	9
2	12
3	15
4	18
5	21
6	24
7	27
8	30

Ahora que terminaste la tabla, contesta lo siguiente:

¿Con qué procedimiento encontraste el número de perforaciones?, si fuera más grande ¿Qué lugar tendría la vuelta que tuviera 66 perforaciones? **R. 22**, ¿Cómo obtendrías el resultado? **se pretende llegar a una solución en consenso y fundamentar el porqué de la respuesta.**

1. A continuación completa la siguiente sucesión numérica:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, ...

Escribela en tu cuaderno y complétala también incluye la regla que utilizaste para obtenerla.

Después de haber realizado la sucesión observa la siguiente:

3, 7, 11, 15, 19

Encuentra su regla a través de una expresión algebraica: **R. $4n-1$**

Nota docente: después de la socialización de la representación de n , y cómo poder utilizarla para cantidades como 230, 500 y 1000.

2. Realiza las siguientes sucesiones, así como las que llegaste a sus resultados:

1, 3, 5, 7 hasta el término número 10 **R.**

2, 5, 8, 10 hasta el término número 15 **R.**

8, 14, 20, 26, 32... hasta el término número

3. Observa la siguiente imagen y contesta lo que



¿Cuál es la sucesión hasta el séptimo término? Dibuja las figuras)

¿Cuántas figuras humanas habrá en cada término (cada

Aumentará con una secuencia de 5

Representa la sucesión y escribe la regla por la cual llegas

¿Cuántas manos habrá en el 5 término (5ta vuelta)? **25**

¿Cuántos pies habrá en el séptimo término? **35 hombre**

Nota docente: lo anterior dará lugar a la imaginación en el tema de sucesiones, pues los estudiantes deberán imaginar la imagen (la cual pueden dibujarla en su cuaderno).

PLAN DE CLASES: 15

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 27 de enero de 2012
Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Ecuaciones Secuencia: Solución de ecuaciones Competencia: Resolver problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: $ax+bx+c=dx+ex+f$ y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros o fraccionarios, positivos o negativos. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 7 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Se trabajará con un interactivo de manipulación (balanza de frutas):			

- <http://www.educaplus.org/play-42-Equilibra-la-balanza-N%C3%BAmoros-positivos.html>

- Video de explicación de una ecuación a través de una balanza, disponible en:

<http://www.youtube.com/watch?v=-PWm-exfvkM&feature=related>

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado, disponible:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t02_s01_descartes/TS_1_index.html

- Investigación del concepto ecuación
- Esquema con los componentes de una ecuación.
- Explicación del proceso para encontrar la raíz de una ecuación.
- Ejercicios de aplicación elaborados en clase.
- Ejercicios en internet en el Sitio Web de Vitutor, disponible en:

http://www.vitutor.com/ecuaciones/1/e_e.html

- Elaboración de un diagrama de procesos de los pasos para la elaboración de una ecuación.
- Interactivo de ejercicios de ecuaciones.

http://www.digital-text.com/muestra_capitulos/m106e_p.html

- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas y video.
- Elección del video, sitios web e interactivos.
- Preparar explicación, ejemplos y problemas de ecuaciones.
- Elaborar actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Estudiar ecuaciones de primer grado.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas.
- Observación y análisis de un video.
- Realización de actividades en interactivos.
- Investigación del concepto de ecuación.
- Esquema de los componentes de una.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, para obtener los conocimientos previos de ecuaciones que poseen los alumnos. Se realizarán preguntas como: ¿Qué es una ecuación?, ¿Cuáles son los componentes de una ecuación?, ¿Cuál es el procedimiento para obtener la raíz de una ecuación?, ¿para que se utilizan las ecuaciones?, ¿Qué debemos saber para solucionar una ecuación?, después de las preguntas algunos alumnos voluntarios pasarán al pizarrón a plantear y resolver ecuaciones, se comentarán y discutirán las diversas respuestas a las anteriores preguntas. Se trabajará con un interactivo de manipulación (balanza de frutas): en él se tiene que encontrar el valor de cada fruta, la actividad se llevara a cabo grupalmente interactuando con el pizarrón electrónico.	Pizarrón y plumones de colores.	20 minutos
		Computadora Cañón Pizarrón electrónico Internet interactivo	20 minutos

Se observará y analizará un video que explica qué es una ecuación y explica el procedimiento a través de una balanza para obtener su raíz. Se realizarán comentarios y se cuestionará a los alumnos el contenido del video.

Posteriormente se realizarán diversas actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado. Es un interactivo muy completo en contenido, ejercicios y problemas, los cuales se manejan de un nivel de dificultad de menor a mayor. Se emplean actividades con balanzas y poleas así como la presentación de ejercicios y problemas.



Se les pedirá a los estudiantes que elaboren una investigación del concepto ecuación y que elaboren un esquema con los componentes de una ecuación.

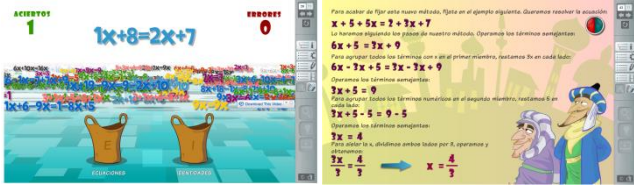
Computadora
Cañón
Internet
Bocinas
video

10 minutos

Computadora
Cañón
Internet
interactivo

50 minutos

Desarrollo	Explicación del proceso para encontrar la raíz de una ecuación. Resolución de ejercicios grupales, así como atención a dudas.	Pizarrón y plumones de colores.	50 minutos
	Ejercicios de aplicación elaborados en clase y ejercicios en internet en el Sitio Web de Vitutor, los cuales serán resueltos en el cuaderno y se compartirán las ecuaciones donde difieran los resultados.	Pizarrón y plumones de colores. Computadora Internet Sitio web Cuaderno y lápiz calculadora	50 minutos
	Se pedirá de tarea que elaboren un diagrama de procesos en Power Point de los pasos para la elaboración de una ecuación.	Computadora Power Point	
	Se llevarán a cabo actividades en un interactivo que contiene diversos ejercicios, ejemplos y conceptos de ecuaciones. Su sencillez hace más interesante su utilización además que se realizan ejercicios y no te permite avanzar si el resultado no es correcto, lo interesante es que nunca otorga la respuesta, por ello motiva al estudiante a hacer todo lo posible por obtenerla y poder avanzar en los ejercicios.	Computadora Cañón Internet Interactivo	50 minutos
			

	 Se les pedirá a los estudiantes sigan practicando en su casa, utilizando el interactivo como una herramienta y material de estudio.		
Cierre	Se llevará a cabo una actividad de retroalimentación, la cual contiene diferentes tipos de ecuaciones que van de una dificultad menor a mayor, también se incluyen problemas que implican el planteamiento y solución de ecuaciones. El trabajo se realizará en clase, atendiendo cualquier duda y aportaciones de los estudiantes, al término se realizarán los procedimientos para resolver algunas de las ecuaciones donde los estudiantes tuvieron diferencias en sus resultados.	Actividad de retroalimentación. Cuaderno y lápiz calculadora	100 minutos
Evidencias de desempeño			

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación en el interactivo de manipulación (balanza de frutas).
- Observación y análisis del video de explicación de una ecuación a través de una balanza.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado.
- Investigación del concepto ecuación
- Esquema con los componentes de una ecuación.
- Elaboración de todos los ejercicios planteados.
- Diagrama de procesos de los pasos para la elaboración de una ecuación.
- Realizar todas las actividades del interactivo de ejercicios de ecuaciones.
- Realizar la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Actividad de retroalimentación de ecuaciones.

Nombre: _____ Fecha: -

$$4x + 3 = 7$$

$$4 = 28$$

$$6x + 5 = 17$$

$$8x + 7 = 23$$

$$12x +$$

$$5x + 2 = 3x + 4$$

$$3x - 5 = x + 1$$

$$2x + 5 = x + 11$$

$$4x + 7 = 2x + 15$$

$$4(x-4) = 6(x+2)$$

$$3x+6 = 11(x+2)$$

$$2(x+3) = 5(x+6)$$

$$8(x-2) = 4x-7$$

$$\frac{x}{2} + \frac{6x}{4} - \frac{10x}{6} = 30$$

$$\frac{6}{2} - x = \frac{1}{2} - \frac{x}{2}$$

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

$$\frac{(x-1)}{2} - \frac{(x-2)}{4} + \frac{x}{6} = x + 10$$

Obtén la ecuación de la suma de tres números consecutivos de los siguientes números:

39

138

246

225

Un triángulo isósceles mide $2x+2$ de base y $3x+4$ miden sus otros lados, si su perímetro es de 34 ¿cuáles son las dimensiones de sus lados?

Un cuadrado mide $8x+40=64$ cual es la medida de sus lados

Un triángulo tiene un área de $67m^2$ si su base mide 5.5 cm de base ¿cuánto mide su altura?

Un trapecio tiene un área de $124cm^2$, su base mayor es doble que la base menor la cual mide 10cm, ¿cuál es su altura?

PLAN DE CLASES: 16

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 7 de febrero de 2012

Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Relación funcional Secuencia: Variación conjunta entre variables Competencia: Reconocer en situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, la presencia de cantidades que varían una en función de la otra y representar esta relación mediante una tabla o una expresión algebraica de la forma $y=ax+b$. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Problema grupal. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria (se compone de 4 partes): descripción de fenómenos con rectas, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t03_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t03_s01_descartes/TS_2_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t03_s01_descartes/TS_3_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t03_s01_descartes/TS_4_index.html ▪ Apunte en el pizarrón del significado de función lineal de los valores que significan el modelo de la ecuación $Y=mx+b$. ▪ Elaboración de un apunte en el cuaderno entregado, a través de un archivo digital			

entregado por el docente.

- Introducción al software libre Graph, el cual ayudará a realizar actividades.
- Se trabajará con el software libre Graph para elaborar funciones lineales.
- Elaboración de actividad retroalimentación.

Actividades previas docente

- Elaboración de un apunte para los estudiantes.
- Preparación de una introducción al software Graph.
- Creación de gráficas que sirvan de ejemplo en Graph.
- Diseño de problemas que impliquen identificar una ecuación de la forma $y=mx+b$
- Elaboración de la actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

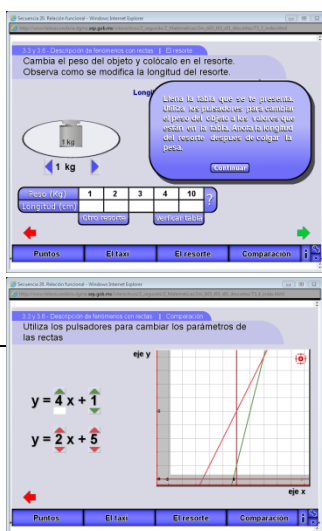
- Participación en la lluvia de ideas grupal.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas.
- Problema de introducción al tema.
- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema.
- Actividades en interactivo.
- Introducción al software libre Graph
- Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas grupalmente, se les realizarán preguntas	Pizarrón y plumones de	10 minutos

	como: ¿Qué significa relación?, menciona ejemplos de relaciones entre fenómenos, ¿Por qué se llama ecuación lineal?, ¿Qué expresa una ecuación?, ¿Qué es el plano cartesiano?, ¿para qué sirve?, ¿Qué representa una gráfica en un plano cartesiano?, ¿qué entiendes por valor constante?, ¿qué es una variable?, ¿Qué significa que una variable sea dependiente e independiente?, menciona ejemplos de los dos tipos de variables. Después se desarrollará un problema y se resolverá grupalmente, pero se elaborarán varios procedimientos para obtener las respuestas, finalmente se les pedirá que construyan una expresión algebraica para obtener los resultados. Se elaborará un apunte en el pizarrón del significado de función lineal y de los valores, qué significan y porqué se utiliza el modelo de la ecuación $Y=mx+b$. También se explicará como identificar los datos para representarlos correctamente en la expresión algebraica. Finalmente se llevarán a cabo actividades, manipulaciones y ejercicios en el interactivo de telesecundaria: descripción de fenómenos con rectas. El maestro brindará explicación para su elaboración.	colores. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz. Computadora Cañón Internet interactivo	40 minutos 20 minutos 30 minutos



	Se pedirá a los alumnos que hagan una descripción de lo que realizaron en los interactivos. Del mismo modo se invitará a que sigan practicando con ellos en casa.		
Desarrollo	Se comentarán las actividades a las que se afrontaron a través de la descripción que realizaron del interactivo.	Descripción del interactivo.	10 minutos
	Elaboración de un apunte en el cuaderno entregado, a través de un archivo digital entregado por el docente.	Computadora Cañón Archivo	15 minutos
	Se llevará a cabo una Introducción al software libre Graph, el cual ayudará a realizar actividades posteriores. Se explicará qué es el software y a qué ayuda, también se atenderán las herramientas básicas y se realizarán algunos ejemplos.	Computadora Cañón Software Graph Documento de introducción a Graph	25 minutos
	Se trabajará con el software libre Graph, se analizarán las siguientes actividades, ubicación de coordenadas en el plano, se	Computadora	

	introducirán funciones lineales y se podrá apreciar el comportamiento de las rectas, el valor de sus pendientes el punto donde se intersectan con el eje de las ordenadas, poder identificar cuando una función tiene una pendiente negativa y positiva.	Cañón Software Graph	50 minutos
Cierre	Se llevará a cabo una actividad retroalimentación, que implica la resolución de problemas a través de la obtención de una expresión algebraica y se les pedirá que grafiquen esa ecuación en Graph.		100 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Participación en el problema grupal. ▪ Realizar todas las actividades del interactivo de telesecundaria: descripción de fenómenos con rectas. ▪ Elaboración de dos apuntes en el cuaderno. ▪ Participación activa en la introducción al software libre Graph. ▪ Elaboración de actividades en Graph. ▪ Solución de la actividad retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase.			

- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

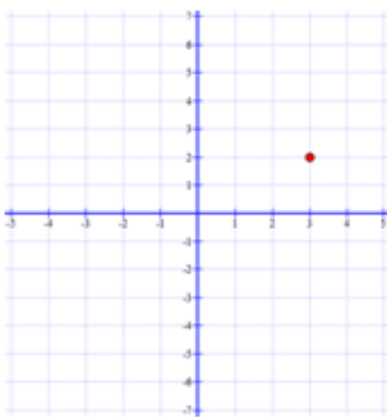
Apunte digital: Plano cartesiano

Apunte digital: Plano cartesiano

El plano cartesiano es un sistema de ubicación de puntos que están localizados mediante dos ejes, el eje horizontal, llamado eje X o eje de las abscisas y el eje Y o eje de las ordenadas.

Para la localización de los puntos se darán las coordenadas del punto colocadas entre paréntesis y separadas dentro del mismo por medio de una coma (,). Invariablemente el primero de los valores dará la posición sobre el eje de X y en el segundo lugar la posición en el eje Y.

Ejemplo (3, 2) el tres se colocará en el eje X, el dos se colocará en el eje Y.



Actividad:

Ubica los siguientes puntos en el plano cartesiano:

X	Y
3	3
2	1
1	-1
0	-3
-1	-5
-2	-7
-3	-9

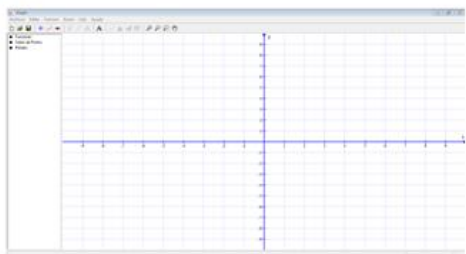


Inducción para utilizar el software Graph.

Ubicar el programa de Graph.



La página inicial mostrara la información siguiente:

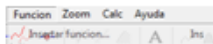


Existen tres iconos fundamentales

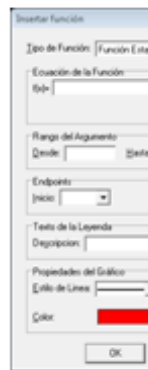


- Crear nuevo sistema de coordenadas
- Abrir un sistema de coordenadas existente
- Guardar un sistema de coordenadas

Lo primero es introducir una función para que se grafique, existen tres posibilidades de hacer esto:

- A través del icono 
- A través del menú 
- Oprimiendo la tecla < Ins >

Las funciones se introducen de la siguiente manera:



Y la función se introduce en la siguiente manera:



Ejemplo grafique la ecuación $x+4$

Cuando queremos indicar puntos para generar la grafica el procedimiento en graph sera:

Primero indicarle a graph que se le proporcionaran puntos

Alimentando ciertos puntos

Actividad de retroalimentación: Relaciones

Nombre: _____

- Para elaborar paletas una fábrica gasta en forma generalizada, además tiene costos fijos de \$ 3 560 pesos, calcula la ecuación y responde:
Ecuación:
a) ¿Cuál es el costo de fabricar 4 500 paletas?
b) ¿Cuál es el costo de fabricar 11 800 paletas?
c) ¿Cuántas paletas puede fabricar si sólo dispone de \$ 3 560 pesos?
- Un resorte se estira a razón de 8 mm por cada kilogramo, si el resorte tiene una longitud de 250mm sin estirar, calcula el estiramiento total por cada kilogramo y responde:
Ecuación:
a) ¿Qué longitud tendrá si le colocan 30 kg?
b) ¿Qué estiramiento se obtiene si se le colocan 35.5 kg?
c) Si se desea que se estire hasta 338 mm, ¿cuál será el peso que debe colocar?
- Los taxis en la Ciudad de México cobran \$6.70 pesos por kilómetro adicional de \$ 3.00 pesos por cada kilómetro recorrido, calcula el costo a pagar de acuerdo con los kilómetros recorridos y responde:
Ecuación:
a) ¿Cuánto se pagará por un recorrido de 5 km?
b) ¿Cuánto se pagará por un recorrido de 30 km?
c) Si dispongo de \$50.00 pesos, ¿cuántos kilómetros puedo recorrer?
- Un horno de pan tiene un gasto de calorías fijo de 790 calorías por cada grado de temperatura que se eleva, calcula el costo de calorías por los grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y responde:
Ecuación:
a) ¿Cuántas calorías gastará por elevar la temperatura 10 $^{\circ}\text{C}$?
b) ¿Cuántas calorías gastará por elevar la temperatura 35 $^{\circ}\text{C}$?
c) Si se le aplican 216 000 calorías, ¿cuál es la temperatura que se alcanzará?
- El costo de una inscripción de una escuela de Karate es de \$ 370 pesos, considerando una cuota mensual de \$ 370 pesos, calcula el costo de la inscripción por la mensualidad de las clases y responde:
Ecuación:
a) ¿Cuál será el costo de estudiar karate durante 8 meses?

PLAN DE CLASES: 17

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 15 de febrero de 2012
Bloque: III Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Justificación de fórmulas Secuencia: Ángulos interiores de los polígonos Competencia: Establecer una fórmula que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Observa y analizar un video de cómo obtener la suma de los ángulos interiores mediante la triangulación de polígonos, disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=RgbDZFyNPAs ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t04_s01_descartes/TS_1_index.html			

- Realizarán un mapa mental (en Power Point) a partir de los siguientes sitios web:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/angulos-interiores-poligonos.html>

<http://www.slideshare.net/tito.carreras/propiedades-y-atributos-de-polgonos>

http://www.vitutor.com/geo/eso/pl_2.html

- Construcciones en el software GeoGebra, donde se determinará la formula para la suma de los ángulos interiores de un polígono.
- Ejercicios en el cuaderno: tabla de polígonos (lados, triángulos, suma de ángulos interiores) y de la suma de ángulos interiores de algunos polígonos.
- Resolución de problemas utilizando ecuaciones para conocer las medidas de un ángulo interno o externo específico del polígono a partir de medidas dadas.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Creación de la preguntas para la lluvia de ideas.
- Identificación del video para observar y analizar.
- Buscar los sitios web para la elaboración del mapa mental.
- Elaboración de material didáctico manipulativo en software GeoGebra.
- Diseño de ejercicios y problemas para la generalización del tema.
- Selección de actividad de retroalimentación.

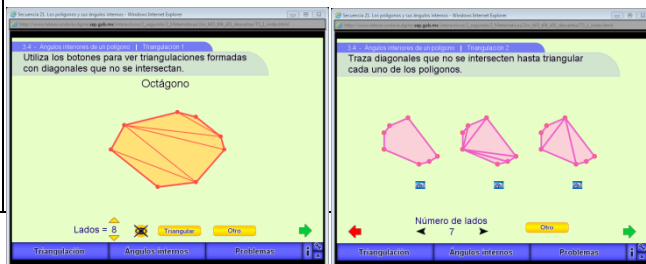
Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Estudiar el procedimiento para obtener la suma de los ángulos interiores de triángulos y polígonos regulares (visto en el primer bloque).

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Elaboración de preguntas en el desarrollo de la lluvia de ideas.
- Observación y análisis del video de triangulación de polígonos.
- Manipulación del interactivo.
- Elaboración de un mapa mental.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿Cuáles son las propiedades de un polígono regular e irregular?, ¿Cuáles son los ángulos interiores de un polígono regular e irregular?, ¿con que se miden los ángulos?, ¿recuerdas cuanto mide la suma de los ángulos interiores de un triángulo?, ¿y de un cuadrilátero?, ¿Qué estrategia utilizan para obtener esa suma?, ¿será la misma suma de ángulos interiores de un polígono regular y de uno irregular?, ¿Cómo sumarías los ángulos de un icoságono (polígono de 20 lados)?, ¿Con qué crees que esté relacionado el término triangulación?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Después se observará y analizará un video de cómo obtener la suma de los ángulos interiores mediante la triangulación de polígonos, se llevará a cabo una discusión del contenido del video y se acordará el significado de triangulación.	Computadora Cañón Internet Bocina Video	15 minutos
	Se llevarán a cabo manipulaciones, ejercicios y problemas en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono, consta de tres apartados en ellos se pueden realizar triangulaciones a diversos polígonos, ayuda a la comprensión del significado de diagonal y los problemas permiten apreciar la importancia de este procedimiento (triangulación de polígonos).	Computadora Cañón Internet Interactivo	25 minutos



	 Para integrar los conocimientos previos con los nuevos conceptos se pedirá que elaboren un mapa mental en Power Point con la ayuda de algunos sitios web facilitados por el docente, esta será una actividad que se realizará fuera de clase pero se retroalimentará en la siguiente sesión.	Cuaderno, lápiz Colores, plumones Power Point Dibujos	
Desarrollo	Se llevarán a cabo construcciones en el software GeoGebra, lo que ayudará a percibir las relaciones que existen entre lados, ángulos y diagonales, así como	Computadora Cañón Software	50 minutos

	poder expresar después la fórmula para obtener la suma de los ángulos interiores de un polígono. Después se llevará a cabo ejercicios en el cuaderno: se elaborará una tabla de polígonos (lados, triángulos, suma de ángulos interiores). Donde los alumnos deducirán que la suma de la medida de los ángulos interiores de un polígono convexo (polígono en el cual ninguna diagonal contiene puntos fuera del polígono) con n lados es $(n-2)180$. Posteriormente se realizarán ejercicios donde se obtenga la suma de ángulos interiores de algunos polígonos a través de la triangulación y la fórmula obtenida a través de ella. Finalmente se resolverán problemas utilizando ecuaciones para conocer las medidas de un ángulo interno o externo específico del polígono a partir de medidas dadas, en donde se pondrán en práctica los conocimientos obtenidos.	GeoGebra Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	50 minutos 50 minutos
Cierre	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación individualmente y se socializarán posteriormente los resultados, procedimientos, estrategias y dudas.	Hoja de actividad. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	100 minutos

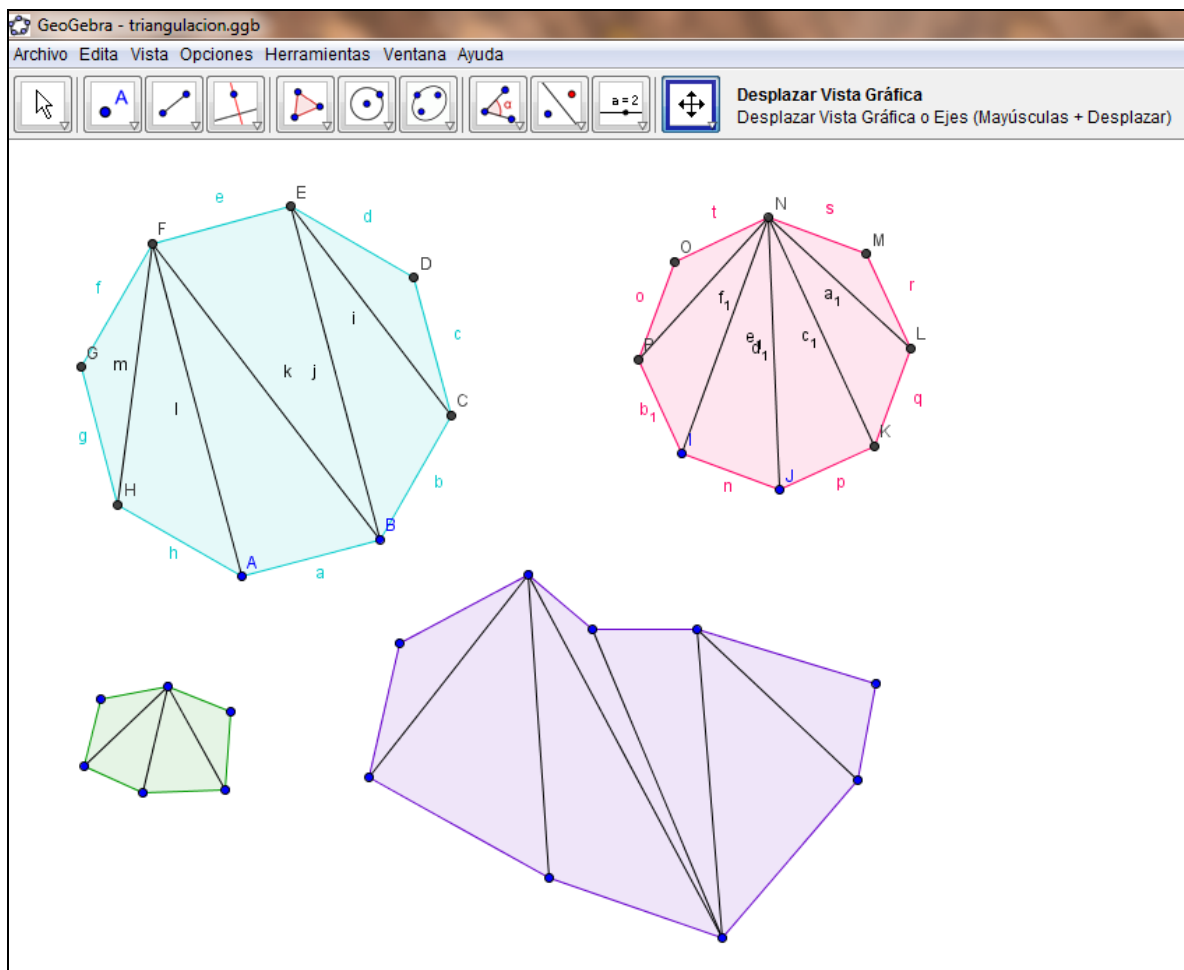
Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Observa y analizar el video así como aportar su participación.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono.
- Realización del mapa mental.
- Realizar las construcciones en el software GeoGebra.
- Elaboración de ejercicios en el cuaderno.
- Resolución de problemas.
- Realizar la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplo de archivo creado en GeoGebra:



Ejercicios de la tabla que elaborarán

Polígono	Lados	Triángulos que se forman	Suma de ángulos interiores
Cuadrado			
Pentágono			
Heptágono			
Octágono			
Eneágono			
Decágono			
Dodecágono			
Icoságono			

(La tabla incluye todos los polígonos que van de tres lados a 20).

Actividad de retroalimentación: Ángulos interiores de polígonos

MATEMÁTICAS 2 / CUADERNO DE EJERCICIOS

LECCIÓN 4

Ángulos interiores en los polígonos

APLICACIÓN Resuelve los problemas siguientes:

a) ¿Cuántos lados tiene el polígono cuya suma de los ángulos interiores es igual a 1 800°?

MATEMÁTICAS 2 / CUADERNO DE EJERCICIOS

Ángulos interiores en los polígonos

b) ¿Cuántos lados tiene el polígono cuya suma de los ángulos interiores es igual a 2 700°?

c) Un estudiante propone calcular el valor de la medida de los ángulos interiores de un polígono regular por medio de la siguiente expresión:

Comprueba la validez de la expresión propuesta sustituyendo en ella el número de lados de varios polígonos.

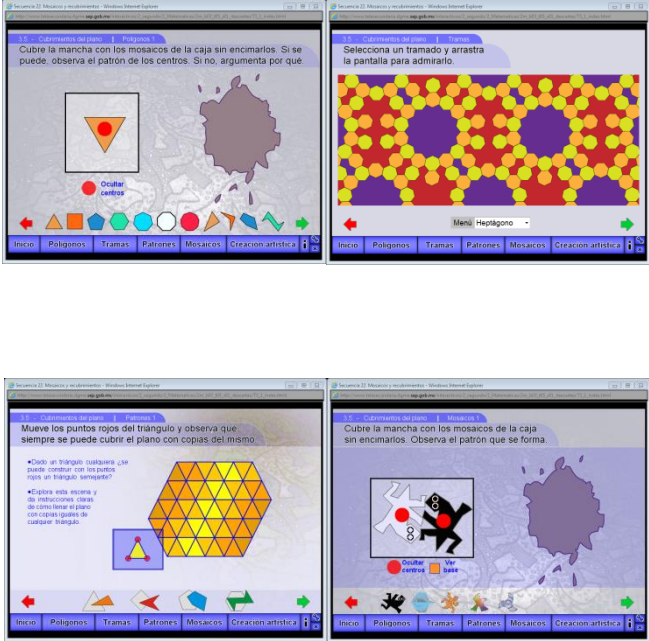
¿Coinciden los valores obtenidos de esta manera con los obtenidos en la sección de cálculo mental? ¿A qué se debe esto?

d) Los ángulos interiores de un polígono, medidos en grados, forman una progresión aritmética. El menor de los ángulos mide 120° y la diferencia común es de 15°. ¿Cuántos lados puede tener el polígono?

PLAN DE CLASES: 18

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 24 de febrero de 2012
Bloque: III Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Figuras planas Secuencia: Teselas Competencia: Conocer las características de los polígonos que permiten cubrir el plano y realizar recubrimientos del plano. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t05_s01_descartes/TS_3_index.html ▪ Observar y analizar imágenes de teselados.			

▪ Realizar un apunte en el cuaderno, será proporcionado por el docente en un archivo de Power Point. ▪ Elaborar un mapa mental de los tipos de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares). ▪ Construcciones de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) en el software Cabri Geometry, ▪ Realizar teselados irregulares, por medio de el Geoplano virtual disponible en: http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/4/Medusa/GCMWEB/Code/Recursos/VisualizarPagina.aspx?IdRecurso=6620 ▪ Ejercicios del Libro de texto de matemáticas 2. ▪ Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente ▪ Creación de la preguntas para la lluvia de ideas. ▪ Buscar ejemplos e imágenes de teselados. ▪ Elaboración de material didáctico manipulativo en software Cabri Geometry. ▪ Diseño de ejercicios y actividades para la generalización del tema. ▪ Crear la actividad de retroalimentación.			
Actividades previas alumnos ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ Elaboración de preguntas en el desarrollo de la lluvia de ideas. ▪ Mostrar imágenes de diversos teselados. ▪ Manipulación del interactivo. ▪ Elaboración de un apunte en el cuaderno. ▪ Elaboración de un mapa mental.			
Momentos de	Descripción	Recursos	Tiempo

aprendizaje			
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿Qué imaginas que significa la palabra teselado?, ¿Qué es recubrir el plano?, ¿con que se puede recubrir el plano?, ¿con qué figura se puede realizar un cubrimiento del plano sin que se traslapen o queden huecos?, ¿Qué otras figuras cumplirían esta condición?, ¿con qué está recubierto el piso de tu casa?, ¿qué figuras tiene?, ¿son las mismas figuras o diferentes?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Posteriormente se observarán y analizarán diversas imágenes de teselados. Se comentaran sus características y algunas propiedades sobre el cubrimiento del plano de cada imagen. Se llevarán a cabo manipulaciones, ejercicios, animaciones y análisis de diferentes teselados, en el interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano	Computadora Cañón Imágenes	10 minutos
		Computadora Cañón Internet Interactivo	30 minutos

	 Se les pedirá a los alumnos que realicen las actividades pendientes del interactivo en casa y que practiquen con todos sus apartados. También se les pedirá que realicen como tarea un apunte en el cuaderno, el cual será proporcionado por el docente en un archivo de Power Point que podrán descargarlo desde su sitio web (del docente). En clase deberán de complementar su apunte con información de su libro de texto de matemáticas y de internet, para posteriormente elaborar un mapa mental de los tipos de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) el cual se entregará en un archivo de Power Point.	Computadora Internet Apunte Computadora Internet Libro de texto de matemáticas. Power Point	50 minutos

Desarrollo	Se llevarán a cabo construcciones de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) en el software Cabri Geometry.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry	40 minutos
	Se realizarán teselados irregulares, por medio de el Geoplano virtual, por lo que se explicará brevemente su funcionamiento.	Computadora Cañón Internet Geoplano virtual.	30 minutos
	Finalmente se elaboración de ejercicios de su libro de texto de matemáticas como apoyo a lo practicado, el libro contiene imágenes de teselados y cuestionamientos que promueven en los estudiantes una mejor comprensión del tema.	Libro de texto de matemáticas y lápiz.	30 minutos
Cierre	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación individualmente y se socializarán posteriormente los resultados, procedimientos, estrategias y dudas. La actividad consiste en: elaborar tres teselados: el regular y el semi-regular en Cabri Geometry y el irregular en el Geoplano virtual. Se entregarán en un archivo digital.	Computadora Cabri Geometry Geoplano electrónico	100 minutos
Evidencias de desempeño			

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaborar todas las actividades del interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano.
- Aportar opiniones o comentarios después de observar y analizar las imágenes de teselados.
- Realizar un apunte en el cuaderno.
- Elaborar un mapa mental de los tipos de teselados.
- Archivo con la construcciones de teselados en el software Cabri Geometry,
- Imagen del teselados irregular construido en el Geoplano virtual.
- Haber realizado correctamente los ejercicios del Libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de la actividad de retroalimentación (entregado en archivo digital).

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Apunte de teselas

Teselas: Recubrimiento del plano

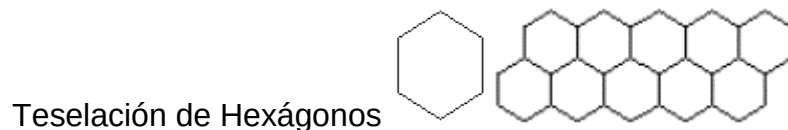
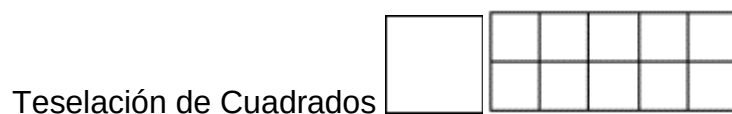
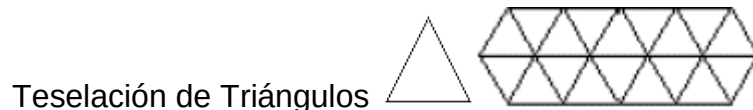
Para recubrir el plano con polígonos regulares es necesario que éstos se acomoden entre sí de tal manera que no se queden sobrepuestos ni separados unos de otros. Esto puede hacerse cuando en el punto donde concurren los vértices de varios polígonos, la suma de sus ángulos interiores es igual a 360° .

Los triángulos equiláteros, los cuadrados y los hexágonos son los únicos polígonos que pueden cubrir el plano solos, mientras que los demás polígonos deben combinarse para hacerlo.

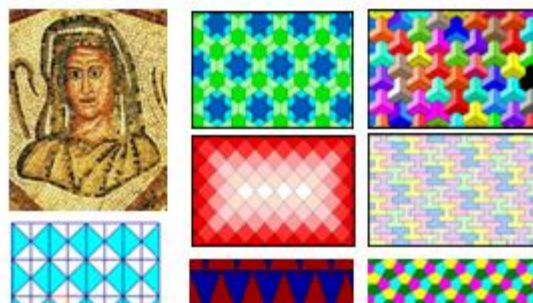
Algunas teselaciones importantes

Cuando todos los polígonos de la teselación son regulares e iguales entre sí, se dice que la teselación es regular.

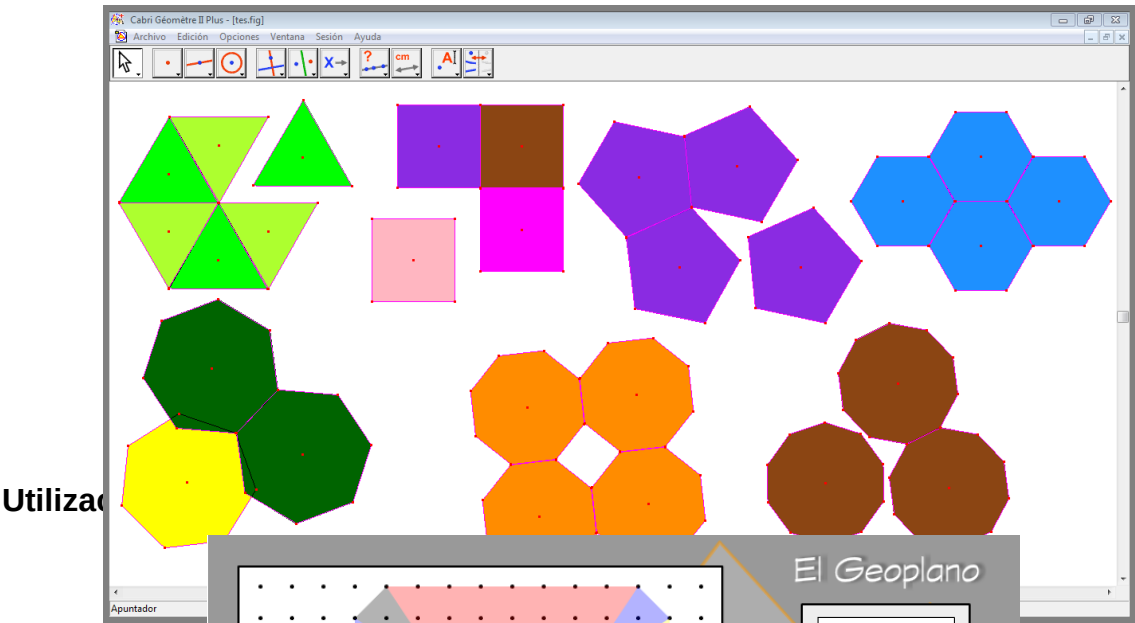
Ahora bien, sólo existen tres teselaciones o mosaicos regulares: la malla de **triángulos equiláteros**, el reticulado **cuadrado** como el del tablero de ajedrez y la configuración **hexagonal**, como la de los paneles.



Ejemplos de imágenes presentadas:



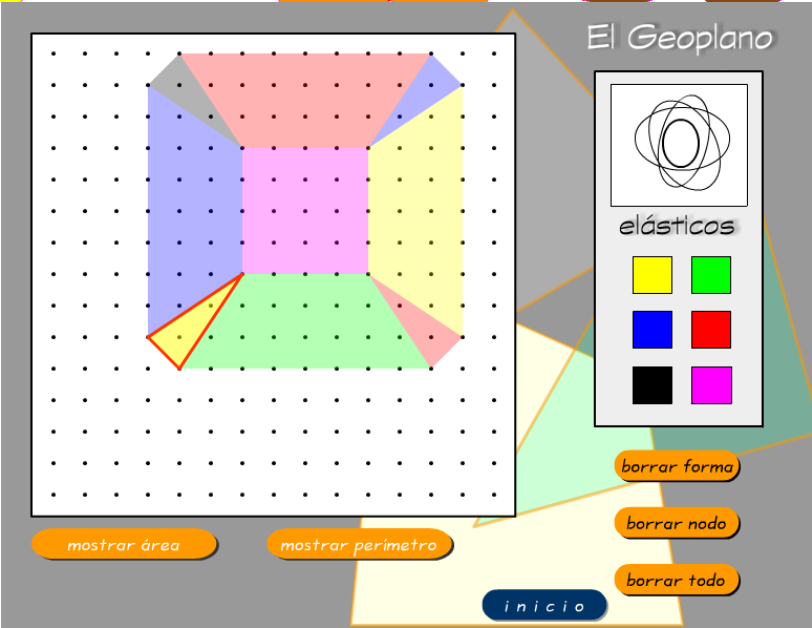
Ejemplo de las actividades en Cabry Geometry.



Utiliza

PLAN DE CLA

Datos de identific



Asignatura: Matemáticas

Grado: Segundo

Grupo: A

Fecha: 7 de marzo de 2012

Bloque: III

Eje temático:

Manejo de la información

Tema: Representación de la información

Subtema: Gráficas

Secuencia: Las funciones lineales y sus gráficas: gráficas lineales con ***m*** y ***b*** constante

Competencia:

- Construir, interpretar y utilizar gráficas de relaciones lineales asociadas a diversos fenómenos.
- Anticipar el comportamiento de gráficas lineales de la forma $y=mx+b$, cuando se modifica el valor de b mientras el valor de m permanece constante.
- Analizar el comportamiento de gráficas lineales de la forma $y=mx+b$, cuando cambia el valor de m , mientras el valor de b permanece constante.

Competencia actitudinal:

- Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.
- Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.
- Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones.

Sesiones: 10 de 50 minutos.

Estrategias

Secuencia de actividades

- Lluvia de ideas.
- Actividades en el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y= mx + b$, disponible en:

http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b03_t07_s01_descartes/index.html

- Elaborar un resumen en el cuaderno, utilizando un apunte digital entregado por el docente y de los siguientes sitios web:

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/ecuacion-linea-recta.html>

<http://ponce.inter.edu/cremc/eclineal.html>

- Se utilizará el software Graph para: construir, interpretar funciones lineales, análisis de las pendientes de las rectas, así como la ordenada de origen.
- Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “m” es constante.
- Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “b” es constante.
- Actividades en el libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de un reporte de análisis donde se colocará una imagen de rectas más destacadas en clase las cuales contendrán su ecuación, el valor de m y de b, así como la inclusión de una conclusión personal.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Elaboración de material didáctico manipulativo, informativo y digital (utilizando el software Cabri Geometry II Plus).

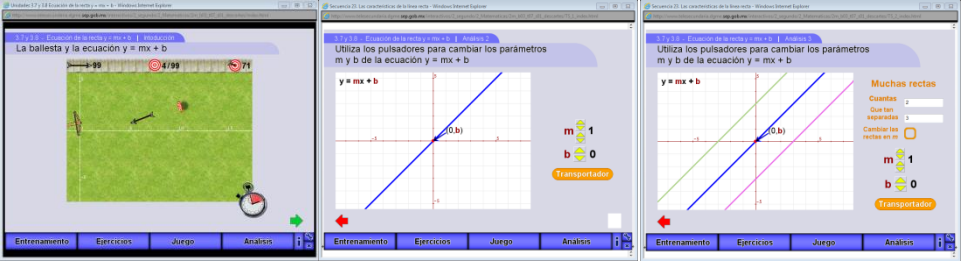
Actividades previas alumnos

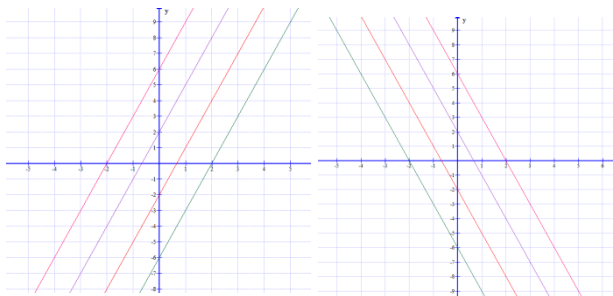
- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de un mapa conceptual que contenga los principales conceptos del apunte otorgado por el docente.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

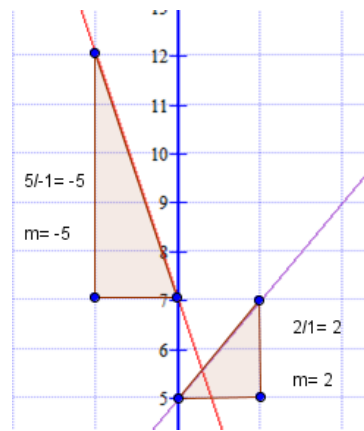
- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos.
- Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).

Momentos de	Descripción	Recursos	Tiempo

aprendizaje			
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿que es una función lineal?, ¿Cuáles son las características de la ecuación $y=mx+b$?, ¿Qué representa el valor de m y b en la ecuación $y=mx+b$?, ¿para que se utilizan estas rectas?, ¿en qué parte del plano se plasma el valor de b y m?, mencionen ejemplos de aplicación donde se utilice esta ecuación para resolver un problema. Se discutirán y se comentará el tema antes visto: relación funcional. Posteriormente se invitará a que manipulen el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y= mx + b$, el cual contiene animaciones, ejemplos, un juego, ejercicios y problemas, los cuales serán comentado y analizados en clase con el objetivo dar una introducción al tema.	Pizarrón y plumones de colores. Computadora Cañón Internet	20 minutos 50 minutos
	 Finalmente se elaborará un resumen en el cuaderno, utilizando dos sitios web y un apunte entregado por el docente en archivo Power Pont. Posteriormente se comentarán los puntos más significativos del resumen, a través de la participación y trabajo de los estudiantes.	Computadora Cañón	30 minutos

		Internet Sitios Web Power Pont Cuaderno y lápiz.	
Desarrollo	Se utilizará el software Graph para: construir, interpretar funciones lineales, identificar rectas paralelas (por medio de su función), identificación el valor de la pendiente y sus análisis; identificación y análisis de las la ordenada de origen. Serán diversas actividades las que se llevarán a cabo grupalmente e individual, se cuestionará a los alumnos en el trascurso de las construcciones y los análisis.  Para integrar los conceptos y el significado de las graficas se realizará un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “m” es constante. Después de ese análisis se realizará otro también en el cuaderno pero ahora del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “b” es constante.	Computadora Cañón Software Graph Cuaderno y lápiz. Cuaderno y lápiz.	100 minutos 25 minutos 25 minutos

	Se realizarán algunas actividades que propone el libro de texto de matemáticas 2 y se elaborarán las gráficas en Graph. Finalmente se realizará otro ejercicio en Graph, se construirán algunas rectas (con pendientes negativas y positivas) y se guardará como una imagen para que posteriormente con ayuda del software GeoGebra se inserte la imagen de las funciones que se elaboraron en Graph. Después se trazarán triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m) a partir de la identificación del valor de b, la base de los triángulos será 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura será trazada hasta donde corte a la recta, después se realizará una división: la altura entre la base y el resultado será el valor de la pendiente.	Computadora Cañón Graph Libro de texto de matemáticas. Computadora Cañón Graph GeoGebra	50 minutos 50 minutos



Cierre	Se elaborará un reporte de análisis de rectas en el cuaderno, donde se colocará una imagen de rectas más destacadas en clase las cuales contendrán su ecuación, el valor de m y de b, así como la inclusión de una conclusión personal. Finalmente se realizará la actividad de retroalimentación, contiene varias ecuaciones y cuestionamientos que se tienen que resolver inicialmente de forma individual, pero después se compartirán los procesos estrategias, comentarios, dudas y resultados obtenidos.	Cuaderno y lápiz. Actividad de retroalimentación Computadora Graph	50 minutos 100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realización de todas las actividades del interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y = mx + b$.
- Elaboración del resumen en el cuaderno.
- Todas las actividades en Graph.
- Realización de dos análisis (con m y b constante). Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de "b" es constante.
- Actividades en el libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de un reporte de análisis con imágenes de las rectas.

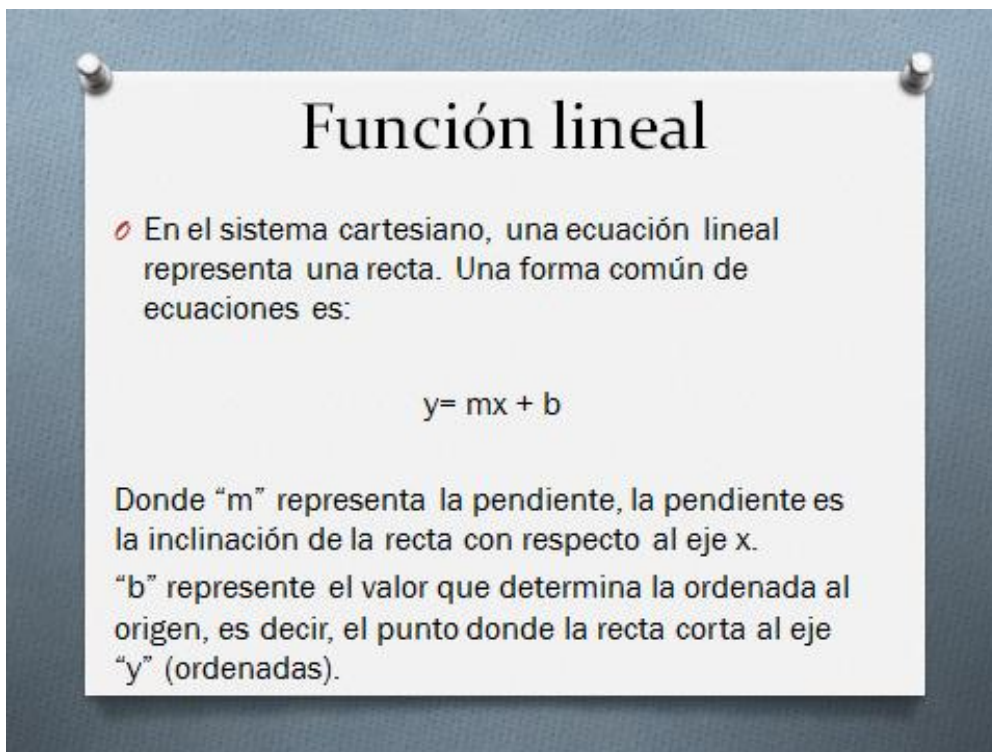
- Actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de Actividades

Fracción del apunte entregado en Power Point



Función lineal

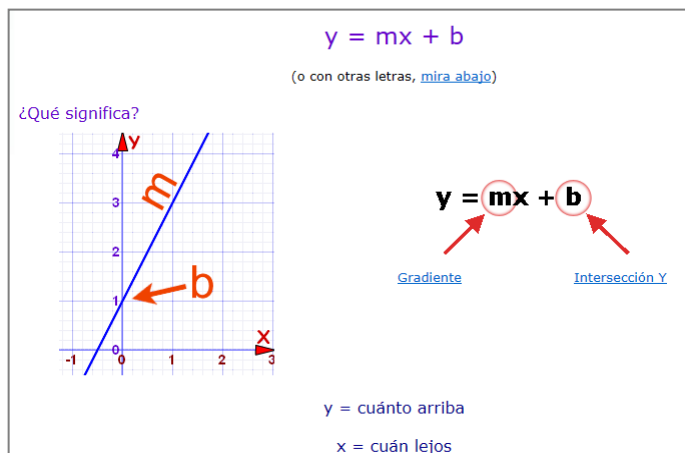
◊ En el sistema cartesiano, una ecuación lineal representa una recta. Una forma común de ecuaciones es:

$$y = mx + b$$

Donde “m” representa la pendiente, la pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje x.

“b” represente el valor que determina la ordenada al origen, es decir, el punto donde la recta corta al eje “y” (ordenadas).

Sitio Web: disfruta las matemáticas y ecuaciones lineales

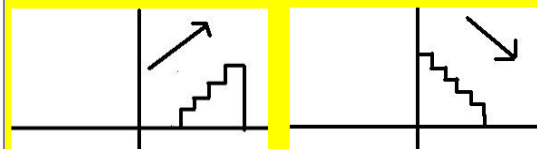


La Pendiente

La pendiente es la inclinación de una recta. Una forma de calcular la pendiente de una recta usando la inclinación o la pendiente m de la recta de determina mediante

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

La pendiente es la razón de cambios de x y y . Esta puede ser positiva, negativa, puede ser 0 y en

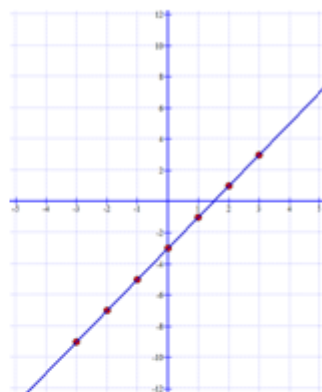


Actividades en clase utilizando Graph.

Elabora en Graph la siguiente ecuación:

$$Y = 2x - 3$$

¿Qué observaste en las dos gráficas?



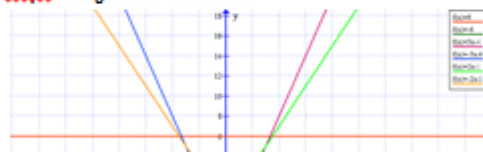
Elabora en Graph las siguientes ecuaciones:

$$Y = 5$$

$$Y = 3x - 4$$

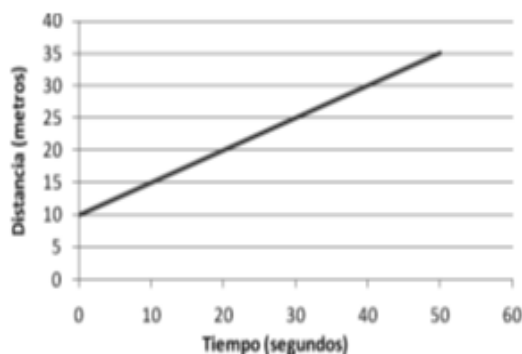
$$Y = 2x - 1$$

$$Y = -5$$



Observa la siguiente gráfica y contesta:

Una persona camina desplazándose como lo describe la siguiente gráfica:



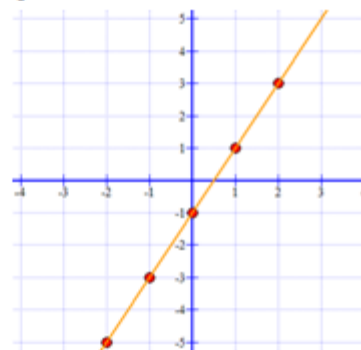
Si se requiere representar estos datos en una tabla, ¿Cuál de las siguientes opciones muestra la forma correcta de hacerlo?

Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
0	0	10	0	0	10	0	5
10	10	15	10	10	15	10	10
20	20	20	20	20	20	20	20
30	30	25	30	30	25	30	25

Encuentra el valor de Y en las siguientes ecuaciones, posteriormente completa la tabla y crea su gráfica.

$$Y = 2x - 1$$

X	Y
2	3
1	1
0	-1
-1	-3
-2	-5



Coloca la ecuación $Y = -2x - 1$ en Graph y a partir de ello asigna los valores a la siguiente tabla:

X	Y
3	-7
2	-5
1	-3



Completa las siguientes tablas y gráficas:

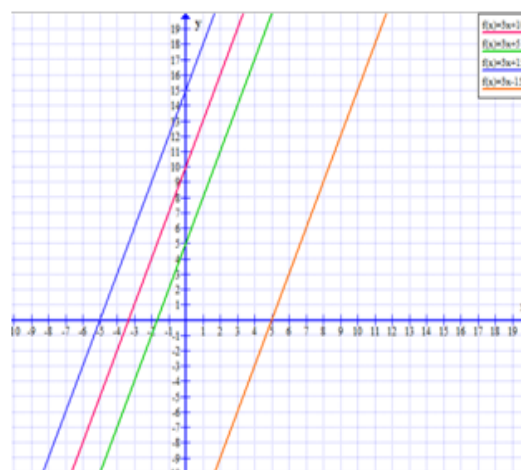
$$Y = 3x + 10$$

$$Y = 3x + 5$$

$$Y = 3x + 15$$

$$Y = 3x - 15$$

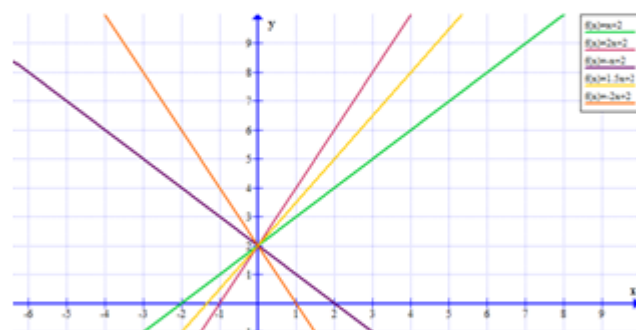
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0	0	0	5	0	15	0	-15
1	3	1	8	1	18	1	-12
2	6	2	11	2	21	2	-9
3	9	3	14	3	24	3	-6



Completa las tablas para cada una de las siguientes ecuaciones y después grafícalas.

$Y=x+2$ $Y=2x+2$ $Y=-x+2$ $Y=1/2x+2$ $Y=-2x+2$

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
-2	0	-2	-2	-2	4	-2	1	-2	6
-1	1	-1	0	-1	3	-1	1.5	-1	4
0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
1	3	1	4	1	1	1	2.5	1	0



Actividad de retroalimentación

Encuentra el valor de Y en las siguientes ecuaciones, posteriormente completa la tabla y crea su gráfica.

$Y=2x-1$

X	Y
2	
1	
0	
-1	
-2	

Coloca la ecuación $Y=-2x-1$ en Graph y a partir de ello asigna los valores a la siguiente tabla:

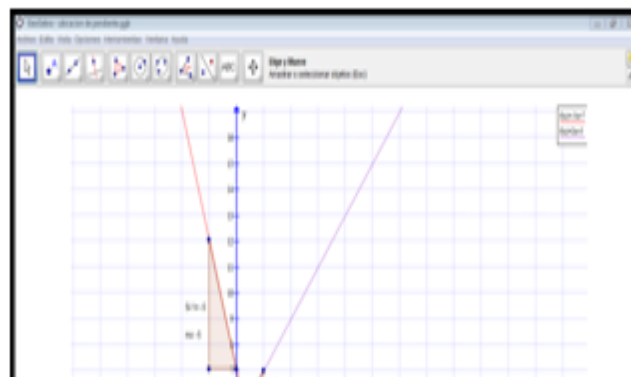
X	Y
3	
2	
1	
0	
-1	
-2	
-3	

¿Qué relación encuentras en las dos gráficas?

Elabora en Graph las siguientes ecuaciones, así como encontrar el valor de y (este valor lo encontrarás en una tabla con valor de x siguiente 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3):

$Y=-6$

Con la ayuda de GeoGebra inserta una imagen que contenga dos funciones (una con pendiente negativa y otra positiva) que hayan sido elaboradas en Graph. Se trazarán triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m), la base de los triángulos será 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura será trazada hasta donde corte a la recta, después se realizará una división: la altura entre la base y el resultado será el valor de la pendiente.



$Y=-6$

$Y=3x-4$

$Y=3x+4$

$Y=-3x+4$

$Y=-3x-4$

$Y=2x-1$

$Y=2x+1$

$Y=-2x+1$

$Y=-2x-1$

$Y=5x+2$

$Y=5x-2$

$Y=-5x+2$

$Y=-5x-2$

Ejemplo de tabla que deberás realizar para cada una de las ecuaciones:

X	Y
3	
2	
1	
0	
-1	
-2	
-3	

Finalmente realiza un análisis de la relación de cada grupo (color) de ecuaciones

Resultados

Los resultados se basan en el análisis de datos cuantitativos que ofrecen las calificaciones de acuerdo a las tres evaluaciones bimestrales que estuvieron dentro de la intervención.

Las calificaciones se establecen a través de los siguientes criterios y porcentajes:

Examen: 50%

Tareas: 20%

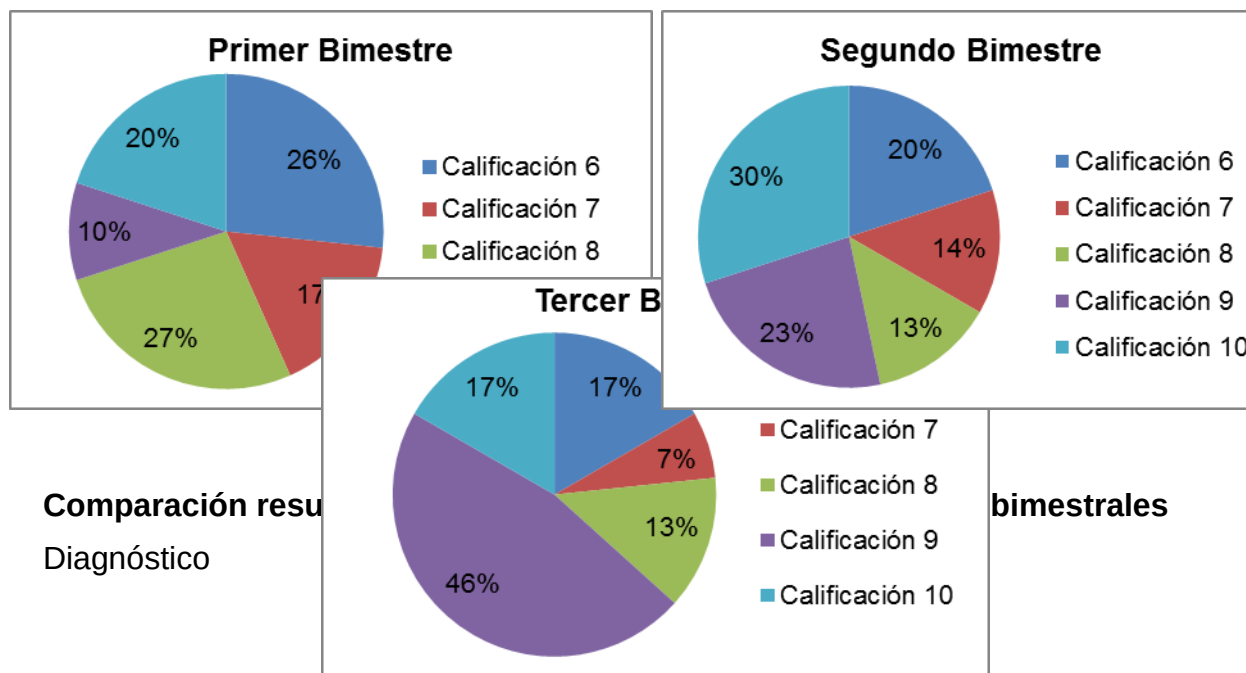
Actividades en clase: 20%

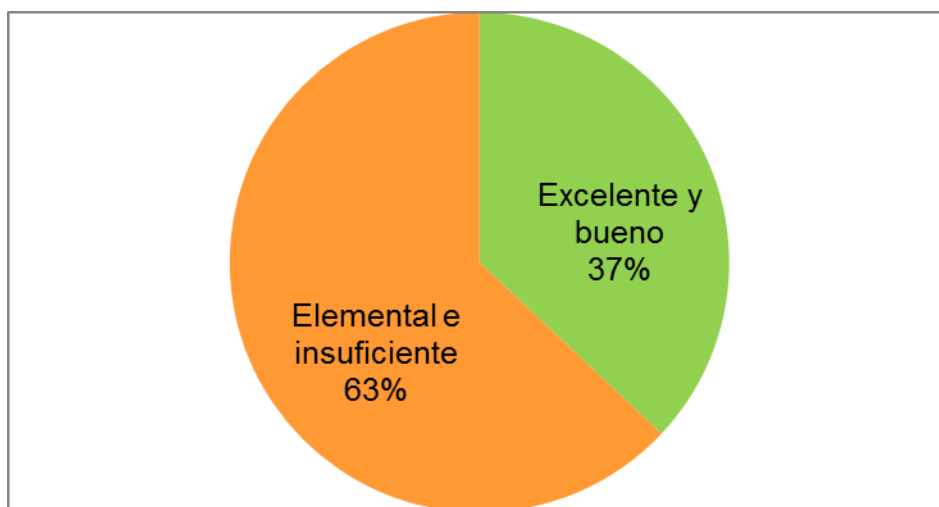
Participación activa en clase: 10%

En cuanto las tareas, actividades y participación activa en clase se incluyen todas las evidencias de desempeño que se plantearon y aplicaron en la propuesta de intervención.

A continuación se muestran y describen las calificaciones obtenidas por los alumnos en el proceso de la intervención.

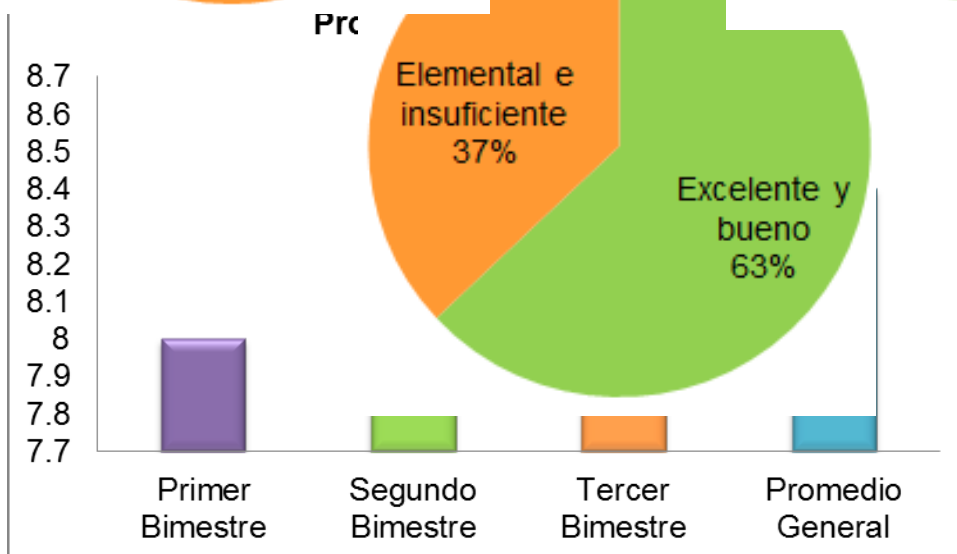
Descripción de calificaciones por bimestre





Primer bimestre

Segundo bimestre



Primer	Segundo	Tercer	Promedio

Bimestre	Bimestre	Bimestre	General
8	8.5	8.6	8.4

En la gráfica y tabla anterior se pueden mostrar el crecimiento gradual de las calificaciones y por ende el mejoramiento en todos los aspectos que fueron evaluados, el primer bimestre no tuvo crecimiento respecto al obtenido en el diagnóstico, pues este bimestre fue donde los jóvenes se enfrentaron a cambios y a obstáculos de origen ontogenéticos y culturales, así como resistencia a la utilización de la computadora en clase, fue un período donde se establecieron los acuerdos que se llevarían a cabo durante el transcurso de la intervención; se establecieron vínculos de comunicación como la utilización de la Web institucional, la Web de la clase de matemáticas y la red social Facebook, también se plasmaron los tipos de tecnologías, recursos digitales y software que se utilizarían.

Después el crecimiento se percibió un avance en el manejo de las competencias de resolución de problemas, argumentación, comunicación y manejo de técnicas; así como el incremento de alumnos que obtenían un mejoramiento en su rendimiento escolar, los alumnos que tenían dificultad para comprender algunos contenidos matemáticos iban mejorando notablemente.

Es importante mencionar que durante el transcurso de la intervención se implementó un sistema de asesorías donde se apoyó a los estudiantes que les costaba dificultad comprender los contenidos vistos en clase, su funcionamiento consistía básicamente en apoyar distintos alumnos con alguna dificultad en clase, esta acción permitió que los estudiantes incrementaran su rendimiento, comprensión y confianza en sí mismos.

Factores obstaculizadores y facilitadores de las actividades plasmadas en la propuesta.

- Obstáculos ontogenéticos y culturales.
- Deficiencia en conocimientos y habilidades de un grado anterior.
- Resistencia al cambio.
- Limitaciones técnicas.
- Asesorías extra clase.
- Disposición para trabajo en equipo.
- Técnicas de dinámica de grupo y gimnasia cerebral.
- Juegos concretos, virtuales y de animación.
- Películas y videos alusivos a matemáticas en la vida cotidiana y contenidos temáticos específicos.

Cambios efectuados durante la intervención

- Desarrollo de competencias matemáticas.
- Facilidad para la resolución de problemas.
- Conflictos cognitivos, en la ejecución de situaciones problemáticas.
- Confianza al desarrollar actividades donde se utiliza diversos tipos de recursos tecnológicos.
- Facilitación para el trabajo colaborativo.
- Realización de actividades paralelas (los estudiantes pueden realizar dos actividades al mismo tiempo).
- Confianza al expresar dudas y opiniones.

Consecuencias positivas y negativas del trabajo desarrollado

Fue una experiencia muy satisfactoria, por su puesto que no todo fue sencillo, la resistencia al cambio fue difícil de tratar, sin embargo los estudiantes se segundo “A” no son los mismos que cuando se inició la intervención, están motivados a aprender, tienen disposición para realizar trabajos en equipo o individuales con o sin ayuda de la computadora.

En cuanto a práctica docente también mejoró tanto en las estrategias de enseñanza como el manejo de grupo, pues la dinámica y comportamiento del grupo que trabaja con entornos de aprendizaje mediados por tecnología es muy distinta a la de una clase donde no se utilizan estos entornos virtuales.

Finalmente uno de los objetivos distinto a los cognitivo-intelectuales y de aprendizaje tecnológico, es el ambiente emocional del grupo, el cual a través de esta intervención y sus diversas estrategias de distinta índole fomentaron un ambiente ameno y de confianza, donde cualquier estudiante puede externar cualquier duda en el momento que se le presente, así como compartir sus opiniones y resultados de trabajo en clase, lo anterior es valorado bastante por el docente, pues le permite retroalimentar constantemente su práctica profesional.

Conclusiones

Utilizar las nuevas tecnologías en educación nos es ya una sugerencia, es una de las demandas, necesidades y compromisos actuales del docente de Educación Secundaria. Es fácil imaginar una clase de ciencias sociales o de idiomas utilizando las tecnologías, pero no es tan común utilizarlas en la clase de matemáticas, pues en ésta “se escribe, se realizan ejercicios y problemas” no hay tiempo para otras cosas porque son “muy difíciles”, este pensamiento fue el primer obstáculo para la realización de esta intervención, sin embargo después de ésta, es difícil abordar un tema nuevo sólo con el pizarrón y el cuaderno, pues los estudiantes experimentaron experiencias distintas a una clase “normal de matemáticas” y después de ésta se mostraron accesibles y demandantes de tecnología, no por ello se descalifica la importancia del uso de pizarrón y la práctica de ejercicios en el cuaderno.

Si a los estudiantes no se les ofrecen nuevas formas de ver un problema difícilmente todos podrán resolverlo correctamente, en cambio si se ofrecen y realizan actividades distintas, con las que ellos estén familiarizados como las tecnologías, es factible llegar a una comprensión grupal.

La propuesta demostró que la utilización de las TIC en la enseñanza de las matemáticas coadyuva y potencia el desarrollo de competencias y habilidades matemáticas.

Las TIC son una herramienta para innovar la clase de matemáticas, permite más accesibilidad en todos los aspectos (contenidos, procedimientos y actitudes) además que genera una motivación por el sólo hecho de utilizarlas, se necesita conocer los usos didácticos de las múltiples herramientas que ofrecen las TIC para el proceso de enseñanza, estudio y aprendizaje. Así como saber manejarlos correctamente, lo importante es, no utilizarlas inadecuadamente, es decir, no tener el conocimiento de la herramienta que se elige y utilizarla sin ninguna fundamentación didáctica, permitir que las TIC transfieran prácticas tradicionales es hacer uso inadecuado o desperdicio de sus potencialidades. También es importante aclarar que no se trata de ofrecerles a los estudiantes recursos (videos, sitios web, interactivos, etc.) para que ellos los utilicen como deseen, la labor docente ante esta situación es crucial, pues es quien diseña las estrategias óptimas para el uso eficiente del material educativo.

Con un poco de autoinstrucción, esfuerzo y dedicación por parte del maestro, se pueden obtener resultados increíbles en los aprendizajes de los estudiantes, esto no significa que el docente realice todo el trabajo, por lo contrario las TIC solicitan un alumno activo y autónomo. Sin embargo debe de quedar claro que las TIC no son las únicas herramientas para obtener aprendizajes significativos y educación de calidad, son sólo una parte de lo que implica el proceso educativo.

Ahora conociendo las necesidades de la sociedad actual, así como las características de los adolescentes del siglo XXI, las demandas del docente actual, las ventajas y potencialidades de las TIC, en especial las del Internet y software (libre o privado) en la

enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, hay que convertirse en agentes de cambio con visión dirigida a la sociedad del conocimiento, tal como lo establecen las políticas educativas actuales.

Es necesario no ser parte de una campaña donde se descalifica el uso de las TIC en educación, no se puede huir de una realidad donde los estudiantes poseen más conocimientos técnicos en tecnologías que el maestro, lo anterior es una llamada de atención, un área de oportunidad fuerte para el docente, pues se hace un llamado implícito a un cambio de estrategias didácticas, a aprender el funcionamiento de los dispositivos y herramientas tecnológicas existentes, para poder ofrecer la educación de calidad y contextualizada, así como a las demandas de los jóvenes del nuevo milenio. Dentro de este punto, es importante destacar el uso de las redes sociales como Facebook el cual tiene un gran potencial para promover aprendizajes, facilitar el estudio y la comunicación maestro alumno, alumno-alumno, es un espacio donde todo se comparte, incluso las tareas.

El presente proyecto deja muchas experiencias gratas y difíciles en cuanto a fallas técnicas, las cuales son inherentes a su uso, es por ello que cuando se trabaje con las TIC siempre debe existir la prevención, la anticipación de cualquier contingencia que pueda presentarse.

Parte de las experiencias gratificantes es observar como los estudiantes disfrutaban trabajar en su computadora y como es que aun cuando se enfrentan a las diversas distracciones de la misma y del internet, realizan respetuosamente sus actividades, sólo es cuestión de confiar y creer en que pueden realizar actividades autodidactas, para que esto se de, es necesario dejar claro a los jóvenes la forma de trabajo en los entornos virtuales, así como establecer acuerdos grupales que comprometan el uso adecuado de las TIC.

Dentro de las propuestas de secuencias didácticas, se destaca la importancia de los interactivos, videos y sitios web informativos que permitieron un primer acercamiento de los conocimientos y habilidades que después desarrollaron, así como la utilización de software libre y privado el cual ofreció la posibilidad de generar conjeturas, generalidades de propiedades y aprendizajes significativos en los alumnos y finalmente las actividades de retroalimentación, las cuales fueron muy significativas para los alumnos y la maestra, pues permitieron evaluar el tema y la eficiencia (o ausencia de ella) de las estrategias didácticas.

En este proyecto se demostró que el uso de entornos de aprendizaje potencializa el desarrollo de competencias, sin embargo dejó una gama de áreas de oportunidad con las que se seguirá trabajando, pues es parte de la función docente quien es considerado como un agente de cambio. Además de ser un espacio donde se exhorta a los docentes a utilizar las nuevas tecnologías en sus aulas para desarrollar competencias matemáticas.

Bibliografía general

Bagur A. (2010). Las odiadas ecuaciones cuadráticas, Educación 2001 Revista de Educación moderna para una sociedad democrática, Núm. 179. Abril 2010, págs. (59-63) México.

Barrio de la Puente J. (2004). La calidad educativa y la enseñanza y aprendizaje, Revista Complutense de Educación Vol. 15 Núm. 2. Páginas 621-646.

Boletín informativo de ENLACE, Disponible en:

http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/docs/boletin_enlaceba2010.pdf

Braslavsky, C. (2001). Los procesos contemporáneos de cambios de la educación secundaria en América Latina. Análisis de casos en la América del Sur. Buenos Aires, Santillana.

Bruno D. (2005). Bases Filosóficas, pedagógicas, Epistemológicas y conceptuales de la didáctica de las matemáticas. Barcelona, España. Editorial Reverte.

Burgos J. (2010). Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración: retos y realidades de innovación en el ambiente educativo. México. Editorial Trillas.

Cabero, J. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid España. Editorial McGraw-Hill.

Cabero, J. (2007). Tecnología educativa. Madrid España. Editorial McGraw-Hill.

Chamorro M. (2005). Didáctica de las matemáticas: Colección didáctica Infantil. Madrid, España. Editorial Pearson-Prentice Hall.

Chevallard, Y. (1998). Estudiar matemáticas: el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. España: Fondo mixto de Cooperación Técnica y Científica México-España.

Contreras, L. (2011). Matemáticas 2 Secundaria Horizontes: Libro de texto. México. Editorial Santillana.

Corbalán F. (1998). La matemática aplicada a la vida cotidiana. España. Editorial GRAO.

De la Torre Zermeño, F. (2005) Doce lecciones de pedagogía, educación y didáctica. México. Editorial AlfaOmega.

Díaz Barriga, F. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México. Editorial McGraw-Hill.

Evaluación Nacional del logro Académico de Centros Escolares (2009). Estadística 2009, disponible en <http://enlace.sep.gob.mx/ms/?p=estadisticas>

Evaluación Nacional del logro Académico de Centros Escolares (2011). Estadísticas ENLACE educación básica descarga de documentos en Excel disponible en:

<http://www.enlace.sep.gob.mx/content/ba/pages/estadisticas/estadisticas.html>

http://www.enlace.sep.gob.mx/content/ba/pages/otros_criterios_de_consulta/listado_esc.html

Evaluación Nacional del logro Académico de Centros Escolares (2010). Resultados de ENLACE 2010, disponibles en:

<http://201.175.42.249/Enlace/Resultados2010/Basica2010/R10CCT.aspx>

Evaluación Nacional del logro Académico de Centros Escolares (2011). Resultados Prueba ENLACE 2011 Básica y Media Superior.

Disponible en:

http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2011/ENLACE2011_versionFinalSEP.pdf

Evaluación PISA, disponible: <http://www.pisa.sep.gob.mx/start.php?act=pisa>

Freudenthal, H. (1983). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. Traducción de Puig, L. (2001) publicada en Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas. Textos seleccionados. México: CINVESTAV.

García, A. (2000). Nuevas tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas. España, Editorial Síntesis.

Gascón J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica, Departamento de Matemáticas Universidad Autónoma de Barcelona, Recherches en Didactique des Mathématiques, Vol. 18/1, nº 52.

Gobierno del Estado De Baja California. (2008). Plan Estatal de Desarrollo 2008-2013. Baja California, México.

Gobierno del Estado de Baja California. Sistema Educativo Estatal. (2008). Programa Sectorial de Educación del Estado de Baja California 2008-2013. Baja California, México.

Gobierno del Estado de Baja California. Sistema Educativo Estatal (2012). Cifras Estadísticas del 2011-2012. Disponibles en:

http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2012/index_files/slide0001.htm

Godino J. (2000). Perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas como Disciplina Científica, Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada.

Hernandez, G. (2010). Matemáticas 2: cuaderno de actividades. México. Editorial Oxford.

Informe de Resultados de PISA y ENLACE de Baja California. Evaluación Educativa del Sistema Educativo Nacional de Baja California 2010-2011.

Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (IIPE-UNESCO-OEI). (2008). La Escuela y los Adolescentes. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2008. Buenos Aires, Argentina.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), Bases de datos, disponible en:

<http://www.inee.edu.mx/index.php/bases-de-datos/bases-de-datos-pisa/bases-de-datos-pisa-2009>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2005). PISA para Docentes. SEP. México D.F.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2008). PISA en el Aula: Matemáticas. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de

<http://www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones/textos-de-divulgacion/materiales-para-docentes/4227>

Moreno, A. (2007). Uno Revista de Didáctica de las matemáticas: Desarrollo de la competencia matemática, una estrategia de planificación. No.46, págs. 33-42. España: Editorial GRAÓ.

Muñoz, J. (2007). Uno Revista de Didáctica de las matemáticas: Competencias y uso social de las matemáticas. No.46, págs. 5-8. España: Editorial GRAÓ.

Ogalde, I. (2008). Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didáctico. Mexico, D.F. Editorial Trillas.

Presidencia de la República (1993). Ley General de Educación. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) 16-11-2011. México D.F.

Presidencia de la República, Gobierno Federal. (2007) Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. México D.F.

Prensky, M. (2006). Don't bother me mom, I'm learning. Estados Unidos de América. Editorial Paragon House.

Programa y materiales de apoyo para el estudio Licenciatura en Educación Primaria Segundo semestre Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales México, 2001 Secretaría de Educación Pública.

Puig, L. (1997). Análisis fenomenológico. En L. Rico (Coord.) La educación matemática en la enseñanza secundaria (págs. 61-94). Barcelona: Horsori/ICE.

Rico, L. (1997). Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. Madrid: Editorial Síntesis.

Ruiz S., José M. (2008) Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática Universidad de Camagüey, Cuba. Revista Iberoamericana de Educación No. 47/3–25 de octubre de 2008. Editorial Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Disponible en:
<http://www.rieoei.org/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>

Sacco, A. (2009). Especial Software libre. Comunicación y Pedagogía: Revista de nuevas tecnologías y recursos didácticos No. 235-236. Recuperado el 5 de marzo de 2012 en:

http://www.comunicacionypedagogia.com/cyp_online/ecyp/revista/swf/cp235_236.swf

Secretaría de Educación Pública (2010). Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio: Planeación Didáctica para el desarrollo de Competencias en el aula 2010. México, D.F.

Secretaría de Educación Pública (2011). Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio: Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio. México, D.F.

Secretaría de Educación Pública (2006). Plan de Estudios 2006. Educación básica secundaria. México, D.F.

Secretaría de Educación Pública (2006). Programa de Estudios de Matemáticas 2006. Educación básica secundaria. México, D.F. Disponible en:

<http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/matematicas/programa/programa.pdf>

Secretaría de Educación Pública (2011). Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Matemáticas. México, D.F.

Secretaría de Educación Pública (2007). Programa Sectorial de Educación 2007-2012. México D.F.

Sevillano, M. (2005). Didáctica en el siglo XXI "Ejes en el aprendizaje y enseñanza de calidad". España. Editorial McGrawHill.

Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES (2000). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Sevilla, España. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

UNESCO (2009). Aportes para la Enseñanza de las Matemáticas, Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Publicación de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación-LLECE. Disponible en:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180273s.pdf>

UNESCO (2003). Aprender a vivir juntos: ¿hemos fracasado? UNESCO: Oficina Internacional de Educación.

UNESCO (2007). Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos. PRELAC. Santiago, Chile.

UNESCO (2008). Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Chile. Disponible en:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf>

Vila, A. (2004). Matemáticas para aprender a pensar. España. Editorial Narcea.

Anexos



Bitácora: 4

Bloque II

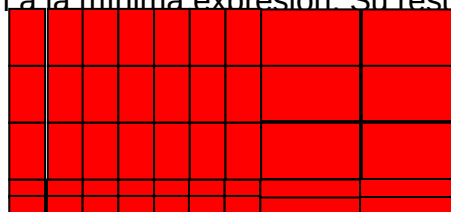
Tema: significado y uso de las operaciones.

Subtema: operaciones combinadas.

Se realizó una plenaria donde se recordaron los componentes de una expresión algebraica, las fórmulas para la obtención de áreas y la ley de signos para la multiplicación. La plenaria fue la introducción para la realización de una lluvia de ideas y se les preguntó que si se podían multiplicar números y literales, los jóvenes dijeron que se podían sólo los números, entonces les pedí que mencionaran un ejemplo y una estudiante contestó $5x(3x) = 15x$, los alumnos compartieron su idea, entonces se les preguntó qué pasa si esa expresión representa la base y la altura de un rectángulo, qué buscarán el error que ahí parecía la medida de una longitud no de un área, entonces un estudiante contestó que las áreas siempre se expresan como unidades cuadradas, entonces les dije “acaso se les ha olvidado que la x se eleva al cuadrado, es decir a la segunda potencia” y después se les preguntó ¿Cómo se obtendría el área de un rectángulo que mide $3x+2$ de base y $2x+7$ de altura? Los estudiaron mostraron angustiados, pues no tenían idea como se multiplica después del signo “+”, y entonces se les entregó un material concreto: dos hojas de papel de diferente color con cuadrados y rectángulos a los que llamarán “algeblocks” simbolizando números positivos y negativos: las medidas de los rectángulos son x y $-x$ y los cuadrados x^2 , $-x^2$, 1 , -1 .

Se les comentó algo muy importante relacionado con el material se estableció por convención grupal la expresión $-x^2$, pues el resultado correcto del área del cuadrado es $-x(-x) = x^2$, sin embargo para fines de la actividad se le asignó ese valor. Después de entregado los alumnos recortaron el material y posteriormente lo manipularon como ellos deseaban, entonces les recordé el problema inicial, que colocaran la base y la altura con los algeblocks y que rellenaran la figura de un cuadrado y que anotaran en su cuaderno los rectángulos y cuadrados que lo componían, se les pidió que acomodaran primero los términos con literal y al final los coeficientes, también que si tenían varios términos semejantes los redujeran a la mínima expresión. Su resultado fue:

En el modelo geométrico sumaron todos los término hasta la mínima expresión y resultó $6x^2+25x+14$ dado lo anterior se hizo



una modificación a la planeación, pues se movió el uso del interactivo: modelos geométricos de expresiones algebraicas después de las primeras manipulaciones con el material concreto. El interactivo ayudó a relacionar un área con una expresión algebraica a través de diversas manipulaciones.

En la siguiente sesión se les pidió que realizaran 4 representaciones (cuadrados ó rectángulos) y expresen algebraicamente esos modelos geométricos, a partir de ello se les pidió que encontraran la relación que tienen éstos con una multiplicación algebraica, lo que los llevó a una relación con la obtención del área de las figuras. Los jóvenes se mostraron emocionados pues empezaron a comprender poco a poco que era el mismo resultado que daba si se hacía la multiplicación de los términos algebraicamente. Después de que pudieron identificar esta relación se llevaron a cabo ejercicios prácticos de dos vertientes: se les otorgó la expresión algebraica y ellos tendrían que elaborar su modelo geométrico y se les dio el modelo geométrico y tenían que escribir su expresión algebraica.

Posteriormente se llevó a cabo una actividad dinámica grupal, la cual se trató de mostrar a cada uno de los integrantes por filas unas láminas donde tenían que identificar rápidamente la expresión que representa el modelo geométrico, la actividad animó y entusiasmó a los estudiantes, la finalidad fue promover una mejor comprensión con la participación de todos los integrantes del grupo.

Después se pasó a observar un video de YouTube: expresiones equivalentes, se realizaron comentarios sobre su contenido, éste ayudó a la comprensión para trabajar con la segunda parte del interactivos de telesecundaria el cual trata expresiones equivalentes.

A continuación de eso se llevó a cabo una introducción de la utilización de los comandos básicos del Software Sketchpad, ya que se iban a realizar actividades en él, antes de esto se les pidió a los alumno que instalaran el software el cual es privado. Después de la familiarización del software se trabajaron con los mismos modelos geométricos pero ahora con el software Sketchpad, para ello se les pasó un archivo elaborado por la maestra vía correo electrónico para poder trabajar el material virtual.

Se explicó un ejemplo en el pizarrón electrónico y se pidió a algunos alumnos voluntarios para pasar a manipular sobre el pizarrón. Al mismo tiempo los demás seguirán las instrucciones desde su computadora. Los alumnos mostraron emocionados, pues era la primera vez que utilizaban el pizarrón electrónico para hacer manipulaciones, lo que no pasaron a manipular se asombraron y algunos se motivaron para pasar a resolver un modelo geométrico.

Después se plantearon problemas que implicaban el análisis de modelos geométricos a los cuales tenían que asignarle una solución algebraica.

Finalmente se para retroalimentar lo aprendido se utilizó un interactivo de Genmagic, el cual ofrece una explicación gráfica y algebraica paso por paso para llevar a cabo multiplicaciones algebraicas relacionadas con modelos geométricos y áreas. Les gustó la idea de que el proceso se realizara paso por paso, entonces se les pidió que estudiaran y practicasen el contenido de los dos interactivos utilizados.

Bitácora: 11

Bloque II

Tema: medida.

Subtema: justificación de fórmulas; estimar, medir y calcular.

Se llevó a cabo la lluvia de ideas donde se les planteó las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Cuáles son las propiedades de los poliedros?, ¿cómo se clasifican?, ¿Cómo se obtiene el volumen de un prisma?, ¿es el mismo procedimiento que para obtener el de una pirámide?, ¿cómo obtendrías la medida de una arista de un cubo a partir de su volumen?, ¿cuál es la medida que representa al volumen?, en todas las preguntas los jóvenes contestaron acertadamente y se complementaban con algunos comentarios de la maestra y otros alumnos, en la única donde no pudieron contestar fue en el procedimiento para obtener la arista de un cubo a partir de su volumen, por lo que se explicó en el pizarrón apoyado de una imagen hasta que pudieron identificar que sólo se tenía que obtener la raíz cúbica, se dedujo a partir de que un estudiante mencionó las operaciones inversas, lo inverso de la potencia al cubo es la raíz cúbica, y se profundizó con otro ejemplo. Las preguntas ayudaron a identificar que manejan los conceptos básicos para realizar nuevos problemas.

Después se les entregó el crucigrama a los alumnos y se emocionaron al tratar de contestarlo, se ayudaban unos a otros e investigaban sobre algunos términos que no conocían. Posteriormente se realizó una presentación de los poliedros en físico utilizando modelos de cartón, se identificaron sus caras, sus aristas, sus vértices y su clasificación. También se les preguntó por el nombre de algunas figuras como el dodecaedro e icosaedro, los cuales son poliedros regulares y poseen 12 y 20 caras respectivamente.

A continuación se observó y analizó un video: introducción a los poliedros, se realizaron comentarios sobre el video el cual les pareció interesante.

Se realizaron actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de cubos, prisma y pirámides, éste se compone de dos partes, posee tres niveles de dificultad, contiene animaciones, manipulaciones y ejercicios se llevará a cabo con el objetivo de detonar conocimientos previos así como la asociación del concepto de volumen. Los jóvenes ya manifiestan comodidad y cotidiano el hecho de trabajar con interactivos, pues en un principio les costó un poco de tiempo entender la lógica y estructura de ellos. Se les

solicitó que siguieran revisando los interactivos en casa, para practicar y comprender mejor los temas.

Elaboraron un mapa conceptual en su computadora sobre los contenidos de las varias páginas informativas, las cuales contienen los conceptos y fórmulas de volumen de poliedros. Cuando terminaron se presentaron dos, los cuales estaban bien estructurados y ayudaron a aclarar algunos conceptos.

En la siguiente sesión se inició las actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes el cual consta de tres partes. En el primero se abordaran los prismas. Las pirámides por separado contendrán sus propiedades y la obtención de su volumen. La segunda parte se refiere a manipulaciones y ejercicios relacionados con el sistema métrico decimal, el sistema inglés y relación. El estudiantes interactuaron y llevaron a cabo los ejercicios que plantea, se les pidió que elaboraran unas notas de cada uno de los interactivos en su cuaderno, después algunos alumnos comentaron sus notas más significativas.

Se realizó un experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura, se solicitó la ayuda de dos estudiantes, se utilizó como material un prisma y una pirámide de papel de la misma base y la misma altura, después un estudiante sostenía el prisma y el otro vaciaba la sal que contenía la pirámide, percatándose que la sal de la pirámide cabía tres veces dentro del prisma, entonces se cuestionó a los estudiantes: a partir de lo observado que relación tiene el experimento con el volumen del prisma y de la pirámide, se realizaron varias aportaciones, pero finalmente se llegó a la conclusión de que la fórmula de la pirámide era $\frac{1}{3}$ de volumen de prisma, dado que el volumen de una pirámide de la misma base y altura que un prisma es un tercio del volumen de éste.

Después se utilizó de nuevo el interactivo: estimación y cálculo de volúmenes en su tercera parte, la cual establece la relación del volumen de un prisma y una pirámide con la misma base y la misma altura, con esta parte del interactivo los alumnos manipularon los valores de la altura y la base y siempre encontraron la misma relación del prisma y la pirámide, por lo que se comprendió la fórmula de volumen de la pirámide. Posteriormente se observó y analizó el video: Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma, se comentó y se realizaron conclusiones de la sesión.

A continuación se realizaron manipulaciones, observaciones y análisis grupales a un archivo de Geometría dinámica el cual permite observar las propiedades de los prismas, fue una actividad muy entretenida para los estudiantes pues manipularon la figura como ellos lo deseaban.

Se resolvieron problemas que implicaron calcular el volumen de un prisma. Así como la elaboración de ejercicios prácticos para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.

Se les entregó la hoja de actividades de retroalimentación, les causó un poco de dificultad resolver algunos, pues tuvieron que involucrar varias operaciones como utilizar una ecuación para obtener la altura o la base a partir del volumen, así como la utilización de unidades de medida cúbicas.

Bitácora: 19

Bloque III

Tema: representación de la información.

Subtema: gráficas.

En la lluvia de ideas se cuestionó a los alumnos lo siguiente: ¿que es una función lineal?, ¿Cuáles son las características de la ecuación $y=mx+b$?, ¿Qué representa el valor de m y b en la ecuación $y=mx+b$?, ¿para que se utilizan estas rectas?, ¿en qué parte del plano se plasma el valor de b y m ?, pudieron contestar las preguntas excepto la última, la cual estaba relacionada con lo que se trabajaría para abordar el tema, se retomaron los aspectos más importantes sobre el tema pasado de relación funcional, se les comentó que ese tema es muy importante para la comprensión del nuevo.

Posteriormente se invitó a que manipularan el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y=mx+b$, el cual contiene animaciones, ejemplos, un juego, ejercicios y problemas, los cuales serán comentados y analizados en clase con el objetivo de dar una introducción al tema, este interactivo fue necesario que fuera guiado, pues a pesar de que contenía un juego tuvo que ser explicado y manipulado para el maestro para que lo pudieran realizar correctamente, los apartados muy sencillos fueron manipular los valores de m y b , en ellos algunos alumnos empezaron a observar lo que pasaba cuando alguna de ellas era constante, a los que no apreciaron esa observación se les pidió que analizara qué pasaba con el comportamiento de las rectas. De acuerdo a esas observaciones realizaron un resumen en el cuaderno, donde se les pidió que lo complementaran con dos sitios web recomendados y por el apunte entregado por la maestra.

Posteriormente se comentaron los puntos más significativos del resumen, a través de la participación de casi todos los estudiantes, sin embargo a pesar de ese trabajo todavía presentaban algunas dudas sobre el comportamiento de las variables.

Después se construyeron funciones lineales en el software Graph, así como la elaboración de una interpretación de lo que plasmaban las rectas. En esta actividad se identificaron las características de las rectas paralela, el valor de la pendiente y la identificación del valor b que se corta con el eje de las ordenadas, en Graph se puede apreciar fácilmente donde posiciona este valor, incluso se les dio la función y los alumnos si pudieron identificar el valor de b . Se realizaron diversas actividades que se llevaron a cabo grupalmente e individual, se cuestionó a los alumnos en el transcurso de las construcciones y los análisis a través de actividades en un documento en Word.

Para integrar los conceptos y el significado de las graficas se realizó un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “m” y el de “b” es constante. Esta actividad permitió a los estudiantes tener claridad en la identificación de las variables plasmadas en una función dentro del plano cartesiano.

También se realizaron algunos ejercicios que propone el libro de texto de matemáticas 2, donde las actividades que propone se elaboraron en Graph.

Otro ejercicio realizado fue elaborar en Graph algunas rectas (con pendientes negativas y positivas) que se guardó con formato de imagen para poder insertarla en el software GeoGebra y trazar triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m) a partir de la identificación del valor de b, la base de los triángulos era 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura fue trazada hasta donde corte a la recta, después se realizó una división: la altura entre la base y el resultado fue el valor de la pendiente. Esta actividad pues realizada grupalmente con ayuda de la maestra, los alumnos se mostraron asombrados, pues anteriormente ellos podían identificar fácilmente el valor de b pero el valor de m no, entonces esta actividad les ayudó a comprender el porqué de las ubicaciones y posiciones de la recta y también pudieron justificar con esto la posición de las rectas paralelas. A partir de esto se elaboró un reporte de análisis de rectas en un archivo en Word o Power Point (según la planeación debería realizarse en el cuaderno, sin embargo para fines de agregar imágenes se facilitaba más un formato digital) donde se colocó una imagen de las rectas más destacadas realizadas en clase, las cuales contenían su ecuación, el valor de m y de b, así como haber elaborado una conclusión personal, las conclusiones fueron concretas y escritas de manera sencilla.

Finalmente se realizó la actividad de retroalimentación, la cual contiene varias ecuaciones y cuestionamientos que fueron resueltos inicialmente de forma individual, pero después se socializaron los resultados, los procesos, estrategias, las dudas y los comentarios. La actividad llevó un poco más del tiempo contemplado pero se pidió que se realizara como tarea para poder compartirlo.

EXAMEN BÁSICA SECUNDARIA PRIMER GRADO

Sección 1

MATEMÁTICAS

13. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero tomando en cuenta que el sistema de numeración decimal es base 10 y el sistema de numeración maya es base 20?

- A) El sistema decimal y maya usan el 5 como base auxiliar.
 B) El sistema maya es un sistema no posicional y el decimal es posicional.
 C) El sistema maya y el decimal utilizan el cero.
 D) El sistema decimal usa un orden para mencionar una cifra y el sistema maya no tiene un orden.

14. Jorge durmió el lunes $8\frac{1}{2}$ horas; el martes, $7\frac{1}{4}$ horas; el miércoles, $6\frac{1}{6}$ horas; el jueves, $5\frac{2}{6}$ y el viernes, $7\frac{4}{8}$. ¿Cuántas horas durmió en total?

- A) $33\frac{1}{4}$ horas. B) $33\frac{3}{4}$ horas. C) $34\frac{1}{4}$ horas. D) $34\frac{3}{4}$ horas.

15. Luis requiere comprar 150.38 dólares para comprar un artículo por Internet. ¿Cuántos pesos debió pagar si el tipo de cambio estaba en \$10.90?

- A) \$1,639.14 B) \$1,639.36 C) \$1,654.18 D) \$1,654.40

16. Observa la siguiente ecuación: $8x = 160$

¿Cuál de las siguientes situaciones problemáticas se puede resolver con la ecuación anterior?

- A) El perímetro de un octágono regular mide 160 cm.
 B) El área de un octágono regular mide 160 cm.
 C) El volumen de un octaedro regular mide 160 cm.
 D) El área de un octaedro regular mide 160 cm.

17. Un transportista cobra según la distancia recorrida como se muestra en la siguiente tabla.

Costo	\$30	\$60	\$75	\$120
Distancia	5 km	10 km	20 km	

Si le pagan \$75, ¿cuántos kilómetros recorrió?

- A) 12.0 B) 12.5 C) 13.0 D) 15.0

18. Se necesita reconstruir la pieza de una máquina en forma de disco que está rota. ¿Cuál de los siguientes procedimientos se requiere para reconstruir esa pieza?

- A) Medir el arco de una parte del disco.
 B) Calcular el punto medio del diámetro y trazar la circunferencia.
 C) Calcular el perímetro.
 D) Calcular el diámetro y calcular su área.

19. La altura de las llantas de mi bicicleta es de 60 cm, ¿qué distancia avanzo cada vez que las llantas dan una vuelta completa? Considera el valor de

- A) 63.1 cm B) 94.2 cm C) 188.4 cm D) 376.9 cm

Sección 2

MATEMÁTICAS

21. La señora Rita pesaba 84.100 kilogramos y siguió una dieta. La primera semana bajó 3.100 kilogramos. La segunda semana bajó 4.750 kilogramos. La tercera semana aumentó 1.450 kilogramos y la cuarta semana bajó 3.500 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos pesa Rita?

- A) 96.900 B) 77.500 C) 75.000 D) 74.200

22. Andrea tiene 23.40 metros de tela y requiere cortarlos en trozos de 1.20 metros. ¿Cuántos trozos puede obtener Andrea de toda su tela?

- A) 19.50 B) 22.20 C) 24.60 D) 28.08

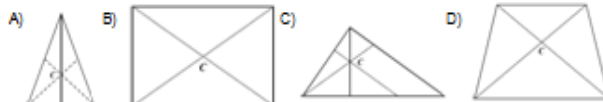
23. ¿Cuál de los siguientes enunciados se representa con la siguiente ecuación: $x - 16 = 83$?

- A) De una cuadrilla de obreros se retiraron 16 obreros y quedaron 83 obreros.
 B) A una cuadrilla de obreros llegaron 16 obreros y en total se tienen 83 obreros.
 C) En una cuadrilla de obreros se tienen 83 obreros y llegan 16 obreros más.
 D) En una cuadrilla de obreros se tienen 83 obreros y se le quitan 16 obreros.

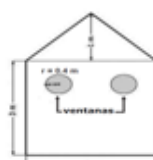
24. En una tienda el costo (C) de cinco paquetes de arroz (p) es de \$27.50, si Erick compra nueve paquetes y paga \$49.50, ¿cuál de las siguientes expresiones algebraicas describe el enunciado anterior?

- A) $C = 5.5 + p$ B) $C = 0.18p + p$ C) $C = 5.5p$ D) $C = 0.18p$

25. ¿En cuál de las siguientes figuras la distancia del punto donde se cruzan sus diagonales a los segmentos a un vértice es igual al radio de la circunferencia que se puede trazar, con la condición de que los vértices estén en la circunferencia?



26. La parte trasera de la casa de Susana se representa en la siguiente figura.



Si Susana quiere pintar toda esta parte de su casa, ¿cuántos metros cuadrados tendrá que pintar?

- A) 3.9
 B) 9.5
 C) 10.0
 D) 11.0

27. Observa el siguiente triángulo:



¿Cuál de las siguientes propiedades se conserva si se dobla siguiendo su eje de simetría?

- A) $\alpha < \beta$
 B) $\alpha > \beta$
 C) $\alpha = \beta$
 D) $\beta = \gamma$

28. En una carretera hay 4 teléfonos por cada 6 kilómetros y hay 6 teléfonos en 9 kilómetros. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$

29. Para ritar una computadora se imprimieron 50 boletos. Si compro 5, ¿cuál es la probabilidad que tengo de ganar?

- A) 0.01 B) $\frac{5}{100}$ C) $\frac{5}{50}$ D) 0.05

30. En la siguiente tabla se muestra la producción de naranjas de cuatro árboles. ¿Qué árbol tiene la mayor producción?

Árbol / año	Producción en kilogramos				
	2005	2006	2007	2008	2009
1	40	50	60	40	42
2	30	44	55	30	32
3	50	45	40	35	30
4	20	30	40	50	60

- A) El uno
 B) El dos
 C) El tres
 D) El cuatro

Sección 3

47. María va al parque a pasear a su perro y camina cierta distancia, representada en la siguiente recta numérica:



¿Cuánto recorrió María con su perro?

- A) $3\frac{3}{2}$ B) $3\frac{1}{2}$ C) $3\frac{5}{2}$ D) $1\frac{3}{2}$

48. Un submarino estaba sumergido a -250 metros bajo el nivel del mar y se sumergió -130 metros más. ¿A qué profundidad se encuentra ahora el submarino?

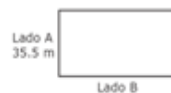
¿Con cuál de las siguientes operaciones se resuelve este problema?

- A) $(250) - (130)$ B) $(-250) - (-130)$ C) $(250) + (-130)$ D) $(-250) + (-130)$

49. Lucía tiene un tablero de ajedrez con área de 121 centímetros cuadrados y necesita conocer cuánto mide cada lado del tablero para fabricar otros. ¿Cuál es la medida de dicho lado?

- A) 11.00 centímetros. B) 22.00 centímetros.
C) 30.25 centímetros. D) 44.00 centímetros.

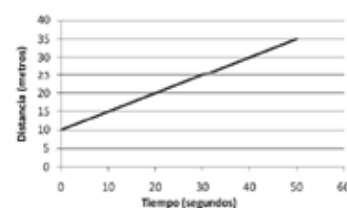
50. Observa la siguiente figura del patio de una escuela:



Si tiene un perímetro de 159.20 m, ¿cuánto mide el lado B?

- A) 44.10 m B) 71.00 m C) 88.20 m D) 79.60 m

51. Una persona camina desplazándose como lo describe la siguiente gráfica:



Si se requiere representar estos datos en una tabla, ¿cuál de las siguientes opciones muestra la forma correcta de hacerlo?

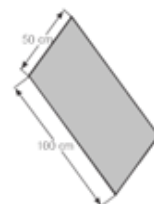
A)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
	0	0
	10	10
	20	20
	30	30
	40	40
	50	50

B)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
	0	10
	10	15
	20	20
	30	25
	40	30
	50	35

C)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
	10	0
	15	10
	20	20
	25	30
	40	40
	50	50

D)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
	0	5
	10	10
	20	20
	30	25
	40	30
	50	40

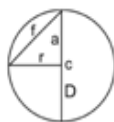
52. En la oficina de Raúl hay una mesa que tiene la siguiente forma:



Si se desea colocar una tira de madera alrededor de la mesa, ¿cuántos cm de tira de madera se utilizarán?

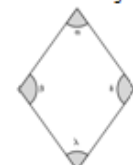
- A) 150 B) 200 C) 250 D) 300

53. De la siguiente figura, ¿cuáles son los datos que se substituyen para obtener el área del triángulo dentro del círculo?



- A) $A = (D \times r)/2$ B) $A = (r \times r)/2$
C) $A = (r \times a)/2$ D) $A = (r \times D)/2$

54. Observa la siguiente figura.



Si se dobla la figura anterior por su eje de simetría, que es la bisectriz de α y β , ¿cuál de las siguientes propiedades se conserva?

- A) $\delta > \beta$ B) $\alpha > \lambda$ C) $\alpha < \lambda$ D) $\delta = \beta$

55. En una encuesta realizada en una universidad se tomó una muestra y se obtuvieron los siguientes datos de los idiomas que hablan los alumnos.

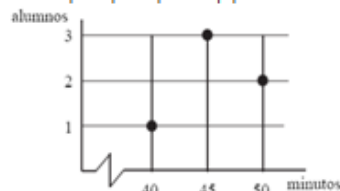


E = Español (15 personas)
I = Inglés (30 personas)
A = Alemán (20 personas)
F = Francés (35 personas)

¿Qué porcentaje de alumnos habla español y alemán?

- A) 65 %
B) 15 %
C) 20 %
D) 35 %

56. Observa la siguiente gráfica: Tiempo empleado por mi equipo en la resolución del examen del bloque 2.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a los datos de la gráfica?

- A) Todos los alumnos terminaron el examen al mismo tiempo.
B) Sólo tres alumnos tardaron más de 50 minutos en contestar el examen.
C) La media aritmética es igual a la moda.
D) La moda es igual a la mediana.

Sección 5

MATEMÁTICAS

79. Observa la siguiente recta numérica.



¿Cuál es el número que señala la flecha?

- A) 3.25 B) 3.50 C) 3.66 D) 3.75

80. Felipe junta \$35 que tiene en su alcancía, \$15 de su domingo y \$20 que se ganó en un juego, pero él gasta \$6 en la papelería, \$8 en la cooperativa y \$18 que le debía a su mamá. ¿Cuánto dinero le queda?

- A) \$ 38 B) \$ 70 C) \$ 96 D) \$102

81. En un juego de video para pasar de nivel se requiere un puntaje como lo muestra la siguiente tabla:

Nivel	1	2	3	4	5
Puntaje	3	9	27		

¿Cuántos puntos debes tener para pasar al quinto nivel?

- A) 81 B) 120 C) 243 D) 363

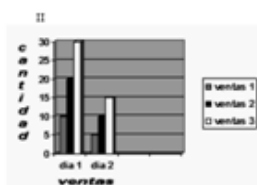
82. María tiene en total 65.37 metros de tela incluidos los 18.96 metros que le regaló su mamá. ¿Cuántos metros de tela tenía inicialmente María?

- A) 46.39 B) 84.35 C) 47.00 D) 83.00

83. De las siguientes gráficas y tablas indica cuáles corresponden a una variación proporcional directa:

I

Cantidad	2	4	6
Costo	4	8	12

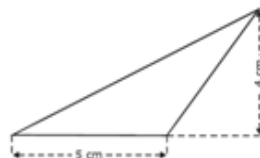


- A) I y II
B) I y III
C) II y III
D) I, II y III

III

cantidad	costo
2	3
4	6
7	9
14	12

84. La tapa de una cajita de madera tiene la siguiente forma:



¿Cuál es el área de esta tapa?

- A) 9 cm²
B) 10 cm²
C) 18 cm²
D) 20 cm²

85. Observa el siguiente polígono:



¿Cuál es la fórmula que se requiere para obtener el área de dicho polígono?

- A) $5 \times 17 \times 11.7$
B) $5 \times 17 \times 14.4$
C) $\frac{5 \times 17 \times 11.7}{2}$
D) $\frac{5 \times 17 \times 14.4}{2}$

86. El coche de mi vecino consumió 30 litros de gasolina en un viaje de 390 km. ¿Cuántos litros de gasolina requiere para recorrer 520 km?

- A) 31.33 B) 34.33 C) 40.00 D) 43.00

87. En una carrera atlética se van a repartir 120 puntos, el que haga menos tiempo obtiene más puntos; es decir, hay una relación inversamente proporcional. Si Martina hizo 6 minutos y María 4, ¿cuántos puntos hizo María?

- A) 40 B) 48 C) 60 D) 72

88. Con dos reglas largas de la misma longitud y dos reglas cortas de 10 cm, Juan armó un romboide como el que se muestra en la figura. Si su perímetro mide 50 cm, ¿cuánto mide cada una de las reglas largas?



- A) 10 cm B) 15 cm C) 20 cm D) 25 cm

89. Durante el mes de junio se registraron las siguientes temperaturas máximas en Guadalajara:

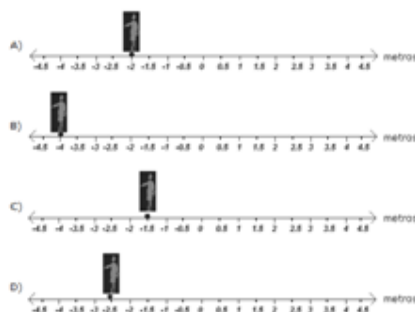
Temperatura °C	Frecuencia relativa
27°	0.032
28°	0.065
29°	0.194
30°	0.226
31°	0.258
32°	0.097
33°	0.097
34°	0.032

¿En cuál de las siguientes opciones se interpreta correctamente la información de la tabla anterior?

- A) La temperatura más baja registrada es de 28° por tener el 6.5%.
B) El 9.7% tuvo 32° y 33° de temperatura.
C) El 3.2% tuvo 27° y 34° de temperatura.
D) La temperatura más alta registrada es de 31° por tener el 25.8%.

Sección 6

107. Valeria camina 4.5 metros a la tienda, de regreso camina 8.5 metros y vuelve a avanzar 2 metros. ¿En qué lugar de la recta numérica se encuentra Valeria?



108. En una trifa por cada pregunta bien contestada se gana conforme la siguiente tabla:

Pregunta bien contestada	1	2	3	4	5
Gana	\$7	\$11	\$15	\$19	\$23

¿Cuál es la expresión algebraica que representa la secuencia del premio?

- A) $3n+4$ B) $4n-3$ C) $4n+3$ D) $3n-4$

110. El ángulo externo de un polígono regular mide 45°, ¿cuál de los siguientes cuerpos regulares tiene esa característica?

- A) El triángulo. B) El hexágono. C) El pentágono. D) El octágono.

111. Considera las medidas del siguiente romboide y calcula su área.



- A) 18 cm² B) 20 cm²
C) 30 cm² D) 36 cm²

112. Observa la siguiente circunferencia:



De acuerdo con los datos, ¿cuál opción indica cómo se obtiene el valor de π ?

- A) $\frac{40}{251.3}$ B) $\frac{80}{251.3}$
C) $\frac{251.3}{40}$ D) $\frac{251.3}{80}$

113. Las utilidades de una empresa que vende un mismo producto fueron de \$90,000 y se repartieron proporcionalmente de acuerdo con las ventas que realizaron sus vendedoras: Irma vendió 14 piezas, Lucero vendió 12 piezas, Dolores vendió 10 piezas y Cristina 9 piezas. ¿Cuál de las anteriores vendedoras obtuvo \$20,000 por sus ventas?

- A) Irma. B) Lucero. C) Dolores. D) Cristina.

Sección 7

MATEMÁTICAS

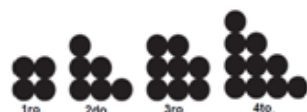
116. Un día en el desierto se registró una temperatura de 52°C en la tarde y en la noche el termómetro marcó -15°C. ¿Cuál es la diferencia entre estas temperaturas?

- A) 37° B) -37° C) 67° D) -67°

117. Juana organizó una fiesta en la que además de comida ofreció $26\frac{1}{4}$ litros de agua fresca, la sirvió en jarras que contenían $3\frac{3}{4}$ litros cada una y colocó una en cada mesa para que los invitados se sirvieran solos. Si ocupó toda el agua, ¿cuántas mesas había en total?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

118. Observa la siguiente sucesión de figuras formadas por círculos.



Si la sucesión de figuras sigue el mismo comportamiento, ¿con cuál de las siguientes expresiones algebraicas se puede calcular la cantidad de círculos que tendrá la figura que ocupe el 20vo. lugar?

- A) $0+2$ B) $2n+1$ C) $2(n+1)$ D) $2n-2$

119. El doble de la edad de Juan más 10 años da como resultado 40 años.

¿Cuántos años tiene Juan?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30

120. Andrés tiene que pintar los lados de un triángulo: de rojo el lado que mide 23 cm, de azul el que mide 31 cm y de naranja el que mide 16 cm. ¿Qué tipo de triángulo según la característica de sus lados está pintando Andrés?

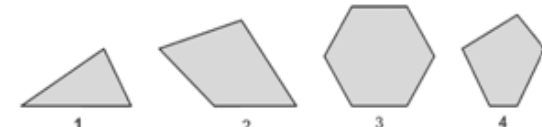
- A) Rectángulo. B) Escaleno. C) Isósceles. D) Equilátero.

121. Calcula el área que ocupa la base de una lata cilíndrica cuyo diámetro mide 10 cm. Considera que el valor de $\pi = 3.1416$

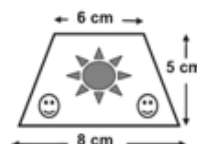
- A) 15.708 cm^2 B) 31.416 cm^2 C) 78.54 cm^2 D) 314.16 cm^2

122. Observa las siguientes figuras: ¿Qué figura es simétrica en al menos un eje?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



123. Doña Pilar es costurera y le hicieron un pedido de manteles individuales, para ello le dieron un pequeño modelo a escala como el que se presenta:



Si los manteles que hará doña Pilar deben ser grandes y el lado que en la figura anterior mide 8 cm debe medir 45.6 cm, ¿cuánto deberán medir los lados que miden 5 y 6 cm respectivamente?

- A) 7.2 cm y 9.12 cm B) 28.5 cm y 34.20 cm
C) 38.0 cm y 54.72 cm D) 60.8 cm y 72.96 cm

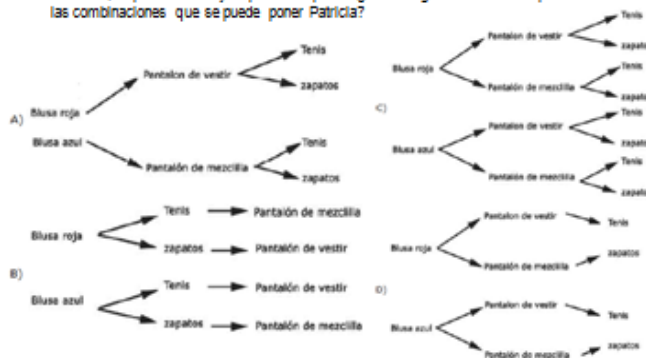
124. Para hacer 120 kg de cemento se necesitan de 30 kg de arcilla y 90 kg de piedra caliza, para 200 kg de cemento usan 50 kg de arcilla, ¿cuántos kg de piedra caliza se requieren?

- A) 54 B) 90 C) 120 D) 150

125. Una bolsa contiene 50 canicas del mismo tamaño: 10 blancas, 15 rojas, 20 azules y 5 negras. Si cierro los ojos y saco una, ¿de qué color es más probable que sea?

- A) Azul. B) Blanca. C) Negra. D) Roja.

127. Patricia compró 1 blusa azul, 1 blusa roja, 1 pantalón de vestir, 1 pantalón de mezclilla, 1 par de tenis y 1 par de zapatos. ¿Cuál diagrama de árbol representa las combinaciones que se puede poner Patricia?



128. Una revista especializada contiene la siguiente gráfica:



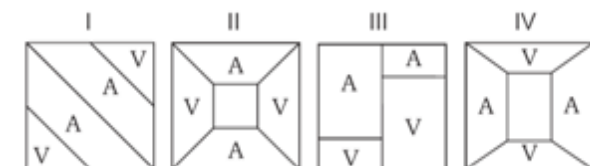
¿Cuántos millones de litros de agua embotellada se consumieron en total en EUA y México?

- A) 19 B) 28 C) 47 D) 83

129. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa una variación proporcional directa?



130. Agustín y Vanesa juegan con dardos en los siguientes tableros:



Si Vanesa gana cuando el dardo cae en V y Agustín en A, ¿cuál opción indica los dos tableros correctos donde los dos amigos ganan sin tener ventaja ninguno de ellos?

- A) I y IV B) II y I C) III y II D) IV y III

Primera Evaluación Bimestral de Matemáticas Segundo Grado

1. Doña Martha tiene una tienda de abarrotes y al final del día vendió n kg de azúcar de un costal que tenía m kg. ¿Cuál de las siguientes expresiones nos permite saber cuántos kg de azúcar quedan en el costal?

- A) m/n B) $m-n$ C) $n-m$ D) n/m

2. Pensé en un número, lo dividí entre cuatro y después le sumé cinco. Si el resultado es cero, ¿en qué número pensé?

- A) -20 B) 0-9 C) 0-5 D) -20

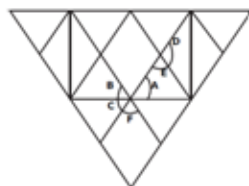
3. Observa la siguiente sucesión de números: 2, -2, -6, ... ¿Cuál es el décimo término de esa sucesión?

- A) -30 B) -34 C) -38 D) -40

4. Se tiene la sucesión aritmética 8, 11, 14, 17, ... Identifica la expresión que cumple con la serie.

- A) $x+3$ B) $3n+5$ C) $5n+3$ D) $n+8$

5. El hermano de Anita hizo líneas en una servilleta y Anita le marcó unos ángulos como se muestra en la figura:



Después ella le dijo a su hermano: "de los siguientes pares de ángulos, elige los que sean opuestos por el vértice". ¿Cuál opción debe escoger el hermano de Rosalba?

- A) B, C B) C, A C) E, D D) E, F

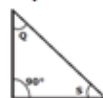
6. Teacher, Peter necesita recorrer 12 kilómetros en un taxi. La tarifa inicial por ocupar el taxi es de \$5.00 y por cada kilómetro me cobran \$1.50. ¿Cuál expresión algebraica permite calcular el pago por el recorrido?

- A) $y = 1.5x + 5$ B) $y = 1.5x + 12$ C) $y = 12x + 1.5$ D) $y = 12x + 5$

7. Observa el siguiente triángulo, que es justo la mitad de un cuadrado.

¿Cuánto suman los ángulos S y Q?

- A) 045° B) 090°
C) 180° D) 270°



8. Teacher Juan Carlos asistirá a la Expo "Agro Baja" y regalará saquitos de semillas con la misma cantidad. Si para hacer 5 saquitos utiliza 30 semillas y tiene 900 semillas, ¿cuántos saquitos preparará en total?

- A) 145 B) 150 C) 750 D) 865

9. El maestro Pedro pidió a sus alumnos que observaran la siguiente figura:



Les preguntó, ¿cuál era la suma de los ángulos A, B, Q y O? ¿qué debieron contestar los alumnos?

- A) 360° B) 232°
C) 128° D) 52°

10. Teacher Genoveva pidió a sus alumnos que a partir del área de un rectángulo obtuvieran la expresión algebraica equivalente. Uno de sus alumnos propuso arreglar el rectángulo de la siguiente manera:



¿Cuál es la expresión algebraica que le corresponde al área total de este arreglo?

- A) $x^2 + 3x + 3$ B) $x^2 + 3x + x$
C) $x^2 + 3x + x + 3$ D) $x^2 + 3x^2 + x + 3$

11. El papá de Gabriel dijo que llegaría por él a una hora en punto, es decir, cuando las manecillas de reloj formaran un ángulo de 90° , tomando como base la manecilla más larga. Si los grados se miden en sentido inverso a las manecillas del reloj, ¿a qué hora pasará el papá de Gabriel por él?

- A) A las 3:00 hrs. B) A las 6:00 hrs. C) A las 9:00 hrs. D) A las 10:00 hrs.

12. Odalis encontró que la suma de los ángulos interiores de un polígono era $1,080^\circ$. ¿Cuál será el nombre del polígono de Ernesto?

- A) Hexágono. B) Heptágono. C) Octágono. D) Pentágono.

13. Carolina hizo la siguiente figura en su cuaderno.

Si le aplica una rotación de 90° en sentido horario, ¿qué figura obtendrá? C



14. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación? $(-5)(-8) =$

- A) -13 B) 13 C) 40 D) -40

15. Encuentra el resultado de la operación que está en la tarjeta:

$$\left(\frac{-40}{5}\right)(-8)$$

- A) 64 B) -64 C) -16 D) 0

16. ¿Qué opción muestra el resultado de la siguiente operación?

$$(3x + 4y - 4) - (-2x + 3y + 1)$$

- A) $-6x + 12y - 4$ B) $5x + y - 5$ C) $x + 7y + 5$ D) $-5x + 7y - 5$

17. ¿Cuál expresión algebraica representa el área de la siguiente figura?

- A) $p + m + n$
B) $2p + 2m + 2n$
C) $p(m + n)$
D) $p \times m \times n$



18. ¿Cuál es la medida del ángulo A en la ilustración que se muestra?

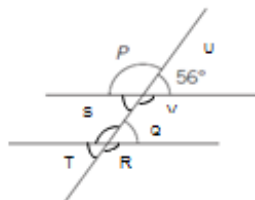
- A) 45°
B) 90°
C) 135°
D) 180°

¿Qué tipo de ángulo es? _____



19. Observa la imagen y a partir de ésta determina cuál expresión es correcta.

- A) $\angle P + 56^\circ = \angle Q$
B) $\angle P - 56^\circ = \angle Q$
C) $\angle P = 180^\circ + \angle Q$
D) $180^\circ - \angle P = \angle Q$



Después de observar contesta lo siguiente (sobre la misma imagen):

- a) Coloca la medida de en cada ángulo.
b) Cuáles son los ángulos opuestos: _____ y _____ y _____ y _____
c) Cuáles son los ángulos correspondientes: _____ y _____ y _____
d) Cuáles son los ángulos alternos internos: _____ y _____ y _____
e) Cuáles son los ángulos alternos externos: _____ y _____ y _____

20. Resuelve los siguientes productos notables:

Binomio: _____
 $(x+3)^2 =$
 $(5x+2)^2 =$
 Binomio: _____
 $(x+4)(x-4) =$
 $(2x+5)(2x-5) =$
 Binomio: _____
 $(x+8)(x+4) =$
 $(3x+4)(2x+5) =$

21. Realiza las siguientes conversiones:

A minutos:

$$45^\circ =$$

$$178^\circ =$$

A segundos:

234°=
508°=
A grados y minutos:
34.6°=
73.8°=

22. Un grupo de 48 personas del Colegio M. Montessori realizará una excursión a la playa. Si el costo de la habitación para cuatro personas es de \$850 diarios, ¿cuánto pagarán las 48 personas por cinco días de hospedaje?

- A) \$8 500 B) \$40 800 C) \$10 200 D) \$51 000

23. Si tú obtienes un 8.5 de calificación en esta evaluación a que parte del porcentaje equivale, recuerda que esta evaluación cuenta el 40%: 3.4

Pero si tienes 3.6 de calificación al momento ¿cuánto necesitas obtener de calificación para tener de calificación 7.2? 9

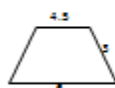
24. Carlos durmió el lunes $8\frac{1}{2}$ horas; el martes $7\frac{1}{2}$ horas; el miércoles $8\frac{1}{2}$ horas; el jueves $7\frac{1}{2}$ horas; el viernes $6\frac{1}{2}$ horas; el sábado se desveló y de las $7\frac{1}{2}$ horas que normalmente duerme no durmió $3\frac{1}{2}$; finalmente el domingo descansó más se durmió a las 9:00 p.m. y despertó a las $6\frac{1}{2}$ el lunes por la mañana.

¿Cuántas horas durmió en toda la semana (de lunes a domingo) manifiéstalo en enteros y fracciones? Realiza las operaciones manualmente.

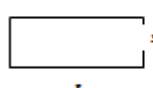
Segunda Evaluación Bimestral de Matemáticas

Dibuja las figuras según su escala:

Escala 3:2



Escala 1:2



Resuelve las siguientes operaciones considerando la jerarquía de operaciones:

$$(8+15) + (66-33) =$$

$$(45 \times 12) - (32+93) =$$

$$(876+23+12-8 \times 4) - (56 \times 2-22+12+4) =$$

$$(12+45-65-72+48 \times 81+3-21) + (98 \times 4-32 \times 13-23-44-62+42+60) =$$

$$\frac{4(71-32)}{5} =$$

$$\frac{-3(12-45 \times 3+22+9)}{8} =$$

$$\frac{5+6-8(72+36 \times 3-8)}{4} =$$

Un grupo de 72 personas realizará una excursión a la playa. Si el costo de la habitación para seis personas es de \$950 diarios, ¿cuánto pagarán las 72 personas por una semana de hospedaje?

- A) \$68 400 B) \$5 700 C) \$11 400 D) \$79 800

En un estacionamiento hay cinco lugares libres. Si llegan cinco automóviles al mismo tiempo, ¿de cuántas maneras distintas pueden acomodarse?

- A) 25 B) 60 C) 120 D) 125

En una escuela se organizará un torneo de fútbol con 4 equipos: 1 A, 1 B, 2 A y 3 A. Se realizarán dos rondas, la primera ronda se juega de ida y vuelta, es decir cada equipo juega dos veces contra cada uno de los rivales, en la segunda ronda sólo se juegan los partidos de ida.

¿Cuántos partidos se realizarán en cada ronda del torneo?

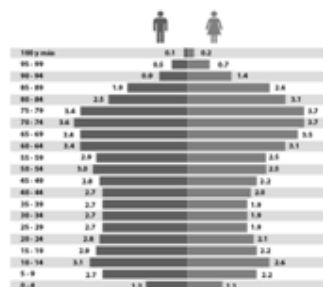
Primera=

Segunda=

¿Y en todo el torneo?

Observa las siguientes gráficas y contesta lo que se te pide:

Distribución porcentual de población con alguna discapacidad en México, según grupos de edad y sexo, año 2000.



¿Cuáles son las variables que se plasman en la gráfica?

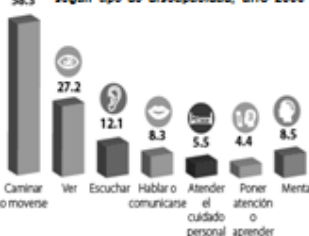
¿Qué tipo de variables son?

¿En qué edades se incrementa la discapacidad en hombres y mujeres?

¿En qué género se presentan más discapacidades?

¿Qué otros datos importantes encuentras en la gráfica?

Distribución porcentual de la población según tipo de discapacidad, año 2000



La población de personas discapacitadas es de 1 795 000 personas...

¿Cuál es la discapacidad con mayor número de personas?

¿Cuántas son las que integran su porcentaje?

¿Cuál es la discapacidad con menor número de personas?

¿Cuántas son las que integran su porcentaje?

¿Qué dato te pare más interesante?

Tercera Evaluación Bimestral de Matemáticas II

Nombre: _____ Fecha: ____

Número de Reactivos correctos: _____ Calificación: _____

Contesta correctamente los siguientes cuestionamientos.

1. A un cubo le caben $5\ 832\text{ cm}^3$ de agua. ¿cuánto miden las aristas del cubo? Si se duplica la medida de las aristas del cubo...
2. ¿Qué cantidad de agua le cabría en cm^3 ?
3. ¿Cuánto equivale en litros?
4. ¿También la cantidad de agua que se tenía inicialmente se duplicó? ¿Por qué?
5. Un tanque de almacenamiento de agua instalado en una comunidad tiene forma de prisma rectangular y una capacidad de 30 000 litros, su base mide 5 metros por 3 metros.
6. ¿Qué altura tiene ese tanque?
7. ¿Qué cantidad de agua contendría si sólo llegara el agua a una altura de 95 cm?
8. Si el tanque tuviese la misma capacidad (30 000 litros), pero fuese de forma cúbica, ¿Cuáles serían sus dimensiones?
9. En un envase con forma de prisma cuadrangular cuya base mide 8cm por lado, caben 881 cm^3 de aceite.
10. ¿Cuál es la altura de la caja?
11. ¿Cabrá la misma cantidad de aceite en un envase en forma de pirámide cuya base y altura sean iguales que en el envase anterior?
12. ¿Cuál sería el volumen de esa pirámide?
13. Menciona seis poliedros y sus caras:

14. Observa las siguientes edades de 10 personas y obtén las medidas de tendencia central: 4, 6, 8, 5, 5, 7, 6, 4, 5, 6

Media (promedio): Moda: Mediana:

15. Lee con atención la siguiente situación: un grupo de 50 personas se sometieron a una dieta y el dato mínimo fue de 4kg y el máximo de 20kg. Obtén lo siguiente:

16. Rango:

17. Números de intervalos:

18. Amplitud del intervalo:

19. Punto medio del intervalo o marca de clase:

20. Completa la siguiente tabla perteneciente a un grupo de 65 personas, su dato mínimo es 12 y dato máximo 36.

Intervalos	Punto medio del intervalo o marca de clase	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Marca de clase x frecuencia
12 - 16		8		
16.1 - 20		10		
20.1 - 24		15		
24.1 - 28		11		
28.1 - 32		12		
32.1 - 36		9		
		Total		

A partir de lo anterior obtén las medidas de tendencia central:

Media:

Mediana:

Moda:

Intervalo modal:

Tercera Evaluación (2) Bimestral de Matemáticas II

Nombre: _____ Fecha: ____-

Número de Reactivos correctos: _____

Calificación: _____

Obten las fórmulas de las siguientes sucesiones y obtén los términos (n) que se solicitan:

a) 8, 11, 14, 17

Fórmula:

Términos (n): 6=_____ 19=_____ 43=_____ 74=_____

b) 24, 36, 48, 60

Fórmula:

Términos (n): 9=_____ 14=_____ 24=_____ 47=_____

c) 5, 3, 1, -1, -3

Fórmula:

Términos (n): 11=_____ 15=_____ 34=_____ 62=_____

d) 10, 8, 6, 4, 2

Fórmula:

Términos (n): 8=_____ 11=_____ 43=_____ 51=_____

e) 44, 39, 34, 29, 24

Fórmula:

Términos (n): 12=_____ 21=_____ 33=_____ 62=_____

f) 8, 6.9, 5.8, 4.7, 3.6

Fórmula:

Términos (n): 18=_____ 31=_____ 53=_____ 79=_____

g) 11.10, 8.9, 6.7, 4.5, 2.3

Fórmula:

Términos (n): 15=_____ 28=_____ 36=_____ 63=_____

h) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$

Fórmula:

Términos (n): 7=_____ 12=_____ 22=_____ 44=_____

9. Un triángulo isósceles mide $4x+4$ de base y $4x+8$ miden sus otros lados, si su perímetro es de 68 cm. ¿cuáles son las dimensiones de sus lados? Base: _____ Lados: _____

10. Un cuadrado mide por lado $5x+6$, su perímetro es de 64 cm ¿cuál es la medida de sus lados?

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$2x + 3 = 7$$

$$6x + 1 = 19$$

$$4 - 2x = -16$$

$$12x - 4 = 20$$

$$5x + 9 = 2x - 18$$

$$2x - 3 = 6x + 9$$

$$3x + 14 = x - 28$$

$$10x + 5 = 5x + 20$$

$$8(x-4) = 3(x-2)$$

$$2(4x+3) = -4x+30$$

$$12(x-2) = 4x-8$$

$$2x+8 = 10(-x+2)$$

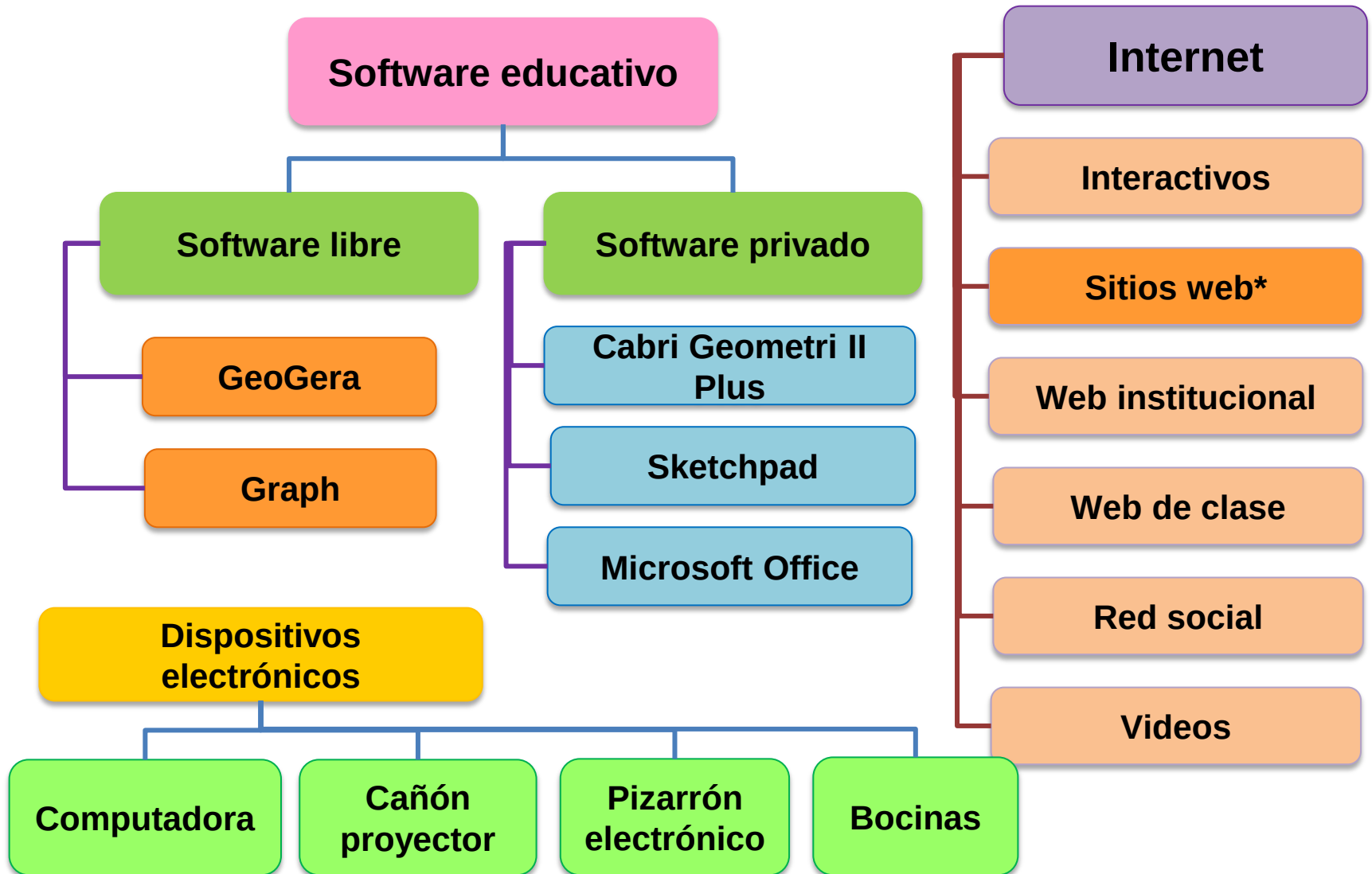
$$\frac{x}{4} + \frac{8x}{2} - \frac{12x}{6} = 31.5$$

$$\frac{7}{4} + x = \frac{1}{4} - \frac{x}{4}$$

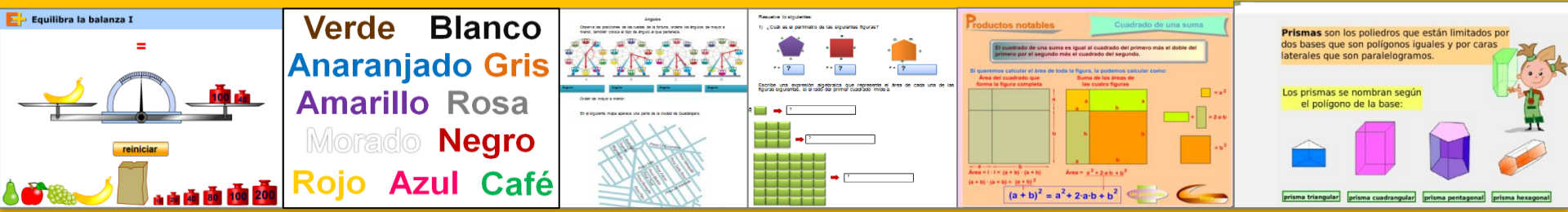
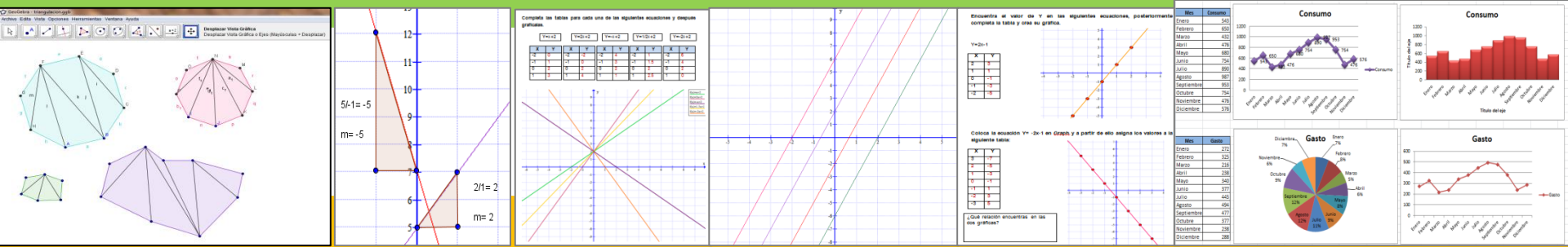
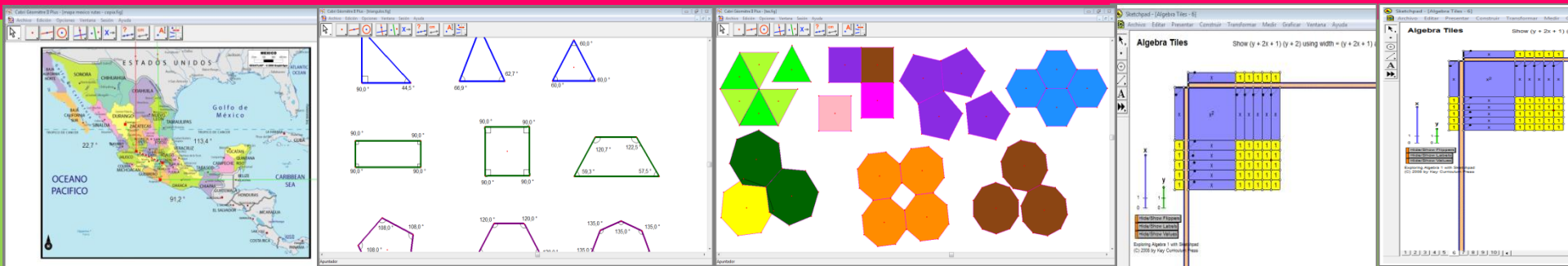
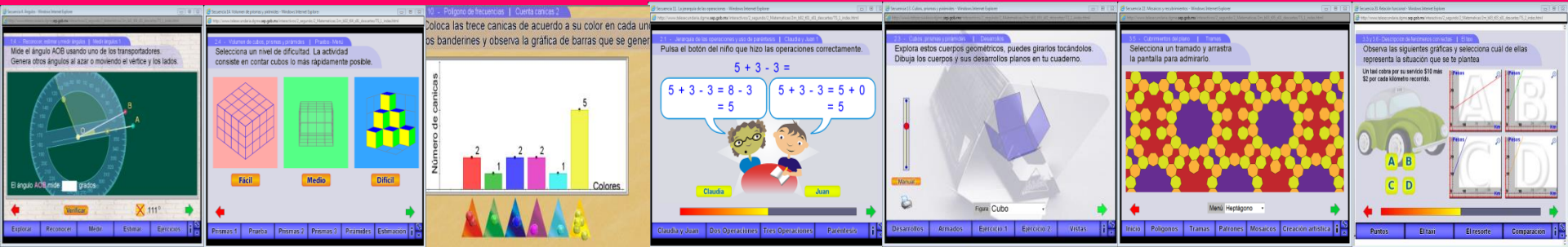
$$\frac{x}{2} + \frac{2}{4} = 2$$

$$\frac{(x-1)}{3} - \frac{(x-2)}{6} + \frac{x}{2} = x + 10$$

TIC en la propuesta de intervención



Ejemplos de actividades



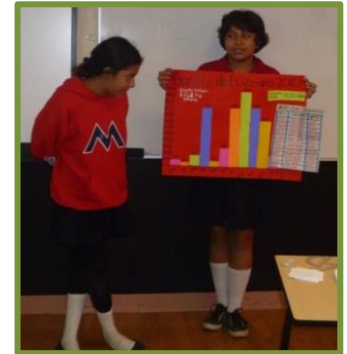
Línea del tiempo de avances tecnológicos

Generación 1997-2012 (Edad de estudiantes).



1980. Aparición comercial del internet
 1990. Se introdujo la World Wide Web (WWW)
 1991. Primer portátil de Apple
 1996. Texas Instruments hace aparecer la calculadora algebraica T1-92

Fotos



Bitácora: 1

Técnica de presentación “Banderines”.

Primero se les entregó en una hoja las preguntas que tenían que contestar individualmente, después se eligieron los equipos contando por fila del 1 al 6, para reunir a 6 equipos de 5 personas, se integraron con sus respectivos equipos y empezaron a discutir sus respuestas para unificar lo que plasmarían en el banderín, mientras algunos discutían algunos puntos, otros integrantes realizaban dibujos sobre el material, finalmente en el momento de la presentación del banderín los jóvenes presentaron timidez al hablar sin embargo expusieron su trabajo y sus compromisos donde destacó la colaboración con sus compañeros, a manifestar respeto a todos los integrantes y a la maestra, también a colaborar y participar en las actividades escolares y a aprender .

Encuadre grupal.

Se establecieron varios acuerdos grupales como el comportamiento deseado de los integrantes del grupo y la maestra, los alumnos mostrarán siempre respeto a cada integrante del equipo y maestra, realizaran los ejercicios y actividades en clase y los que se encarguen de tarea, se pidió que la maestra fuera flexible comprensible y que tenga disposición y paciencia para explicar. Los valores que se eligieron como característicos del grupo son: tolerancia, respeto y honestidad.

Después se platicaron de los temas que se abordarán en el ciclo escolar, así como la forma de trabajar: como la utilización del libro de texto (como la estructura de las actividades), cuaderno (formato: fecha, título, correcta ortografía, letra legible, que contenga todos los trabajos), los trabajos en computadora, los trabajos individuales y de equipo.

Se aplicó la técnica sociométrica, con el fin de manejar sus resultados para favorecer la integración y productividad del grupo en futuras actividades grupales.

Técnica de dinámica de grupos “Las lanchas”

Esta técnica creó un ambiente de relajación y diversión, pues los jóvenes se mostraron muy motivados a participar y a trabajar en equipo.

Técnica de dinámica de grupos “El pueblo manda”

Un alumno se propuso como voluntario, se mencionaron las instrucciones al grupo y el estudiante dijo algunas cosas como: el pueblo manda que... brinquen, toquen mano derecha con mano izquierda, dar vueltas, bailar “reggaeton”, imitar a un chimpancé, entre otros, después pasaron otros dos estudiantes los que pidieron objetos y otras acciones.

En otra sesión se llevó a cabo la técnica de dinámica de grupos “Autógrafos célebres”.

Se les entregó un formato con los enunciados que tendrán que colocarse una firma de la persona que llene la característica, para ello los alumnos tienen que buscar a cada uno de sus compañeros para pedirles sus firmas, los alumnos se animaron y divertieron, también mostraron asombro porque no conocían algunas cosas de sus compañeros, al final de la técnica se percibió un ambiente de relajación e integración.

Finalmente se llevará a cabo la técnica de dinámica de grupos “La historieta” la cual consiste en que cada uno de los integrantes del grupo pague en una hoja de papel grande 6 fotos significativas para él, el grupo se acomodó al grupo en forma de un círculo dentro del salón, un voluntario inició y a partir de ello siguieron los alumnos que estaban a su derecha, los jóvenes se mostraron muy atentos, hubo risas y asombros por los momentos que compartieron sus compañeros. Al final se mostraron alegres y emocionados por la dinámica que hubo en el grupo.

Bitácora: 2

En la solución de los dos problemas realizados en plenaria, mostraron grandes deficiencias en la realización de operaciones básicas de números con signos positivos y negativos, desconocían las leyes de los signos, lo que incapacitaba para resolverlo, sin embargo a través de preguntas y un análisis de los problemas, por ejemplo las cosas negativas sí pueden aumentar, deducir que si los signos son diferentes es una situación de “diferencia” y ésta se representa con la operación de la sustracción.

En la lluvia de ideas se cuestionó a los alumnos, si los números negativos se pueden sumar o multiplicar, o si se puede multiplicar un número negativo por uno positivo, explicar lo que implican estas operaciones. Al principio no hubo mucha participación, sin embargo de las pocas participaciones que se realizaron surgían otras preguntas y se iban aclarando dudas, se realizaron razonamientos con ejemplos de la vida cotidiana, por ejemplo, si se posee una deuda la cual produce interés por mes ¿Cuánto dinero deberá pagar en 6 meses? Esta es una multiplicación de un número negativo por uno positivo, los alumnos dedujeron que sigue siendo deuda lo que significa que posee un signo negativo. Después de los análisis se iban comprendiendo poco a poco el procedimiento para realizar las operaciones.

Después se le pidió que entraran a un Interactivo de Telesecundaria: multiplicación y división de números con signo, el link lo podían obtener en la red social de Facebook (previamente se les había pedido que me agregaran como amiga). Esto causó una impresión, es decir, les pareció muy raro y diferente que entraran a una página web que era para socializar y que ahora se utilizaba para entrar a realizar una actividad de matemáticas. Se percibió un ambiente de alegría, porque además el interactivo era colorido, amigable y era algo totalmente nuevo para ellos, pues era la primera vez que utilizaban un interactivo en matemáticas. Fue una situación muy especial, pues se percibió un vínculo del grupo hacia la maestra.

Al final de la clase se les entregó dos hojas cuadrículadas de color distinto a cada uno de los estudiantes y se les pidió que lo recortaran para la siguiente clase.

Cuando se presentaron en clase se explico que cada uno de los cuadrados tenía valor de una unidad y se llegó al acuerdo de que los cuadros amarillos son los números negativos y los naranjas los números positivos y se plantearon varias operaciones en el pizarrón, al principio mostraron un poco de resistencia y desesperación por trabajar con “cuadritos de papel”, pero después se fueron familiarizando con el material y empezaron a trabajar fluidamente.

La impresión de los alumnos fue cuando se les pregunto cómo representarían un cero, algunos contestaron que no se podía, otros que sin colocar ningún cuadro, después se les dijo que cómo se representaría un cero pero con los dos colores de los cuadrados, estuvieron haciendo intentos con restas y finalmente una pareja de estudiantes mencionaron que colocando la misma cantidad de cuadros naranjas y amarillos, es decir cinco cuadrados naranjas y cinco amarillos implican la operación $(+5-5)=0$. Los demás estudiantes empezaron a realizar manipulaciones para hacer ceros.

Posteriormente realizaron operaciones sencillas que anotaban en el cuaderno, por ejemplo tres cuadrados naranjas más cuatro negativos $3 + (-4) = -1$, el resultado lo obtendrán eliminando los ceros y los cuadrados que quedara era la cantidad y el color el signo correspondiente. En esta etapa los alumnos mostraron interés y algunas dudas de operaciones como 4 cuadrados naranjas (+) menos 5 amarillos (-), es decir, $4 - (-5) = 9$ se les cuestiona se le pueden restar -5 a 4 cómo se resta un número negativo a un positivo, esta situación genera incertidumbre y se genera un ambiente de resistencia y a decir que no se puede, se les cuestiona en qué situación podrían tener la oportunidad de sustraer 5 cuadrados amarillos, después de varios intentos un alumno comenta que agregando ceros, es decir, se ocupa restar -5 hay que agregar 5 ceros (5 naranjas y 5 amarillos), de tal manera que cuando ya estén juntos los 5 ceros y los 4 cuadrados naranjas iniciales se tienen 9 cuadrados naranjas y 5 amarillos, se pasa a retirar los y el resultado de la

operación $4 - (-5) = 9$. Este procedimiento es difícil de adquirir así que se realizaron varios ejercicios del mismo tipo.

Se les asignó una tarea sobre una investigación de la ley de signos para la suma, resta y multiplicación, división. Se socializaron y se establecieron las diferencias se llegaron a conclusiones a través de la discusión de lo que investigaron.

Después del análisis y utilización de las reglas se asignaron operaciones de multiplicación, división y suma, resta; se les comentó que podían utilizar los cuadrados si así lo deseaban, algunos si los utilizaron y unos pocos lo hicieron sin su ayuda, pues ya habían generalizado y comprendido las dos leyes.

Se llevó a cabo una actividad grupal donde se dividió al grupo en dos partes y pasaron voluntarios de cada equipo a resolver en el pizarrón operaciones sin ver sus cuadernos pero con la opción de que sus compañeros de equipo los podían ayudar.

Finalmente se les pidió que elaboraran notas personales en su cuaderno con ejemplos de operaciones, que muestren la comprensión de las leyes y su aplicación. Los cuales fueron comentados por algunos de los estudiantes.

Bitácora: 3

En la lluvia de ideas se mostraron un poco más participativos y algunos alumnos contestaron correctamente lo que significa expresión algebraica sin embargo no tenían conocimiento de sus componentes, se llevo a cabo la lectura de un ejemplo y entre todos los integrantes del grupo se elaboró su expresión algebraica.

Se anotó en el pizarrón una expresión algebraica y se nombraron sus elementos: término, coeficiente, literal y signo.

Posteriormente se invito a trabajar con el interactivo de telesecundaria: suma y resta de expresiones algebraicas, el link del interactivo estaba disponible en la red social Facebook. En el primer momento (del interactivo) se tenían que nombrar a los componentes de un término de una expresión algebraica por lo que practicaron y a la mayoría del grupo le quedaron claros los componentes.

En el segundo momento observaron los términos semejantes de una expresión algebraica y el tercer momento se interactuó con los valores de los coeficientes (utilizando una x) de una expresión y los alumnos pudieron identificar que los resultados cambian según el coeficiente, finalmente se dispusieron a resolver las operaciones que plantea y las resolvieron en su cuaderno.

Se les pidió que de lo comprendido con el interactivo, elaboraran un esquema con los componentes de una expresión algebraica y sus significados.

Se les entregó un documento en Word que contiene la actividad de retroalimentación para que la realizaran como tarea.

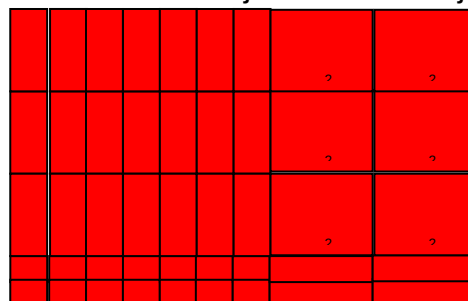
En la siguiente sesión se resolvieron ejercicios y problemas que implicaban el planteamiento de operaciones algebraicas, así como la solución de otros que sólo implica la operación de agrupación de términos semejantes, se realizaron con el propósito de que puedan realizar los ejercicios de la actividad de retroalimentación.

Finalmente se compartieron y discutieron los resultados, se realizaron grupalmente algunos ejercicios que no pudieron ser realizados por la mayoría de los estudiantes, se compartieron procedimientos y estrategias de resolución.

Bitácora: 4

Se realizó una plenaria donde se recordaron los componentes de una expresión algebraica, las fórmulas para la obtención de áreas y la ley de signos para la multiplicación. La plenaria fue la introducción para la realización de una lluvia de ideas y se les preguntó que si se podían multiplicar números y literales, los jóvenes dijeron que se podían sólo los números, entonces les pedí que mencionaran un ejemplo y una estudiante contestó $5x (3x) = 15x$, los alumnos compartieron su idea, entonces se les preguntó qué pasa si esa expresión representa la base y la altura de un rectángulo, qué buscarán el error que ahí parecía la medida de una longitud no de un área, entonces un estudiante contestó que las áreas siempre se expresan como unidades cuadradas, entonces les dije “acaso se les ha olvidado que la x se eleva al cuadrado, es decir a la segunda potencia” y después se les preguntó ¿Cómo se obtendría el área de un rectángulo que mide $3x+2$ de base y $2x+7$ de altura? Los estudiaron mostraron angustiados, pues no tenían idea como se multiplica después del signo “+”, y entonces se les entregó un material concreto: dos hojas de papel de diferente color con cuadrados y rectángulos a los que llamarán “algeblocks” simbolizando números positivos y negativos: las medidas de los rectángulos son x y $-x$ y los cuadrados x^2 , $-x^2$, 1 , -1 . Se les comentó algo muy importante relacionado con el material se estableció por convención grupal la expresión $-x^2$, pues el resultado correcto del área del cuadrado es $-x (-x) = x^2$, sin embargo para fines de la actividad se le asignó ese valor. Después de entregado los alumnos recortaron el material y posteriormente lo manipularon como ellos deseaban, entonces les recordé el problema inicial, que colocaran la base y la altura con los algeblocks y que rellenaran la figura de un cuadrado y que anotaran en su cuaderno los rectángulos y cuadrados que lo componían, se les pidió que acomodaran primero los términos con literal y al final los coeficientes, también que si tenían vario términos semejantes los redujeran a la mínima expresión. Su resultado fue:

En el modelo geométrico sumaron todos los término hasta la mínima expresión y resultó: $6x^2+25x+14$



dado lo anterior se hizo una modificación a la planeación, pues se movió el uso del interactivo: modelos geométricos de expresiones algebraicas después de las primeras manipulaciones con el material concreto. El interactivo ayudó a relacionar un área con una expresión algebraica a través de diversas manipulaciones.

En la siguiente sesión se les pidió que realizaran 4 representaciones (cuadrados ó rectángulos) y expresen algebraicamente esos modelos geométricos, a partir de ello se les pidió que encontraran la relación que tienen éstos con una multiplicación algebraica, lo que los llevó a una relación con la obtención del área de las figuras. Los jóvenes se mostraron emocionados pues empezaron a comprender poco a poco que era el mismo resultado que daba si se hacía la multiplicación de los términos algebraicamente. Después de que pudieron identificar esta relación se llevaron a cabo ejercicios prácticos de dos vertientes: se les otorgó la expresión algebraica y ellos tendrían que elaborar su modelo geométrico y se les dio el modelo geométrico y tenían que escribir su expresión algebraica.

Posteriormente se llevó a cabo una actividad dinámica grupal, la cual se trató de mostrar a cada uno de los integrantes por filas unas láminas donde tenían que identificar rápidamente la expresión que representa el modelo geométrico, la actividad animó y entusiasmó a los estudiantes, la finalidad fue promover una mejor comprensión con la participación de todos los integrantes del grupo.

Después se pasó a observar un video de YouTube: expresiones equivalentes, se realizaron comentarios sobre su contenido, éste ayudó a la comprensión para trabajar con la segunda parte del interactivos de telesecundaria el cual trata expresiones equivalentes.

A continuación de eso se llevó a cabo una introducción de la utilización de los comandos básicos del Software Sketchpad, ya que se iban a realizar actividades en él, antes de esto se les pidió a los alumno que instalaran el software el cual es privado. Después de la familiarización del software se trabajaron con los mismos modelos geométricos pero ahora con el software Sketchpad, para ello se les pasó

un archivo elaborado por la maestra vía correo electrónico para poder trabajar el material virtual.

Se explicó un ejemplo en el pizarrón electrónico y se pidió a algunos alumnos voluntarios para pasar a manipular sobre el pizarrón. Al mismo tiempo los demás seguirán las instrucciones desde su computadora. Los alumnos mostraron emocionados, pues era la primera vez que utilizaban el pizarrón electrónico para hacer manipulaciones, lo que no pasaron a manipular se asombraron y algunos se motivaron para pasar a resolver un modelo geométrico.

Después se plantearon problemas que implicaban el análisis de modelos geométricos a los cuales tenían que asignarle una solución algebraica.

Finalmente se para retroalimentar lo aprendido se utilizó un interactivo de Genmagic, el cual ofrece una explicación gráfica y algebraica paso por paso para llevar a cabo multiplicaciones algebraicas relacionadas con modelos geométricos y áreas. Les gustó la idea de que el proceso se realizara paso por paso, entonces se les pidió que estudiaran y practicasen el contenido de los dos interactivos utilizados.

Bitácora: 5

Se mostró una caja y preguntó ¿qué forman sus esquinas?, contestaron que vértices y ángulos de 90° , ¿qué es un ángulo? Mencionaron que es una medida de la unión de dos líneas que forman un vértice, ¿En donde se pueden apreciar más ángulos? En una casa, en diferentes objetos, etc., ¿todos los ángulos son iguales? En algunos casos depende de si la figura tiene un cuadrado o un rectángulo, y se les preguntó que otro tipo de polígonos tienen sus lados iguales a lo que sólo respondieron el triángulo, entonces se les dijo que con las actividades podría responderlo correctamente, también se cuestionó que si se prolongan los segmentos que forman un ángulo ¿éste aumenta su medida? Algunos contestaron que sí y otros dijeron que no entonces se les preguntó por qué y dijo que lo que aumentaba era sólo la medida del segmento el ángulo cambiaría si uno de los segmentos se abría o cerraba, finalmente ¿qué instrumento se utiliza para medir ángulos? Y fácilmente contestaron que el transportador, con ayuda de un ejemplo en el pizarrón se explicó como se debe de utilizarse y ayudó a comprender la pregunta anterior, pues se mostró que si se prolongan los segmentos no aumenta la medida del ángulo.

Posteriormente se les mostraron objetos como: cajas (de diferente forma), dado, figuras geométricas, mapas, imágenes (escaleras, edificios, mesas y otros objetos), para que pudieran identificar los ángulos y estimar sus medidas como mayor o menor de 90° . También se mostró cómo hacer ángulos con el cuerpo humano como con el codo, la rodilla, el torso, de brazo al tronco, de la mano al pie. Se pudo apreciar que la actividad les pareció a tractiva y emocionante pues se pidió que se levantaran de los asientos para realizar los ángulos y estimar de qué medida sería.

Después de visitó sitio web de Descartes y Vitutor, se realizó una breve lectura y se les pidió que realizaran como tarea una lectura más profunda. El objetivo de leer una parte en clase fue de aclarar dudas y explicar qué partes componen los sitios y así se familiaricen con el material y pudieran llevar a cabo una lectura más consciente.

Como seguimiento a la lectura, se les preguntaron aspectos básicos como los conceptos que se manejan (tipos de ángulos y su clasificación) y los ejemplos, no surgieron dudas pero si comentaron que algunas palabra nunca las habían escuchado o su significado como un ángulo convexo. Después de la integración de los conceptos que se utilizaran para abordar el tema se les pidió que entraran a un interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos, el cual cuenta con cinco apartados: explorar, reconocer, medir, estimar y ejercicios. Explorar, reconocer y estimar permite un acercamiento al tema de los ángulos, por ejemplo el de reconocer implica que se identifique qué tipo de ángulo es, el de estimar pretende que se aproximen a una medida, los apartados anteriores complementarán las actividades pasadas; el apartado de medir es muy interesante, pues se plasma un transportador digital con el cual se puede interactuar y contestar las actividades del interactivo; finalmente el apartado de ejercicio propone situaciones donde se aplican los aspectos más importantes del tema. El interactivo reafirmó los contenidos vistos en la plenaria, los ejemplos y la lectura realizada.

Se les pidió como tarea un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos, se pudieron apoyar del interactivo, la lectura y su libro de texto.

Después se utilizó otro interactivo pero ahora de Genmagic: Unidades de medidas de ángulos, éste muestra cuál es la unidad de medida de los ángulos, sus equivalencias y operaciones con medidas de ángulos. Se explicó el contenido del interactivo y se explicó para que llevaran a cabo los ejercicios que propone, se les pidió que se reunieran en parejas.

Después de esto se trabajó con los ejercicios y actividades del Sitio Web Descartes, se eligió este sitio por el esquema de sus actividades las cuales están ordenadas por tema de menor a mayor dificultad, además incluye una serie de aplicaciones que permite manipular ángulos y se pueden observar las variaciones de sus medidas y la utilización de medidas de ángulos en las cuatro operaciones básicas.

Se realizó una introducción a los componentes básicos y al manejo del software Cabri Geometry II Plus que es de carácter privado, por lo que anteriormente se les pidió que lo instalaran en su computadora. Este software será utilizado en varias ocasiones, sin embargo se ofreció una introducción de todos los componentes básicos que lo integran.

Después de la introducción se realizaron varias construcciones, manipulaciones y se obtuvieron sus medidas, se les mostró como se construían los ángulos.

Se realizó la actividad “rumbos” de un avión, se registrarán los rumbos de varios destinos así como la asignación de su ruta, se apoyaron de su libro de texto de matemáticas en donde encontraron los conceptos anteriores y cómo obtenerlos. Se les pidió que insertaran una imagen de un mapa de México con sus principales ciudades en Cabri y a partir de ello se establecieron los rumbos y rutas.

Posteriormente se plantearon problemas que implicaban la integración de todos los temas referentes a los ángulos, por ejemplo: estimar y medir ángulos; solucionar operaciones y obtener equivalencias en sus medidas (grado, minuto y segundo). Al final de la sesión se les entregó una hoja de actividades que integra todos los aspectos importantes de este tema, el material contiene: preguntas, problemas, ejercicios y construcciones en el software Cabri, se explicó como realizar el ejercicio y se realizaron en clase las construcciones y manipulaciones del software. En otra sesión se llevó a cabo una técnica de retroalimentación llamada “el tendedero”, la cual consiste en asociar términos, conceptos e imágenes, el material tendrá forma de ropa (cartulina) y se colgará con ganchos en unos tendederos, el grupo se organizó en 3 equipos, se motivó a los alumnos a terminar en el menor tiempo posible y se les ofreció paletas y chocolates como premio, cuando los tres equipos terminaron expusieron las combinaciones de ropa que realizaron. La técnica les pareció muy divertida y entretenida, algunos alumnos no les gustó que su equipo no trabajara tan rápido, sin embargo todos lucieron contentos y participativos, pues la elección de los equipos fue utilizada para lograr integración en la elaboración de trabajos escolares, ésta se basó en los resultados obtenidos en la técnica sociométrica.

Bitácora: 6

Se llevo a cabo la lluvia de ideas a través de las siguientes preguntas: ¿Qué es una recta, un segmento y una semirrecta? Los alumnos no tenían claro el concepto de semirrecta, ¿Existen otro tipo de rectas? Algunos dijeron que las perpendiculares y paralelas, ¿cómo se clasifican? Dijeron de nuevo en paralelas y perpendiculares lo que indica que no tienen claras las clasificaciones básicas de las rectas, ¿Cuáles son las características de un ángulo? Que se puede abrir o cerrar, que está presente en algunos objetos o formas, ¿Cómo se puede formar un ángulo a partir de una recta y un segmento? Uniendo los dos elementos, ¿Las figuras geométricas tienen ángulos? Todos dijeron que sí excepto el círculo o las que tuvieran alguna curva, ¿cómo se miden? Con el transportador.

Después de las preguntas se percibió deficiencia en varios de los conceptos importantes, así que se realizó una explicación y clarificación de algunos conceptos erróneos como por ejemplo: las rectas se dividen en paralelas y secantes, las secantes son las que se cruzan y se clasifican a su vez en oblicuas y perpendiculares, ellos creían que las rectas perpendiculares eran las que se cruzaban en cualquier punto, sin embargo se le aclaró que éstas son las que se intersectan al formar un ángulo de 90° , esa afirmación creó asombro por parte de los estudiantes. La explicación fue breve, sin embargo con la ayuda de las actividades posteriores se comprenderían mejor los temas.

Después de la lluvia de ideas y de la identificación de los conocimientos previos se trabajó con el interactivo de telesecundaria: bisectriz, el cual ayudó a recordar que relación tiene con el ángulo y su importancia. Posteriormente se pasó a otro interactivo de telesecundaria: rectas y ángulos, el interactivo cuenta con una serie de herramientas que permite construir rectas y medir ángulos, en los apartados se identifican los tres tipos de rectas y permite que los alumnos construyan a través de ejercicios. También induce a los alumnos a identificar si los ángulos opuestos por el vértice son congruentes. Se siguió trabajando con otro interactivo, pero ahora de Genmagic: Rectas y ángulos, este interactivo integra todos los temas referente a ángulos y rectas, integra todo en uno sólo y permite repasar y practicar

los conceptos más importantes, pues explica de manera gráfica, textual y numérica.

Se les pidió que elaboraran un apunte en su cuaderno de conceptos importantes apoyándose en los interactivos utilizados.

Después se mostraron imágenes de mapas insertadas en Cabri Geometry II Plus, donde pudieron observar y analizar los ángulos y rectas. Con apoyo de este archivo, elaboraron un ejercicio donde identificaron los tipos de rectas, ángulos y sus medidas de acuerdo a su posición. Posteriormente los estudiantes realizaron una construcción de rectas (paralelas, perpendiculares y oblicuas) en Cabri y las nombraron, así como a los ángulos que se forman en ellas.

Se pidió que abrieran otro archivo donde construirán dos rectas y una transversal, es decir una recta secante, apoyados por una explicación, también se les pidió que establecieran las relaciones existentes entre los ángulos que se formaron al intersectarse las rectas, anotaron en su cuaderno la medida de los ángulos opuestos por el vértice, alternos internos y alternos externos. Algunos alumnos pasaron frente al grupo a exponer su trabajo de tal manera que se ejercitará grupalmente la identificación de tipos de ángulos cortados por una secante. Después se plantearon problemas desde el pizarrón electrónico, que implicaban la obtención de la medida de un ángulo de acuerdo a su relación de entre dos rectas cortadas por una secante.

Se entregó un material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) midieron los ángulos interiores de cada polígono utilizando su transportador, sumaron las medidas de los ángulos y se dieron cuenta que la suma de sus ángulos interiores de los triángulos era de 180° , de los cuadriláteros 360° y que los ángulos interiores de los polígonos regulares son iguales. Se les pidió que los pegaran en su cuaderno, que recortaran y pegaran los ángulos de los triángulos y los cuadriláteros y se dieron cuenta que los triángulos formaban un ángulo llano y los cuadriláteros un ángulo completo.

Realizaron otro archivo en Cabrí construyeron triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, de tal manera que se generalizaron varios conocimientos a través de la construcción, pues con la manipulaciones (ampliar, reducir, girar, mover) se percataron de que todos sus ángulos internos siguen siendo congruentes, ésta es una de las ventajas que ofrece este software no hay necesidad de dibujar muchas figuras solo con la manipulación se corroboran las propiedades.

Lo anterior se practicó en el interactivo de telesecundaria: ángulos entre paralelas y ángulos interiores, el cual integra una versión más colorida y manipulable de los objetos de aprendizaje. El trabajo se llevó a cabo primeramente individual y posteriormente grupal, después algunos alumnos pasaron algunos alumnos al pizarrón electrónico a manipular el interactivo.

Finalmente se llevó a cabo la resolución de problemas que implicaron la obtención de la medida de un ángulo faltante en un polígono regular y de rectas cortadas por una transversal. Y se les entregó una hoja de actividades integradoras como retroalimentación del tema.

Los problemas planteados y la solución de la hoja de actividades se expusieron en una plenaria.

Se les pidió a los estudiantes que visitaran algunos sitios web, que incluye información, videos e interactivos, para estudiar los temas abordados, se compartieron por medio de la red social Facebook.

Bitácora: 7

En la lluvia de ideas se pidió que recordaran que significa proporcionalidad, la mayoría de los alumnos tenían una idea concreta de ella, aunque sus definiciones eran muy coloquiales, se mencionaron algunos ejemplos de situaciones proporcionales y se pidió que utilizaran el interactivo: factores de proporcionalidad para familiarizarse con el tema a través de la solución de los ejercicios que ofrece, se manipularán en un primer momento grupalmente y posteriormente de forma individual.

Se ejemplificó a través de un apunte proyectado a través de un cañón, se utilizó el pizarrón para realizar algunos ejemplos para identificar los conceptos centrales: razón y proporción. De este apunte y explicación el alumno elaboró de tarea un mapa conceptual.

Se desarrolló una actividad colaborativa con equipos de 4 personas, a las cuales se les entregaron tarjetas de colores con ejemplos y conceptos del tema, los clasificaron en razón, proporción y resultados, estas tres clasificaciones estaban escritas en el pizarrón y se colocaron las tarjetas, una vez que los equipos terminaron se realizaron cuestionamientos como si su ubicación era la correcta. Se corrigieron las incorrectas y se estableció una conclusión de la actividad.

Se plantearon algunos problemas en el cuaderno, donde se puso en juego la habilidad de resolución de problemas y los distintos modos de cómo llegar a una solución. Se retroalimentaron al final de la actividad, se observarán los diversos métodos utilizados y reafirmar cómo se pueden resolver a través de un factor de proporcionalidad. Les gustó mucho el problema de un barco, pues lo realizaron en pareja y al final los integrantes del grupo se dieron cuenta de que el resultado se podía obtener de diversas formas, pero se explico la que específicamente estaba relacionada con un factor inverso de proporcionalidad.

Una forma de retroalimentar el tema fue utilizando las medidas de escalas de figuras, ya que es una forma de utilización cotidiana, se proporcionó el concepto

de escala así como ejemplos visuales en el software Cabri Geometry II Plus, se utilizaron imágenes interesantes para los estudiantes.

Lo anterior dio pie a un cuestionamiento, qué actividades realiza un arquitecto, para qué le sirven los mapas o las maquetas, por lo que hubo varias aportaciones acertadas por parte de los estudiantes y se complementó con una explicación de los procedimientos que llevan a cabo los arquitectos, artistas e ingenieros a la hora de realizar los planos o maquetas, cómo hacer una representación en pequeño o cómo incrementar una imagen o una figura, se les comentó que todo eso lo podía hacer a través de escalas y una escala es un factor inverso de proporcionalidad. Les gustó la plática y compartieron algunas vivencias personales.

Después se les asignó una actividad donde construyeron figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus.

Su proyecto final, es decir, su actividad de retroalimentación, consistió en una realización de maquetas a escala en equipos de tres personas, se elaboró con material manipulativo diverso como cartón, papel constructivo, papel y hojas de colores, juguetes, etc., se le asignó a cada equipo una escala diferente, las construcciones de las casas fueron sencillas a simple vista pero el dibujo y los recortes fueron lo que identificó a las mejores casas a escala, al final se realizó una exposición dentro del salón (en los pasillos no se pudo) y se invitó a maestros y alumnos. La actividad les gustó a los alumnos por los resultados, por compartir y por dar a conocer su trabajo.

Bitácora: 8

Se llevó a cabo una lluvia de ideas, para identificar los conocimientos previos de los estudiantes. Se cuestionó: ¿qué es una gráfica?, ¿Qué representa una gráfica?, ¿Cuáles son los diferentes tipos de gráficas?, ¿cómo se elaboran las gráficas?, ¿los diferentes tipos de gráficas se utilizan para representar cualquier dato? Los alumnos mostraron conocimiento en el significado de gráfica, los que representa una gráfica, algunos no sabían realizar gráficas en Excel, tienen confusión, pues afirmaron que todas las gráficas pueden utilizarse para cualquier dato, eso detonó la pregunta si sabían que era una frecuencia, una frecuencia absoluta y una frecuencia relativa, para lo cual no pudieron contestar que era una frecuencia absoluta y relativa.

Por ello se realizó una lectura grupal del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web: Disfruta las matemáticas y Vitutor, se compartieron opiniones y comentarios sobre su utilización y elaboración. Pero como aun no se resolvía su duda se les pidió que investigaran en clase qué es frecuencia relativa y absoluta, después de comentar las definiciones se ejemplificó y se cuestionó que en una gráfica de barras cuáles eran los datos que habían observado y algunos contestaron que la frecuencia de algo, es decir la frecuencia absoluta, después de eso se mostraron más ejemplos de diversas fuentes y se llegó a las conclusiones de que las gráficas de barra o polígonos de frecuencia se utilizan para la frecuencia absoluta y las circulares para la frecuencia relativa.

Como tarea se les pidió un mapa mental realizado en su cuaderno, por lo que se les dijo que tenían que investigar más del tema y podrían apoyarse de los sitios web proporcionados.

Se llevaron a cabo actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia, el cual contiene varias formas de abordar gráficas de frecuencia utilizando juegos, además se realizarán los ejercicios propuestos en el cuaderno.

Les gustó mucho el interactivo pues venían más ejemplos los cuales podía modificar y jugar con ellos.

Como actividad final se explicó como realizar una gráfica en Excel así como la tabla y como obtener sumas, promedios, porcentajes y otras operaciones, al final realizaron su propia gráfica a partir de unos datos otorgados por la maestra y la presentarán frente al grupo con sus respectivos datos y análisis.

Bitácora: 9

En la lluvia de ideas se cuestionó a los estudiantes lo siguiente: ¿Qué es una jerarquía?, ¿Qué es una operación?, ¿Qué elementos componen una operación?, ¿Qué significado tienen los paréntesis?, ¿Cuáles son las operaciones inversas de las operaciones: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación?, estas preguntas las resolvieron sin ningún problema tienen una idea general de una jerarquía, una operación, el significado del paréntesis es una indicación de una multiplicación, los elementos que componen una operación son los números y los signos, finalmente se les preguntó ¿las operaciones se pueden realizar en el orden que sea? Mencionaron que sólo en la multiplicación porque no importa el orden el resultado será el mismo, entonces se les preguntó cual es el resultado de la siguiente operación $5+6-3(5)/2=$ algunos contestaron 3.5, otros 20, 15.5, entonces se les preguntó cómo saber que resultado es el correcto, a partir de qué se podía establecer un resultado correcto (este problema se retomó más tarde en otra sesión). Entonces se les dijo que en matemáticas eso se resuelve con la jerarquía de operaciones. Se les invitó a visitar un sitio web que contenía información sobre esta jerarquía la cual indica en qué orden se lleva a cabo las operaciones, la información se complementó con la observación de dos videos (uno que tendrán que ver en su casa), su contenido se comentó y discutió en clase.

Se inició la sesión con la manipulación del interactivo de telesecundaria: Jerarquía de operaciones, se utilizó el pizarrón electrónico para la participación de algunos estudiantes voluntarios. Después se abrió otro interactivo el cual se ubica en el Sitio Descartes, en los dos interactivos se realizaron actividades y ejercicios propuestos en ellos, pero también se analizaron grupalmente, se resolvieron dudas y se pidió la participación de los alumnos a cerca de su opinión en algunos ejercicios. Finalmente se elaboró una evaluación perteneciente al segundo interactivo y se compararon grupalmente las respuestas y estrategias que utilizaron para resolverlos.

En la siguiente sesión se les pregunto a los alumnos que si ya conocían la estructura de la jerarquía de las operaciones, por lo que se realizó un esquema grupal para poder realizar correctamente los ejercicios y problemas siguientes.

Se llevó a cabo una explicación de la jerarquía de operaciones, su importancia y su utilización, así como posibles estrategias de resolución de operaciones y problemas, para complementar la explicación se resolvió el primer ejemplo planteado en la lluvia de ideas, el resultado es $5+6-3(5)/2=3.5$, pues primero se multiplica o divide $-3(5)=-15/2=-7.5+11= 3.5$ se resolvieron otro ejemplos de operaciones.

Otra actividad realizada fue que pasaron al pizarrón a resolver algunos ejercicios individualmente. Después se trabajó con un juego de Genmagic: jerarquía de operaciones, en el cual se resolvieron ejercicios que implicaban resolver operaciones con la jerarquía de operaciones. La actividad se realizo primero individualmente y después se compartieron los resultados con el grupo.

Se llevó a cabo la actividad de retroalimentación, la cual incluye ejercicios sencillos, de dificultad media y complejos; se compartieron los resultados en el grupo y se explicaron en el pizarrón algunos que les parecieron complicados.

Bitácora: 10

Se realizó una lluvia de ideas, en la que se cuestionó lo siguiente a los alumnos: ¿Qué es un poliedro?, ¿es lo mismo que un prisma?, ¿qué es un prisma?, ¿cuáles son los tipos?, ¿Cuál es la clasificación de los poliedros?, ¿qué es un sólido?, ¿en qué dimensión se ubican?, ¿cuál es su unidad de medida?, ¿sabes que forma tienen los poliedros?, no sabían que era un poliedro, algunos tenían idea de lo que era un prisma pero no su clasificación o sus propiedades, por lo que se pasó a trabajar con el interactivo de telesecundaria: cubos, prismas y pirámides, son dos interactivos los cuales contienen simulaciones, actividades y ejercicios; pero sólo se utilizó el primero el cual posee más animaciones y manipulaciones, con él pudieron observar las diferentes caras de los prismas, cubos y pirámides, así como sus propiedades. Se les pidió que estudiaran y practicaran los ejercicios que contiene el interactivo.

En otra sesión se leyó grupalmente un documento con formato PDF, esta lectura contiene todas las propiedades de los poliedros y está apoyada con imágenes que hacen más clara su comprensión, realizó un énfasis en diferentes párrafos para analizar la información. Se aclararon las propiedades y se retomaron las preguntas iniciales, ya pudieron mencionar que era un poliedro y su relación con los prismas así como los tipos de éstos. Después realizaron algunas actividades en el Libro de texto de matemáticas 2, el cual incluye ejercicios con imágenes del desarrollo plano de los poliedros, esta actividad ayudó a retroalimentar el contenido de la lectura.

Después se les entregó una cartulina para que elaboraran un cubo de 13 cm de arista, para ello tuvieron que diseñar y elaborar un desarrollo plano ellos mismos, algunos alumnos se apoyaron de su libro de texto y otros utilizaron el sitio web recomendado. Con la ayuda del cubo se estableció el área de sus caras, su volumen, sus aristas, vértices y caras.

Posteriormente se trabajó con un archivo del Software GeoGebra, que está disponible en el sitio de Geometría Dinámica, en el se manipuló, observó y analizó grupalmente las propiedades de algunos prismas. El archivo permitió generalizar las propiedades de los prismas, cubos y pirámides. A continuación se ofreció una introducción al software GeoGebra y después se realizaron actividades guiadas en él, como el software es muy parecido a Cabri Geometry II Plus no les pareció difícil su manipulación. La actividad que se realizó después fue la elaboración de desarrollos planos algunos alumnos les tocó de pirámides y a otros de prismas (las longitudes también fueron asignadas), esta actividad llevó más del tiempo estimado pues a pesar de que no lo tenía que realizar en papel tuvieron que elaborar algunas operaciones y mediciones para obtener un desarrollo plano correcto.

En la siguiente sesión se llevó a cabo una actividad con material manipulativo, se utilizaron los cubos elaborados y se colocaron de tal manera que se tenía que identificar y dibujar las vistas: frontal, lateral y superior, esta actividad desarrolla la imaginación espacial del estudiante.

Después se utilizó el interactivo número 2 de cubos, prismas y pirámides, el cual tenía mucha relación con la ejercitación de la imaginación espacial, esto ayudó a realizar la actividad donde se identificaban las tres diferentes vistas a partir de un dibujo, es decir sin la utilización del material. De la misma forma se realizó otro ejercicio pero ahora se les dio las tres vistas y dibujaron la posición de los cubos.

Se realizó un ejercicio en su cuaderno: una tabla que contenga las caras, vértices y aristas de poliedros. Cuando se compartió con el grupo se pudo identificar la fórmula: $\text{número de caras} + \text{número de vértices} - 2 = \text{número de aristas}$ ó $\text{caras} = \text{aristas} + 2 - \text{vértices}$

Se les pidió que elaboraran un mapa conceptual que contara con dibujos, sobre las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides) cuando se compartió con el grupo se observó que algunos mapas estaban muy

bien estructurados y que fueron creativos con las imágenes y la utilización de colores.

Finalmente se les pidió que realizaran una evaluación en línea a través del interactivo thatquiz, que a su vez se utilizó como una retroalimentación, pues entregaron en una hoja solamente las respuestas y el número de preguntas.

Bitácora: 11

Se llevó a cabo la lluvia de ideas donde se les planteó las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Cuáles son las propiedades de los poliedros?, ¿cómo se clasifican?, ¿Cómo se obtiene el volumen de un prisma?, ¿es el mismo procedimiento que para obtener el de una pirámide?, ¿cómo obtendrías la medida de una arista de un cubo a partir de su volumen?, ¿cuál es la medida que representa al volumen?, en todas las preguntas los jóvenes contestaron acertadamente y se complementaban con algunos comentarios de la maestra y otros alumnos, en la única donde no pudieron contestar fue en el procedimiento para obtener la arista de un cubo a partir de su volumen, por lo que se explicó en el pizarrón apoyado de una imagen hasta que pudieron identificar que sólo se tenía que obtener la raíz cúbica, se dedujo a partir de que un estudiante mencionó las operaciones inversas, lo inverso de la potencia al cubo es la raíz cúbica, y se profundizó con otro ejemplo. Las preguntas ayudaron a identificar que manejan los conceptos básicos para realizar nuevos problemas.

Después se les entregó el crucigrama a los alumnos y se emocionaron al tratar de contestarlo, se ayudaban unos a otros e investigaban sobre algunos términos que no conocían. Posteriormente se realizó una presentación de los poliedros en físico utilizando modelos de cartón, se identificaron sus caras, sus aristas, sus vértices y su clasificación. También se les preguntó por el nombre de algunas figuras como el dodecaedro e icosaedro, los cuales son poliedros regulares y poseen 12 y 20 caras respectivamente.

A continuación se observó y analizó un video: introducción a los poliedros, se realizaron comentarios sobre el video el cual les pareció interesante.

Se realizaron actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de cubos, prisma y pirámides, éste se compone de dos partes, posee tres niveles de dificultad, contiene animaciones, manipulaciones y ejercicios se llevará a cabo con el objetivo de detonar conocimientos previos así como la asociación del concepto

de volumen. Los jóvenes ya manifiestan comodidad y cotidiano el hecho de trabajar con interactivos, pues en un principio les costó un poco de tiempo entender la lógica y estructura de ellos. Se les solicitó que siguieran revisando los interactivos en casa, para practicar y comprender mejor los temas.

Elaboraron un mapa conceptual en su computadora sobre los contenidos de las varias páginas informativas, las cuales contienen los conceptos y fórmulas de volumen de poliedros. Cuando terminaron se presentaron dos, los cuales estaban bien estructurados y ayudaron a aclarar algunos conceptos.

En la siguiente sesión se inició las actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes el cual consta de tres partes. En el primero se abordaran los prismas. Las pirámides por separado contendrán sus propiedades y la obtención de su volumen. La segunda parte se refiere a manipulaciones y ejercicios relacionados con el sistema métrico decimal, el sistema inglés y relación. El estudiantes interactuaron y llevaron a cabo los ejercicios que plantea, se les pidió que elaboraran unas notas de cada uno de los interactivos en su cuaderno, después algunos alumnos comentaron sus notas más significativas.

Se realizó un experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura, se solicitó la ayuda de dos estudiantes, se utilizó como material un prisma y una pirámide de papel de la misma base y la misma altura, después un estudiante sostenía el prisma y el otro vaciaba la sal que contenía la pirámide, percatándose que la sal de la pirámide cabía tres veces dentro del prisma, entonces se cuestionó a los estudiantes: a partir de lo observado que relación tiene el experimento con el volumen del prisma y de la pirámide, se realizaron varias aportaciones, pero finalmente se llegó a la conclusión de que la fórmula de la pirámide era $\frac{1}{3}$ de volumen de prisma, dado que el volumen de una pirámide de la misma base y altura que un prisma es un tercio del volumen de éste.

Después se utilizó de nuevo el interactivo: estimación y cálculo de volúmenes en su tercera parte, la cual establece la relación del volumen de un prisma y una

pirámide con la misma base y la misma altura, con esta parte del interactivo los alumnos manipularon los valores de la altura y la base y siempre encontraron la misma relación del prisma y la pirámide, por lo que se comprendió la fórmula de volumen de la pirámide. Posteriormente se observó y analizó el video: Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma, se comentó y se realizaron conclusiones de la sesión.

A continuación se realizaron manipulaciones, observaciones y análisis grupales a un archivo de Geometría dinámica el cual permite observar las propiedades de los prismas, fue una actividad muy entretenida para los estudiantes pues manipularon la figura como ellos lo deseaban.

Se resolvieron problemas que implicaron calcular el volumen de un prisma. Así como la elaboración de ejercicios prácticos para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.

Se les entregó la hoja de actividades de retroalimentación, les causó un poco de dificultad resolver algunos, pues tuvieron que involucrar varias operaciones como utilizar una ecuación para obtener la altura o la base a partir del volumen, así como la utilización de unidades de medida cúbicas.

Bitácora: 12

Se llevó a cabo una actividad de gimnasia cerebral, mostró al grupo dos diapositivas, en la primera leyeron las palabras que son nombres de colores pero están de color diferente al que se lee, por ejemplo azul, la lectura fue en voz alta y la mayoría de los estudiantes pudo leerlos correctamente, se divertieron y lo repitieron dos veces más. La segunda diapositiva consistió en leer un texto con palabras que inician y/o terminan con letras pero su interior está compuesto por números, ejemplo: C13R70 (cierto), la primera vez que se leyó algunos alumnos no comprendían bien las palabra, pero hasta la cuarta vez que se leyó fue cuando se escucharon más familiarizados con el texto.

Después de la actividad se realizó una lluvia de ideas. Donde destacaron preguntas como: ¿Qué crees que signifique razón?, ¿Cómo se representa una razón?, ¿es lo mismo una razón que una división? ¿O que una fracción?, ¿puede representar varios significados?, ¿en qué posición se colocan los números? Los alumnos mostraron algunos conocimientos básicos pero no se acordaban de todo, se explicó que expresar $\frac{4}{5}$ podía representar una razón, una división, una fracción y una unidad de medida, sin embargo sólo interpretando bien el contexto del problema podría identificarse que significado se le daría.

Posteriormente se realizaron las actividades que propone el interactivo de telesecundaria: comparación de razones, el interactivo poseen diversos apartados como escalas (las cuales ya han visto en otro tema), proporciones, actividades y ejercicios, lo que hace interesante y ofrece un acercamiento dinámico y entretenido para el estudiante, pues es un tema abstracto difícil de ver para el estudiante, los ejercicios del interactivo permiten un acercamiento a los conceptos básicos de razón. Se pidió a los alumnos que practicasen los ejercicios en casa.

Finalmente se realizaron una investigación que consistió en la obtención del concepto de razón y sus aplicaciones, el trabajo se elaboró en el cuaderno.

En la siguiente sesión se retomó la investigación y se explicó el término de razón a través de un apunte plasmado en el proyector, así como la elaboración de ejemplos y problemas que implicaron la utilización de una razón. Con base a lo explicado e investigado elaboraron un mapa mental sobre el tema, se presentó el de un estudiante, el cual fue muy bien elaborado.

Finalmente se entregó la actividad de retroalimentación, la cual consistió en resolver algunas preguntas y actividades que se elaboraron en un archivo de Excel, todas las actividades se realizarán en clase con apoyo de la maestra, para ello se tuvo que recordar como se realizaban las fórmulas, para que se pudieran realizar con facilidad las actividades.

Bitácora: 13

Como introducción se recordó el significado de una distribución de frecuencias, y se utilizó el interactivo: cuenta canicas. El cual les pareció muy entretenido a los estudiantes pues al colocar las canicas aumentaba la gráfica de frecuencias, también utilizaron el de frecuencias de calificación de exámenes, en su realización se observó que los estudiantes estaban motivados al realizar las gráficas. Se les preguntó ¿De qué color son las canicas más frecuentes? ¿Cómo puedes saberlo?, ¿Cómo llamarías a esa medida? Y contestaron correctamente todas las preguntas.

Después se inició una lluvia de ideas para recordar datos como frecuencia, distribución de frecuencia, promedio (media), mediana, moda, porcentajes, etc. Se les preguntó para qué eran útiles las gráficas, y qué datos son los que ayudan a interpretarlas mejor. También se les preguntará para que son útiles las medidas de tendencia central, porqué creen que se les llame así, sólo pudieron contestar que creían que se llamaban así porque son los valores más importantes de una distribución de frecuencias. Después se trabajó con otros interactivos de telesecundaria que contenían ejemplos y ejercicios donde se tenía que identificar las medidas de tendencia central pero ahora para datos agrupadas, éstos ayudaron a visualizar y feminizar a los estudiantes con los procedimientos necesarios para obtenerlas.

Se les pidió que elaboraran un mapa conceptual en Power Point con el apoyo de dos apuntes (en archivo de Power Point) proporcionados por la maestra y con ayuda de dos sitios web.

Se realizó la actividad de exámenes: la cual se inicio con este cuestionamiento ¿La calificación de matemáticas del grupo X es mayor o menor que 7? Se les pidió a los estudiantes que mencionaran sus hipótesis, las cuales fueron anotadas en una cartulina para que fueran comprobadas y comparadas. Posteriormente se integró al grupo en equipos para trabajar la actividad: se les entregó cada uno de

ellos los exámenes de matemáticas que realizaron el primer bimestre y se repartió el orden por equipo según intervalos de calificación. El grupo se coordinó para conseguir los exámenes, de tal manera que se hubo movimiento de los integrantes del grupo para encontrar los exámenes que les correspondían a cada equipo, después tuvieron que obtener la frecuencia de cada una de las calificaciones, elaboraron una tabla por equipo en una cartulina de color, que fue colocada en el pizarrón para que las tablas pudieran ser visibles para todos los integrantes del grupo. En el siguiente paso se realizó una gráfica a través de los datos obtenidos de las tablas de frecuencia. Se expusieron al grupo y compartieron sus observaciones e interpretaciones. Con ayuda de las gráficas el grupo llegó a la obtención de las medidas de tendencia central de la calificación del grupo: el promedio (media), mediana y moda, finalmente se pudieron comprobar las hipótesis realizadas inicialmente. Con el análisis de las gráficas se llegó a la conclusión de la razón de su nombre (medidas de tendencia central).

En otra sesión se realizó otra actividad relacionada con el consumo de luz. Previamente se les pedirá a los estudiantes buscar los recibos de luz de su casa del año 2010. Se inició cuestionando lo siguiente ¿Cuánta luz se gastó en mi casa el año pasado?, ¿En qué mes se consumió más luz?, ¿Cuánto gasto implica al año el servicio de luz eléctrica? Se desarrollo una discusión grupal y cada quien aportó lo que aproximadamente pagan al año de consumo de luz.

Se llevó la misma dinámica que en la actividad pasada se planteó un problema y posibles hipótesis. También realizaron una tabla y gráfica en Excel de distribución de frecuencias, donde encontraron a través de las medidas de tendencia central la respuesta a su problema inicial y comprobación de su hipótesis. Se realizó una presentación de sus gráficas, lo cual generó comentarios interesantes de análisis por parte de los alumnos.

Posteriormente se llevó a cabo una explicación grupal de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados.

Se realizó en parejas la actividad de retroalimentación elaborada en computadora, se compartieron los resultados grupalmente y desarrollados en el pizarrón. Los estudiantes encontraron un nivel de dificultad más elevado para encontrar las medidas de tendencia central para datos agrupados, pues implicaba realizar un procedimiento más amplio. Sin embargo cuando se realizó la puesta en común de la actividad de la retroalimentación se aclararon las dudas y se explico cómo obtener cada una de las medidas.

Bitácora: 14

Se realizó una lluvia de ideas donde se destacarán cuestionamientos como los siguientes: ¿Qué es una sucesión?, ¿qué relación tiene con una expresión algebraica?, ¿Qué es un término y como se representa?, ¿Cuál es la estrategia para obtener una sucesión?, ¿en donde se encuentran las sucesiones? Los estudiantes se mostraron familiarizados con los temas y sólo se recordaron algunas especificaciones para poder iniciar con las actividades del tema.

Se observó y analizó en grupo dos videos de explicación de sucesiones, cuando se terminaron se les solicitó comentarios, algunos manifestaron que fueron interesantes, que no se imaginaban que existían sucesiones en la vida y en la naturaleza, entre otros.

Elaboraron un mapa mental en Power Point con la ayuda del Sitio Web: Disfruta las matemáticas, el cual contiene información interesante del tema. También se realizaron manipulaciones y problemas en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo. El cual facilitó la comprensión de la obtención de la expresión algebraica que rige la sucesión. Los interactivos ofrecieron ejercicios para practicar la obtención de las expresiones algebraicas de una sucesión y crear una sucesión a partir de una regla.

Después se mostraron imágenes que posean una sucesión y se encontrarán las reglas para esas sucesiones, sin embargo también se construyeron sucesiones gráficas y numéricas a partir de una regla dada. Se explicaron estrategias y se compartieron procedimientos de los alumnos para realizarlos.

Se les pidió que cada alumno tomara una fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla, después la presentaron ante el grupo y mencionaron el porqué de esa elección.

Finalmente se llevó a cabo la actividad de retroalimentación la cual fue elaborada como tarea y la socialización de los resultados se realizó en clase, por lo que se corrigieron errores, aclararon dudas y se elaboraron conclusiones generales del tema.

Bitácora: 15

Se realizó una lluvia de ideas donde se plantearon las siguientes preguntas: ¿Qué es una ecuación? Contestaron correctamente al referirse a ella como una igualdad, ¿Cuáles son los componentes de una ecuación? Identificaron los términos, coeficientes y signos pero no los miembros de la ecuación, ¿Cuál es el procedimiento para obtener la raíz de una ecuación? No tenían conocimiento que la raíz de la ecuación es el resultado de obtener el valor de la incógnita, ¿para que se utilizan las ecuaciones? Mencionaron que para obtener un valor desconocido, pero faltó profundizar más en su utilización, ¿Qué debemos saber para solucionar una ecuación? En esta pregunta se ampliaron y contestaron todos los elementos necesarios para obtenerla, después de las preguntas algunos alumnos voluntarios pasaron al pizarrón a plantear y resolver algunas ecuaciones, se comentaron y discutieron los resultados de las ecuaciones.

Después se trabajó con un interactivo de manipulación: la balanza de frutas que fue plasmado en el pizarrón electrónico y el objetivo fue cumplido porque encontraron el valor de cada fruta. Posteriormente se observó y analizó un video que explica qué es una ecuación y el procedimiento a través de una balanza para obtener su raíz. El video les pareció muy interesante, ya que se mostraron muy atentos y realizaron aportaciones acertadas.

A continuación se realizaron diversas actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado. Es un interactivo muy completo en contenido, ejercicios y problemas, los cuales se manejan de un nivel de dificultad de menor a mayor. Se emplean actividades con balanzas y poleas así como la presentación de ejercicios y problemas.

Se les pidió a los estudiantes que elaboren una investigación del concepto ecuación y a partir de ello elaboraron un esquema con los componentes de una ecuación.

Se explicó el proceso para obtener la raíz de una ecuación, por lo que se resolvieron ejercicios grupales y se atendieron diversas dudas. Realizaron también ejercicios prácticos del sitio web de Vitutor en el cuaderno, después de esto se compartieron las ecuaciones donde se encontraron diferencias en los resultados.

Elaboraron como tarea un diagrama de procesos en Power Point que describía todos los pasos para la solución de una ecuación. Después se llevaron a cabo actividades en un interactivo que contiene diversos ejercicios, ejemplos y conceptos de ecuaciones. Su sencillez lo hizo más interesante, así como el no permitir que se avanzara si el resultado no era correcto, lo interesante es que nunca otorga la respuesta, por ello motivó a los estudiantes a hacer todo lo posible por obtenerla y poder avanzar en los ejercicios. Este interactivo se convirtió en una gran motivación y reto para el grupo, pues su material, información y ejercicios fueron muy valorados por los estudiantes. Se pidió que siguieran practicando en su casa, utilizando el interactivo como una herramienta y material de estudio.

Se llevó a cabo la actividad de retroalimentación, en la cual respondieron varios tipos de ecuaciones que iban de una dificultad menor a mayor, también tuvieron que resolver algunos problemas que implicaron plantear y resolver ecuaciones. El trabajo se realizó en clase, se atendieron numerosas dudas sobre todo en la que involucraban fracciones por lo que se les explicaron varios procedimientos para que les resultaran más fáciles, se socializaron todos los resultados y donde hubo diferencias se varios alumnos realizaron ecuaciones en el pizarrón para resolverlas correctamente con apoyo del grupo y la maestra.

Bitácora: 16

En la lluvia de ideas grupal se les preguntó: ¿Qué significa relación?, menciona ejemplos de relaciones entre fenómenos contestaron correctamente las preguntas pues estaba, ¿Por qué se llama ecuación lineal? No supieron contestar la pregunta, ¿Qué expresa una ecuación? Mencionaron que una igualdad, ¿Qué es el plano cartesiano?, ¿para qué sirve? Contestaron correctamente aunque hizo falta más profundidad en sus respuestas, ¿Qué representa una gráfica en un plano cartesiano? No supieron responder la pregunta, ¿qué entiendes por valor constante?, ¿qué es una variable?, ¿Qué significa que una variable sea dependiente e independiente?, menciona ejemplos de los dos tipos de variables, las última preguntas fueron contestadas correctamente, pero les faltó dejar claro las diferencias entre variables dependientes e independientes, como fueron varias las preguntas a las cuales no pudieron dar un respuesta concreta no se les dijo “éstas son las respuestas de las preguntas”, pues se busca que ellos mismos lleguen a sus propias conclusiones, para contribuir a sus futuras construcciones se planteó un problema y se resolvió grupalmente, se elaboraron varios procedimientos para obtener las respuestas, finalmente se les pidió que elaboraran una expresión algebraica para obtener los resultados obtenidos y se obtuvo a través de varios análisis y participaciones del grupo, llevó un poco de tiempo, sin embargo ellos llegar a la construcción.

Posteriormente se creó un apunte por la maestra en el pizarrón sobre el significado de función lineal y de los valores, qué significan y porqué se utiliza el modelo de la ecuación $Y=mx+b$. También se explicó como identificar los datos para representarlos correctamente en la expresión algebraica.

Se llevaron a cabo actividades, manipulaciones y ejercicios en el interactivo de telesecundaria: descripción de fenómenos con rectas. La maestra brindó explicación para su elaboración. Posteriormente los alumnos realizaron una descripción de lo

que elaboraron en el interactivo. Se les invitó a que siguieran practicando con ellos en casa.

Se comentaron las actividades a las que se afrontaron a través de la descripción que realizaron del interactivo. Después elaboraron un apunte en el cuaderno entregado, a través de un archivo digital entregado por la maestra.

En plenaria se comentó y se profundizó más sobre los significados de las variables dependientes e independientes y sobre el plano cartesiano, se elaboró en el pizarrón un sistema de coordenadas donde los puntos formaban una línea recta, esto también lo realizaron con la ayuda de su cuaderno cuadriculado, entonces se les comentó que ya había software para realizar esas representaciones en un plano cartesiano que hacía más fácil y sobre todo precisa y confiable las gráficas e información. Y a continuación se llevó a cabo una introducción al software libre Graph, el cual ayudaría a realizar actividades posteriores, se explicó qué es el software y a qué ayuda, también se atendieron las herramientas básicas y se realizaron algunos ejemplos, los alumnos comprendieron rápidamente el uso del software dado que sus comandos son fáciles de identificar, sin embargo algunas dudas que surgieron fue la palabra función, porque se colocaba ahí la ecuación que se deseaba, que relación tenían, fue entonces que se pidió como una tarea que investigaran su relación.

En la siguiente sesión se comentó la investigación realizada y se aclararon dudas así como la realización de una explicación con ejemplos por parte de la maestra. Posteriormente se trabajó con el software libre Graph, se analizaron algunas actividades como las siguientes: ubicación de coordenadas en el plano, se introdujeron funciones lineales, por lo cual se pudo apreciar el comportamiento de las rectas, el valor de sus pendientes el punto donde se intersectan con el eje de las ordenadas, así como poder identificar cuando una función tiene una pendiente negativa y positiva. Los alumnos se mostraron emocionados ante lo rápido y fácil que aparecían las coordenadas y las funciones, realizaron las actividades

correctamente, y si les preguntó que si preferían realizarlo en cuaderno a lo que contestaron que después de lo que realizaron preferían al software por rápido, fácil y práctico.

Finalmente se elaboró la actividad retroalimentación, la cual implicó la resolución de problemas a través de la obtención de una expresión algebraica y se les pidió que graficaran en Graph la ecuación resultante.

Bitácora: 17

Se llevó a cabo la lluvia de ideas y se cuestionó a los alumnos lo siguiente: ¿Cuáles son las propiedades de un polígono regular e irregular?, ¿Cuáles son los ángulos interiores de un polígono regular e irregular?, ¿con qué se miden los ángulos?, ¿recuerdas cuánto mide la suma de los ángulos interiores de un triángulo?, ¿y de un cuadrilátero? Las anteriores preguntas fueron realizadas correctamente, sin embargo las siguientes les causaron incertidumbre ¿Qué estrategia utilizan para obtener esa suma?, ¿será la misma suma de ángulos interiores de un polígono regular y de uno irregular?, ¿Cómo sumarías los ángulos de un icoságono (polígono de 20 lados)? No pudieron dar respuesta concretas pero la respuesta a esta pregunta ¿Con qué crees que esté relacionado el término triangulación? Fue que tenía que ver con triángulos, para ayudar a aclarar sus dudas se presentó un video para su observación y análisis, el video trató de cómo obtener la suma de los ángulos interiores mediante la triangulación de polígonos, se llevó a cabo una discusión del contenido del video y se pudo acordar el significado de triangulación, los alumnos interpretaron rápidamente en qué consistía el procedimiento. Las preguntas planteadas en la lluvia de ideas que generaron dudas no se contestaron por parte de la maestra sino que se dejaron para la retroalimentación.

Se llevaron a cabo manipulaciones, ejercicios y problemas en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono, el cual consta de tres apartados donde ellos pudieron realizar triangulaciones a diversos polígonos, ayudó a la comprensión del significado de diagonal y los problemas permitieron apreciar la importancia de la triangulación de polígonos.

Los estudiantes elaboraron como tarea un mapa mental en Power Point con la ayuda de algunos sitios web facilitados por la maestra, en la siguiente sesión se les pidió a tres estudiantes que presentaran su trabajo y se realizaron algunos comentarios y conclusiones.

Posteriormente se llevaron a cabo construcciones en el software GeoGebra, lo que ayudó a percibir las relaciones que existen entre lados, ángulos y diagonales. Los alumnos realizaron muy entretenidas las actividades, fue más fácil la construcción de los polígonos, pues ya conocían el software.

Después se llevaron a cabo ejercicios en el cuaderno: se elaboró una tabla de polígonos (lados, triángulos, suma de ángulos interiores) y posteriormente los estudiantes pudieron deducir por la característica de la tabla, que la suma de la medida de los ángulos interiores de un polígono convexo (polígono en el cual ninguna diagonal contiene puntos fuera del polígono) con n lados es $(n-2)180$. Por consiguiente se realizaron ejercicios donde se obtenía la suma de ángulos interiores de algunos polígonos a través de la triangulación y la fórmula obtenida a través de ella.

También se resolvieron problemas utilizando ecuaciones para conocer las medidas de un ángulo interno o externo específico del polígono a partir de medidas dadas, en donde se pusieron en práctica los conocimientos obtenidos, estos ejercicios generaron dificultad para los alumnos pues en inicio no contextualizaban el nuevo procedimiento con una ecuación, lo importante fue que se pudo evidenciar la importancia y utilidad de las ecuaciones.

Finalmente se elaboró la actividad de retroalimentación, la cual contenía ejercicios similares a los practicados en clase y algunas preguntas, algunas de las cuales fueron contestadas en clase, pues les causaron dificultad a los estudiantes. La actividad se realizó inicialmente de forma individual y posteriormente se socializaron los resultados, procedimientos, estrategias y dudas como de preguntas y algunos problemas.

Bitácora: 18

Se realizó la lluvia de ideas y se cuestionó a los alumnos lo siguiente: ¿Qué imaginas que significa la palabra teselado? La cual no pudieron responder no hubo ninguno que tuviera una idea clara del significado, ¿Qué es recubrir el plano? Primero no encontraban respuesta pero a través de algunas palabras clave recordaron que es el plano, ¿con que se puede recubrir el plano? La pudieron responder fácilmente a partir de la respuesta anterior, ¿con qué figura se puede realizar un cubrimiento del plano sin que se traslapen o queden huecos? La principal respuesta fue cuadrados, mencionaron otras figuras geométricas, sin embargo se mostraron con dudas ¿Qué otras figuras cumplirían esta condición? No pudieron contestar la pregunta, ¿con qué está recubierto el piso de tu casa?, ¿qué figuras tiene?, ¿son las mismas figuras o diferentes? Con las anteriores tres preguntas se amplió la plática, pues todos querían participar en mencionar y comentar de otras que habían visto, se observó que cada vez que se realizaba una pregunta que tenía que ver con alguna cuestión familiar, los alumnos se relajaban y querían participar en la discusión, posteriormente ante la incertidumbre de la palabra teselado, por ello se les pidió a tres alumnos que en ese momento investigaran su significado en internet y lo leyeron para todos, en así que pudieron hacer las asociaciones con algunas de las preguntas, sin embargo sus dudas se resolverían después con las actividades.

Posteriormente se observaron y analizaron diversas imágenes de teselados proyectadas al pizarrón, se comentaron sus características y algunas propiedades sobre el cubrimiento del plano de cada imagen. Después se elaboraron manipulaciones, ejercicios, así como la observación de animaciones y análisis de diferentes teselados, en el interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano, el interactivo les pareció muy interesante pues venían varias imágenes con teselados y también manipulaciones para su mejor comprensión. Se pidió que terminaran de utilizarlo como tarea, con el objetivo de practicar y comprender el tema. También se les pidió como tarea la realización de un apunte en el cuaderno, el cual fue

proporcionado por el docente en un archivo de Power Point, el cual podían descargar del sitio web de la maestra.

En clase complementaron su apunte con información de su libro de texto de matemáticas y de internet, posteriormente elaboraron un mapa mental de los tipos de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) el cual se realizó en un archivo de Power Point, la exposición de los trabajos fue muy entretenida, pues se esmeraron en buscar teselados atractivos.

A continuación se realizaron construcciones de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) en el software Cabri Geometry, fue sencillo para ellos elaborarlos, les pusieron colores para que lucieran más sus construcciones, se pudieron dar cuenta que sólo se podían realizar tres teselados regulares como lo plasmaron en sus apuntes y mapa mental, el software ayudó a elaborar construcciones fácil y rápido, así como permitirle a los estudiantes cerciorarse de por qué son de tres tipos los teselados y porque es que no con cualquier polígono se pueden realizar, ya que medían los ángulos formados (los cuales debían de ser de 360°). También se elaboraron teselados irregulares, por medio de el Geoplano virtual, se les explicó brevemente como se utilizaba y se les preguntó por qué no era fácil construir teselados regulares y semi-regulares a lo que contestaron que por las distancias de los puntos, no eran exactas las medidas por tal no se podían plasmar polígono regulares, pero sí polígono irregulares.

Posteriormente se realizaron ejercicios en su libro de texto de matemáticas para practicar lo aprendido, en este tema el libro contiene imágenes de teselados y cuestionamientos que promueven en los estudiantes una mejor comprensión del tema. Se socializaron algunas de las preguntas más importantes que maneja el libro y se resolvieron algunas dudas, las cuales fueron pocas.

Finalmente se llevó a cabo la actividad de retroalimentación individualmente y se compartieron posteriormente los resultados, procedimientos, estrategias y dudas. La actividad consistió en: elaborar tres teselados: el regular y el semi-regular en Cabri Geometry y el irregular en el Geoplano virtual, los cuales se entregaron en

un archivo digital, la maestra eligió a los elaborados correctamente y de mejor diseño y se mostraron al grupo. Esta exposición permitió retroalimentar las características y propiedades de cada tipo de teselado.

Bitácora: 19

En la lluvia de ideas se cuestionó a los alumnos lo siguiente: ¿que es una función lineal?, ¿Cuáles son las características de la ecuación $y=mx+b$?, ¿Qué representa el valor de m y b en la ecuación $y=mx+b$?, ¿para que se utilizan estas rectas?, ¿en qué parte del plano se plasma el valor de b y m ?, pudieron contestar las preguntas excepto la última, la cual estaba relacionada con lo que se trabajaría para abordar el tema, se retomaron los aspecto más importantes sobre el tema pasado de relación funcional, se les comentó que ese tema es muy importante para la comprensión del nuevo.

Posteriormente se invitó á a que manipularan el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y= mx + b$, el cual contiene animaciones, ejemplos, un juego, ejercicios y problemas, los cuales serán comentado y analizados en clase con el objetivo dar una introducción al tema, este interactivo fue necesario que fuera guiado, pues a pesar de que contenía un juego tuvo que ser explicado y manipulado para el maestro para que lo pudieran realizar correctamente, los apartados muy sencillos fueron manipular los valores de m y b , en ellos algunos alumnos empezaron a observar lo que pasaba cuando alguna de ellas era constante, a los que no apreciaron esa observación se les pidió que analizara qué pasaba con el comportamiento de las rectas. De acuerdo a esas observaciones realizaron un resumen en el cuaderno, donde se les pidió que lo complementaran con dos sitios web recomendados y por el apunte entregado por la maestra.

Posteriormente se comentaron los puntos más significativos del resumen, a través de la participación de casi todos los estudiantes, sin embargo a pesar de ese trabajo todavía presentaban algunas dudas sobre el comportamiento de las variables.

Después se construyeron funciones lineales en el software Graph, así como la elaboración de una interpretación de lo que plasmaban las rectas. En esta actividad se identificaron las características de las rectas paralela, el valor de la

pendiente y la identificación del valor b que se corta con el eje de las ordenadas, en Graph se puede apreciar fácilmente donde posiciona este valor, incluso se les dio la función y los alumnos si pudieron identificar el valor de b . Se realizaron diversas actividades que se llevaron a cabo grupalmente e individual, se cuestionó a los alumnos en el transcurso de las construcciones y los análisis a través de actividades en un documento en Word.

Para integrar los conceptos y el significado de las gráficas se realizó un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de " m " y el de " b " es constante. Esta actividad permitió a los estudiantes tener claridad en la identificación de las variables plasmadas en una función dentro del plano cartesiano.

También se realizaron algunos ejercicios que propone el libro de texto de matemáticas 2, donde las actividades que propone se elaboraron en Graph.

Otro ejercicio realizado fue elaborar en Graph algunas rectas (con pendientes negativas y positivas) que se guardó con formato de imagen para poder insertarla en el software GeoGebra y trazar triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m) a partir de la identificación del valor de b , la base de los triángulos era 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura fue trazada hasta donde corte a la recta, después se realizó una división: la altura entre la base y el resultado fue el valor de la pendiente. Esta actividad pues realizada grupalmente con ayuda de la maestra, los alumnos se mostraron asombrados, pues anteriormente ellos podían identificar fácilmente el valor de b pero el valor de m no, entonces esta actividad les ayudó a comprender el porqué de las ubicaciones y posiciones de la recta y también pudieron justificar con esto la posición de las rectas paralelas. A partir de esto se elaboró un reporte de análisis de rectas en un archivo en Word o Power Point (según la planeación debería realizarse en el cuaderno, sin embargo para fines de agregar imágenes se facilitaba más un formato digital) donde se colocó una imagen de las rectas más destacadas realizadas en clase, las cuales contenían su ecuación, el valor de m y

de b, así como haber elaborado una conclusión personal, las conclusiones fueron concreta y escritas de manera sencilla.

Finalmente se realizó la actividad de retroalimentación, la cual contiene varias ecuaciones y cuestionamientos que fueron resueltos inicialmente de forma individual, pero después se socializaron los resultados, los procesos estrategias, las dudas y los comentarios. La actividad llevó un poco más del tiempo contemplado pero se pidió que se realizara como tarea para poder compartirlo.

PLAN DE CLASES: 1

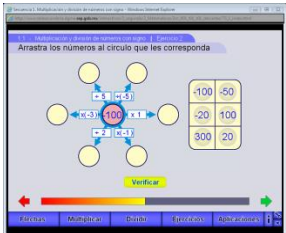
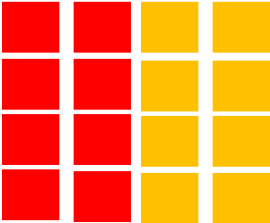
Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 29 agosto al 2 septiembre
Bloque: I Objetivo de la sesión: Crear un ambiente de confianza e integración grupal, a través de técnicas de dinámica de grupos. Objetivo actitudinal: Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales) Secuencia de actividades ▪ Técnica de presentación “Banderines”. ▪ Encuadre grupal. ▪ Técnica de dinámica de grupos “Las lanchas” ▪ Técnica de dinámica de grupos “El pueblo manda ” ▪ Técnica de dinámica de grupos “Autógrafos célebres”. ▪ Técnica de dinámica de grupos “La historieta”.			
Actividades previas docente Reunión de material necesario para cubrir las actividades: elaboración de banderines, formato para autógrafos, hoja donde se colocarán las fotografías para la historieta; así como planear los acuerdos, reglas, formatos, trabajos, etc.			
Actividades previas alumnos ▪ Disposición al trabajo grupal.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos Acercamiento al grupo a través de una plática amena donde se muestra interesado por las emociones y expectativas que tienen los estudiantes ante un nuevo curso.			

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo la Técnica de presentación “Banderines”. Se entrega un formato con la siguiente información a cada alumno, el cual deberá de ser contestado individualmente: 1. Pensar en un símbolo que identifique al grupo. 2. Escribir un lema que identifique al grupo. 3. ¿Qué tan dispuesto estás a dar y recibir de tus compañeros de este grupo? 4. Escribe tres características del mejor maestro de matemáticas que hayas tenido. Posteriormente se reunirán en equipos de 5 integrantes para realizar el banderín, formando 6 grupos en total, la forma de integración de los grupos será contando hasta 6 por cada fila, de tal manera que habrá un equipo por cada número: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Trabajarán en cooperativamente para realizar su banderín, para ello será necesario poner en común las respuestas del formato antes mencionado. Y finalmente asignarán un nombre para su equipo donde se incluyan los nombres de cada uno de los integrantes del equipo.	Banderines de colores (papel constructivo y tarugos de madera). Formato con cuatro preguntas. Plumones. Colores	50 minutos
	Encuadre: Se establecerán los acuerdos del grupo y maestra, se platicará de los temas que se abordarán en el ciclo escolar, se establecerán las normas del grupo, se elegirán los valores que se practicarán, así como la forma de trabajar: la utilización del libro de texto, cuaderno, trabajos individuales y de equipo, los trabajos en computadora. Finalmente se aplicará la técnica sociométrica, con el fin de manejar los resultados (de la técnica) para favorecer la integración y productividad del grupo.	Hoja de requerimientos para trabajos. Libro de texto Matemáticas 2 Formato de preguntas técnica sociométrica.	50 minutos

	siguientes enunciados: Busca el autógrafo (nombre o firma) de alguno de tus compañeros que... 1. Identifiques como un líder. 2. Le guste ir al cine. 3. Tenga promedio mayor de 9. 4. Sea muy amigable con todos. 5. Es muy puntual y responsable. 6. Le guste el mismo programa que a ti. 7. Viva cerca de tu casa. 8. El o la que baila mejor. 9. El cantante del salón. 10. Le gustan las matemáticas. La técnica permite un ambiente animado, además de que los alumnos conocen cosas distintas de todos sus compañeros, lo cual fomenta una integración grupal.		
Cierre	Finalmente se llevará a cabo la técnica de dinámica de grupos “La historieta” (versión variada de dibujos a fotos). Consiste en que cada uno de los integrantes del grupo pegue en una hoja de papel grande 6 fotos significativas para él, el grupo se acomoda de forma un círculo dentro del salón y se pide un voluntario para iniciar la plática de su historieta esto genera un ambiente tranquilo y relajado aunque destacan la espontaneidad y creatividad de los estudiantes, permite conocer aspectos personales y emocionales de todos los integrantes y promueve un ambiente de sensibilización grupal lo que a su vez inducen a mejorar la integración, es un cierre emotivo y alegre para los integrantes del grupo.	Fotografías de los alumnos. Hoja donde se pegarán las fotografías. Cinta adhesiva.	50 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en cada una de las técnicas. ▪ Manifestación de respeto a todos los integrantes del grupo.			
Evaluación: ▪ Participación activa en cada una de las técnicas.			

PLAN DE CLASES: 2

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 5 de septiembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Problemas multiplicativos Secuencia: Multiplicación y división de números con signo Competencia: Resolver problemas que impliquen multiplicaciones y divisiones de números con signo. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 3 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales) Secuencia de actividades ▪ Solución de dos problemas en plenaria. ▪ Lluvia de ideas. ▪ Material manipulativo: Hojas cuadrículadas de dos colores distintos. ▪ Actividad grupal para resolver operaciones en el pizarrón. ▪ Elaboración escrita en el cuaderno de notas personales sobre el tema. ▪ Interactivo de Telesecundaria: multiplicación y división de números con signo, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b01_t01_s01_descartes/TS_1_index.html			
Actividades previas docente ▪ Elaborar las hojas cuadrículadas, corroborar que el interactivo pueda abrirse correctamente.			
Actividades previas alumnos ▪ Recortar en los cuadrados marcados dos hojas de distinto color.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ Solución de dos problemas en plenaria, que impliquen: 1. Operaciones de suma y			

resta de números con signo y 2. Operaciones de multiplicación y división. ▪ Cuestionar a los alumnos si los números negativos se pueden sumar o multiplicar, o si se puede multiplicar un número negativo por uno positivo, explicar lo que implican estas operaciones.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Las cuestiones anteriores permitirán el inicio de una lluvia de ideas referente a cómo solucionar operaciones de este tipo.	Pizarrón y plumones.	20 minutos
	Se trabajará con el interactivo: multiplicación y división de números con signo, el cual en su primer momento hace un recordatorio de cómo sumar y restar número negativos a través de una recta numérica y posteriormente profundiza en la multiplicación y en la división. La organización del grupo será de trabajo individual. Se pedirá a los estudiantes que practiquen en casa como actividad de estudio.	Computadora, internet e Interactivo: 	30 minutos
Desarrollo	Previamente se entregarán dos hojas cuadrículadas de color distinto a cada alumno, con el objetivo de ser recortadas antes de la clase. Las hojas de color distinto representan unidades negativas y positivas: primeramente se les pedirá a los alumnos que manipulen el material como ellos deseen, posteriormente se pedirá que participen y mencionen... ¿Qué números se pueden representar? ¿Qué operaciones se pueden plasmar? ¿Cómo se formaría un cero con los cuadros? ¿Con cuáles números y operaciones se pueden formar ceros? ¿Cómo representarías una división? ¿Y una multiplicación?	Material manipulativo: hojas de color distinto recortadas: 	35 minutos

	Posteriormente se plasmarán en el pizarrón operaciones y tendrán que utilizar los cuadros de colores para obtener la respuesta. Su tarea será investigar las leyes de los signos para la suma y resta, así como para la multiplicación y división.	Pizarrón y plumones de colores.	15 minutos
Cierre	Con la investigación que realizaron se iniciará una plenaria donde se acordarán las leyes de los signos, sus diferencias y su razón de ser, ¿qué ley se utiliza para sumar -3 y -12?, ¿se utilizará la misma para multiplicar -3 y -12? Se llevará a cabo una actividad grupal donde se dividirá al grupo en dos partes y pasarán voluntarios de cada equipo a resolver en el pizarrón operaciones sin ver sus cuadernos (podrán ser ayudados por su equipo). Finalmente los estudiantes elaborarán unas notas en su cuaderno con ejemplos de operaciones, que muestren la comprensión de las leyes y su aplicación.	Pizarrón. Plumones Cuadernos.	50 minutos

Evidencias de desempeño

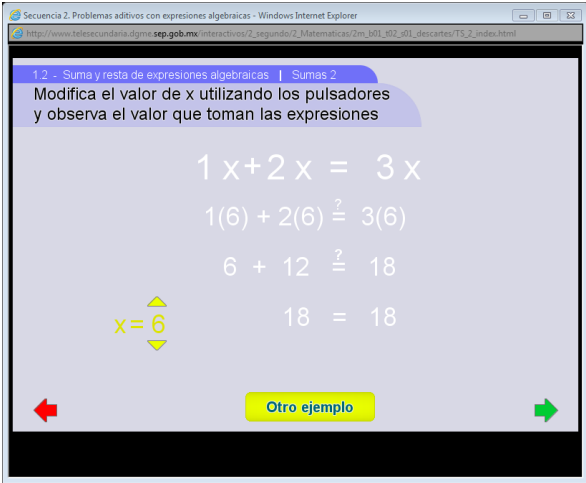
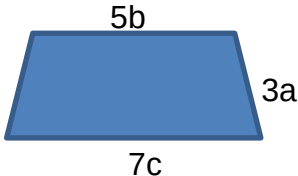
- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realizar los ejercicios del Interactivo.
- Realizar las actividades con el material manipulativo: hojas cuadriculadas de dos colores distintos.
- Participación activa en la actividad grupal para resolver operaciones en el pizarrón.
- Investigación escrita de las leyes de los signos.
- Elaboración escrita en el cuaderno de notas personales sobre el tema.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

PLAN DE CLASES: 3

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 12 de septiembre 2011
Bloque: I Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Problemas aditivos Secuencia: Operaciones con expresiones algebraicas Competencia: Resolver problemas que impliquen adición y sustracción de expresiones algebraicas. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 4 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Interactivo de telesecundaria: Suma y resta de expresiones algebraicas, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b01_t02_s01_descartes/TS_2_index.html ▪ Investigación sobre el significado de expresión algebraica. ▪ Esquema de los componentes de una expresión algebraica. ▪ Resolución de operaciones algebraicas. ▪ Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente ▪ Elaborar actividades sobre el interactivo.			
Actividades previas alumnos ▪ Realizar una investigación sobre el significado de expresión algebraica.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ Elaboración de un esquema que facilite la comprensión de los componentes de una expresión algebraica (términos, coeficientes, literales, signos).			

Desarrollo	Después de lo comprendido con el interactivo, elaborarán en su cuaderno un esquema con los componentes de una expresión algebraica. En el mismo interactivo en el tercer paso se presentan operaciones de operaciones algebraicas, donde se manipula x para observar la variación de los resultados de la operación.  Como tarea se les entregará una documento en Word con actividades de retroalimentación que incluye por ejemplo las siguientes operaciones: Reducción de la expresión algebraica $3m-4n-31m+22n$ Obtener el perímetro de la siguiente figura: 	Computadora Internet Interactivo de telesecundaria Cuaderno y lápiz Computadora Internet Interactivo	50 minutos
Cierre	Solución de problemas que implican el planteamiento de operaciones algebraicas, así como la solución de otros que implica solamente la operación de agrupación de términos semejantes. Se les pedirá que abran el archivo de su		100 minutos

	tarea Al término de la solución individual se discutirán las respuestas grupalmente para unificarlas y llegar a estrategias de resolución.		
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas. ▪ Realización de actividades en el interactivo de telesecundaria. ▪ Investigación sobre el significado de expresión algebraica. ▪ Esquema de los componentes de una expresión algebraica. ▪ Resolución de operaciones algebraicas.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Ejemplos de Actividades

Operaciones con expresiones algebraicas.

En los siguientes dibujos, a cada flecha horizontal se le da el valor -1 y a cada flecha vertical el valor 1 . ¿Cuál es el valor de cada uno de los siguientes caminos para llegar de A a B si multiplicas los valores de las flechas que usas?

Figura 1:

Operación figura 1:

Figura 2:

Operación figura 2:

Contesta las siguientes preguntas, puedes ayudarte de tu libro de texto o de una búsqueda en Internet:

- ¿Qué es una variable?
- ¿Qué representa una variable?
- ¿Qué es una expresión algebraica?

Realiza una búsqueda en Internet referente a los tipos de expresiones algebraicas:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Resuelve lo siguientes:

1) ¿Cuál es el perímetro de las siguientes figuras?

$P = ?$

$P = ?$

$P = ?$

Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada una de las figuras siguientes, si el lado del primer cuadrado mide a .

$\Rightarrow ?$

$\Rightarrow ?$

$\Rightarrow ?$

¿Qué expresión algebraica representa el área de las tres figuras?

Escribe una expresión algebraica que represente el área de cada una de las siguientes figuras.

$\Rightarrow ?$

$\Rightarrow ?$

$\Rightarrow ?$

RESUELVE LO SIGUIENTE:

Si Pedro tiene \$63.00 y gana \$15.00 al realizar un trabajo, ¿cuánto tiene en total?

$63 + (+15) = X$ Ecuación que modela la relación entre los datos.

$63 + 15 = X$ se puede omitir el signo $+$ de $(+15)$.

$X =$

Juan tenía algo de dinero, ganó \$15.00 al realizar un trabajo; ahora tiene \$78.00. ¿Cuánto dinero tenía originalmente?

$? + =$

Juan Carlos tiene el siguiente dinero, representa algebraicamente la situación y el resultado de la cantidad que está con signo de interrogación.

$+ ? =$

Figura 2

Resuelve lo siguiente, realiza y escribe en tu cuaderno las operaciones algebraicas necesarias.

Un autobús sale de su base con P pasajeros. En la siguiente parada sube un número de pasajeros igual al triple de los que había originalmente y en la siguiente parada baja la mitad de los pasajeros originales y suben 2 más. Escribe una expresión algebraica que represente la cantidad de pasajeros con los que llegó el autobús a la terminal.

Cantidad de pasajeros al inicio	Cantidad de pasajeros después de la primera parada	Cantidad de pasajeros después de la segunda parada
12		
	32	
		37

PLAN DE CLASES: 4

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 19 de septiembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Operaciones combinadas Secuencia: De la geometría al álgebra Competencia: Reconocer y obtener expresiones algebraicas equivalentes a partir del empleo de modelos geométricos. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Técnicas de lluvias de ideas (conocimientos previos). ▪ Interactivo telesecundaria: Modelos geométricos de expresiones algebraicas, disponible: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b01_t03_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Interactivo Genmagic: productos notables, disponible en: http://www.genmagic.org/mates1/prod1c.swf ▪ Video de YouTube: Expresiones equivalentes (Elaborado por Televisión educativa), disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=Euw1qOmouwQ ▪ Manipulación de material concreto (dos hojas de dos colores diferentes simbolizando números positivos y negativos): rectángulos (x, -x) y cuadrados (x^2, $-x^2$, 1, -1). ▪ Actividad grupal con láminas de identificación: modelo geométrico y expresión algebraica y viceversa. ▪ Elaboración en el Software Sketchpad manipulación de rectángulos (x, -x) y cuadrados (x^2, $-x^2$, 1, -1) pero ahora serán virtuales. Previo a esta actividad se dará una introducción al software. ▪ Resolución de problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica. ▪			

Actividades previas docente

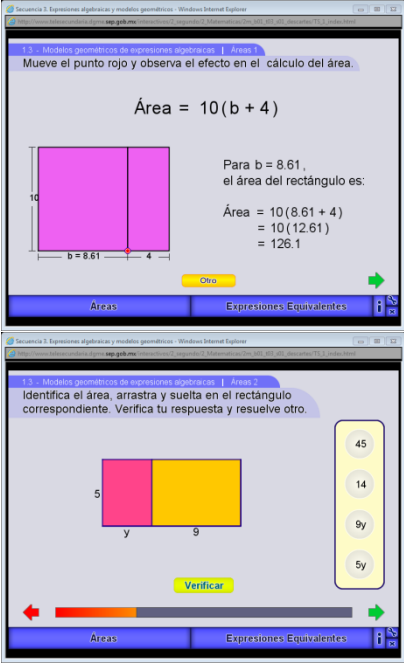
- Elaboración de material didáctico manipulativo concreto, así como la creación de un archivo en el software sketchpad.

Actividades previas alumnos

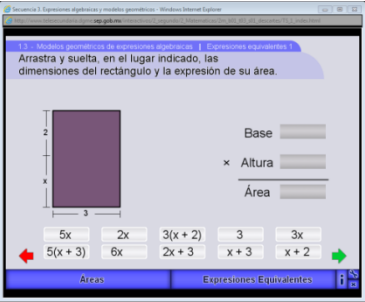
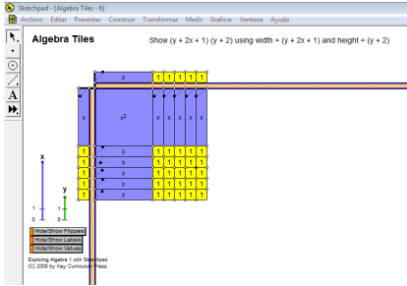
- Introducción al software de sketchpad así como su instalación en su computadora.

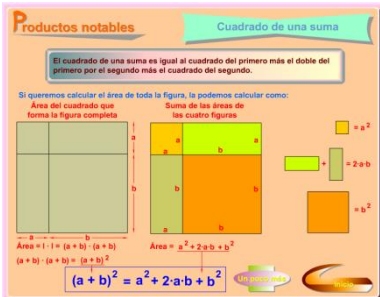
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

Realizar una plenaria donde se recuerden: los componentes de una expresión algebraica, las fórmulas para la obtención de áreas y la ley de signos para la multiplicación.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	La plenaria dará pie a la lluvia de ideas de un nuevo tema ¿se pueden multiplicar números y literales? ¿Cómo se obtendría el área de un rectángulo que mide $3x+2$ de base y $2x+7$ de altura?	Pizarrón y plumones.	15 minutos
	Se trabajará con el interactivo telesecundaria: Modelos geométricos de expresiones algebraicas, donde podrán relacionar un área con una expresión algebraica a través de manipulaciones. 	Computadora Internet Interactivo	35 minutos

Desarrollo	Posteriormente se entregará a los muchachos dos hojas de papel de diferente color con las siguientes figuras (algeblocks): El rectángulo naranja tiene un área de $-x$ y el cuadrado pequeño naranja un área de -1. Nota: la $-x^2$ es una convención pues el resultado correcto es $-x(-x) = x^2$, sin embargo para fines de la actividad se le dará ese valor. Después de entregado los alumnos tendrán que recortar el material y posteriormente manipularlo como lo deseen, después se les pedirá que realicen 4 representaciones (cuadrados ó rectángulos) y expresen algebraicamente esos modelos geométricos. A partir de ello surgirá una discusión en la relación que tienen éstos, lo que llevará a una relación con la obtención del área de las figuras. Podrán identificar una multiplicación de expresiones algebraicas. Después de que puedan identificar esta relación se llevarán a cabo ejercicios prácticos de dos vertientes: se otorgará la expresión algebraica y ellos tendrán que elaborar su modelo geométrico y viceversa. Ahora se trabajará en una actividad dinámica grupal, se trata de mostrar a cada uno de los integrantes por filas unas láminas donde tienen que identificar rápidamente la expresión que representa el modelo geométrico, esto animará a los	Material concreto hojas de colores con dibujos para recortar. Láminas gráficas con modelos geométricos.	10 minutos 30 minutos 10 minutos 20 minutos 20 minutos

	jóvenes y promoverá una mejor comprensión con la participación de todos los integrantes del grupo. Después de lo anterior se observará durante la clase un video de YouTube: expresiones equivalentes (Elaborado por Televisión educativa). Se comentará a cerca de su contenido. El video ayudará a la comprensión trabajará con la segunda partes del interactivos de telesecundaria el cual trata expresiones equivalentes  Se llevará a cabo una introducción de la utilización de los comandos básicos del Software Sketchpad, pues posteriormente se trabajará con un archivo de este programa.  Después de la utilización y la familiarización del material concreto se trabajarán con los mismos modelos pero ahora con el software Sketchpad, para ello se les pasará un archivo por correo electrónico para poder trabajar el material virtual. Se explicará un ejemplo en el pizarrón electrónico y se pedirán alumnos voluntarios para pasar a manipular sobre el pizarrón. Al mismo tiempo los alumnos	Computadora Bocinas Internet Video Computadora Internet Interactivo Computadora Software Sketchpad Pizarrón electrónico Computadora Software Sketchpad Pizarrón electrónico	10 minutos 25 minutos 25 minutos 100 minutos.

	seguirán las instrucciones desde su computadora.		
Cierre	Para retroalimentar lo aprendido se utilizará el interactivo de Genmagic el cual ofrece una explicación gráfica y algebraica paso por paso para llevar a cabo multiplicaciones algebraicas relacionadas con modelos geométricos y áreas. Se les pedirá a los alumnos que estudien y practiquen con él, así como el interactivo de telesecundaria y así reafirmar sus conocimientos.  Finalmente se plantearán problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica.	Computadora Internet Interactivo Cuaderno y lápiz	50 minutos 50 minutos

Evidencias de desempeño

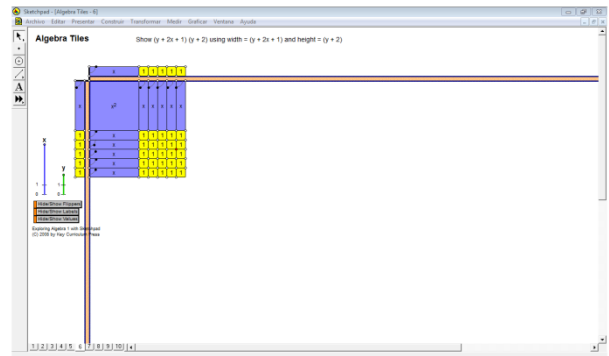
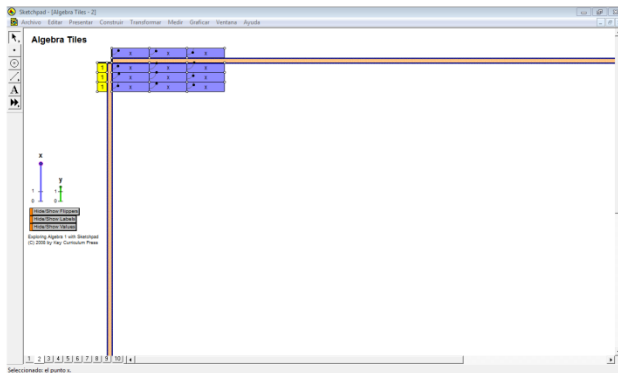
- Cooperación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación activa en los dos interactivos virtuales.
- Haber elaborado en comentarios sobre el video de expresiones equivalentes.
- Manipulación de material concreto (dos hojas de dos colores diferentes simbolizando números positivos y negativos): rectángulos (x , $-x$) y cuadrados (x^2 , $-x^2$, 1 , -1).
- Acertar en la actividad grupal con láminas de identificación.
- Terminar los ejercicios de manipulación en el Software Sketchpad.
- Resolución de los problemas que impliquen el análisis de modelos geométricos con una solución algebraica.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Archivo en Sketchpad (es sólo la vista de 2 de 10 actividades)

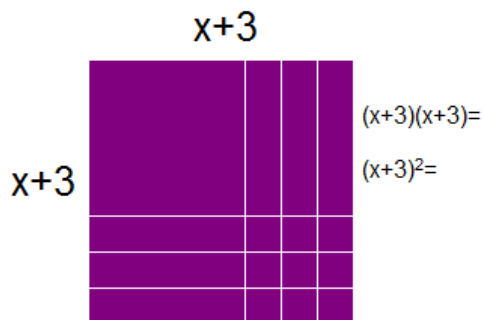


Ejemplos de actividades en clase para trabajar con el material manipulable

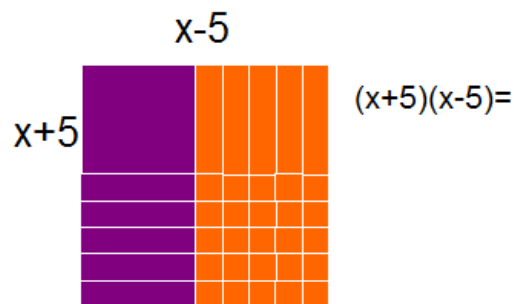
(son parte de un documento entregado en Power Point a los alumnos):

Utiliza los algeblocks para hacer un modelo de cada uno de los siguientes productos: A. $3(x+4)$ B. $2(2x+1)$ $5(x+2)$ $4(x+2)$

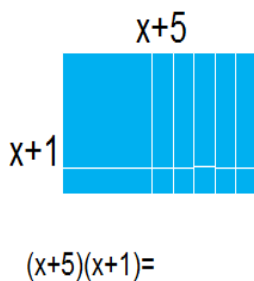
Binomio al cuadrado



Binomios conjugados



Productos de dos binomios



Binomio al cuadrado

$$\begin{aligned}(x+1)(x+1)&= \\(x+2)(x+2)&= \\(x+4)(x+4)&= \\(x+5)(x+5)&= \\(x+7)(x+7)&=\end{aligned}$$

Binomios conjugados

$$\begin{aligned}(x+1)(x-1)&= \\(x+2)(x-2)&= \\(x-4)(x+4)&= \\(x+5)(x-5)&= \\(x-7)(x+7)&=\end{aligned}$$

Producto de dos binomios

$$\begin{aligned}(x+5)(x-1)&= \\(x+8)(x-2)&= \\(x-2)(x+4)&= \\(x+8)(x-5)&= \\(x-5)(x+4)&=\end{aligned}$$

Láminas para actividad grupal

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 1 Name: _____

www.dads.com WORKING WITH ALGEBRA TILES © Delta Education Resources 7/49

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 2 Name: _____

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Cards 3 Name: _____

www.dads.com WORKING WITH ALGEBRA TILES © Delta Education Resources 7/49

ACTIVITY 5.6 Product Match Game Card 4 Name: _____

PLAN DE CLASES: 5

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 30 de septiembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Medida Subtema: Estimar, medir y calcular Secuencia: Orientación y ángulos Competencia: Resolver problemas que impliquen reconocer, estimar y medir ángulos, utilizando el grado como unidad de medida. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Pregunta detonadoras. ▪ Presentación de imágenes y de ejemplos donde se puedan observar y analizar sus ángulos (mapas, figuras geométricas, ángulos con el cuerpo humano). ▪ Se leerá en clase información sobre los ángulos en los siguientes links: Vitutor: http://www.vitutor.com/geo/eso/el_6.html Descartes: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Medicion_de_angulos/index.htm ▪ Interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t04_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Elaboración de un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos. ▪ Interactivo Genmagic: Unidades de medidas de ángulos, disponible: http://www.genmagic.org/mates2/qs1c.swf ▪ Sitio Descartes conceptos y actividades referentes al tema de ángulos. Disponible en;			

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Medicion_de_angulos/index.htm

- Realizar en el software Cabri Geometry II Plus diversas actividades, previamente a su utilización se dará una introducción a los componentes básicos y al manejo del software.
- Resolver problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos.
- Hoja de actividades (elaborada por docente) y problemas a resolver, apoyados con el software Cabri Geometry II Plus.
- Técnica “El tendedero”.

Actividades previas docente

- Diseñar las preguntas detonadoras.
- Buscar imágenes, objetos que ayuden a identificar ángulos.
- Elaboración de material didáctico textual, informativo y digital (utilizando el software Cabri Geometry II Plus).
- Elaboración de material didáctico para la técnica “El tendedero”.

Actividades previas alumnos

- Participación en las respuestas de las preguntas iniciales.
- Instalar en su computadora el software Cabri Geometry II Plus (facilitado por la docente).
- Participar en la introducción del software.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

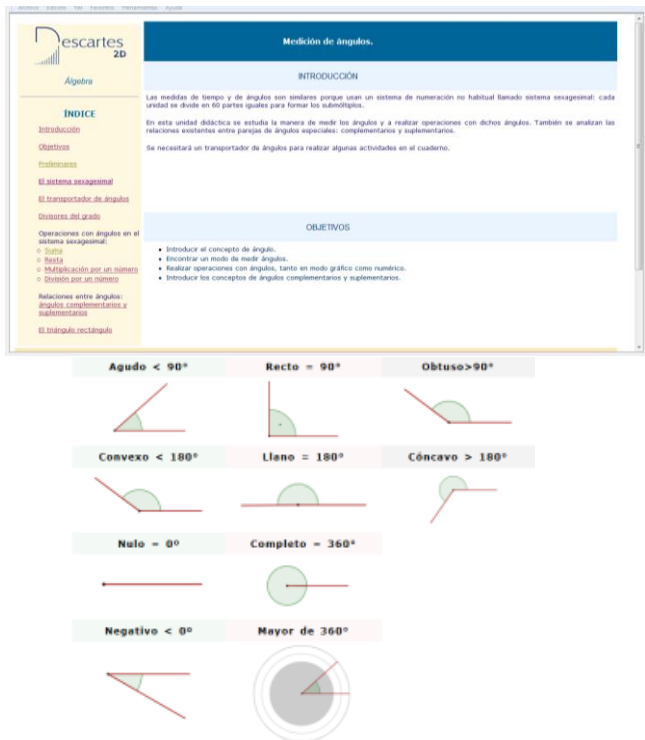
- El diseño de preguntas que provoquen cuestionamientos, referente a los ángulos y a su existencia en la vida cotidiana.
- Presentar objetos, imágenes y ejemplos que muestren ángulos para ser identificados y estimados por los estudiantes.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Las preguntas detonadoras serán las siguientes: Mostrar una caja y preguntar ¿qué forman sus esquinas?, ¿qué es un ángulo?, ¿En donde se pueden apreciar más ángulos?, ¿todos los ángulos son iguales?, si se prolongan los segmentos que forman un ángulo ¿éste aumenta su medida?, ¿qué instrumento se utiliza para medir ángulos? (y se explicará cómo se utiliza éste).	Pizarrón y plumones de colores. Transportador	20 minutos

Será necesario no dejar dudas en ninguna de las preguntas, éstas ayudarán cuál es el concepto de ángulo que los alumnos poseen y será el momento indicado para rectificar conceptos erróneos.

Posteriormente se les mostrará a los alumnos objetos como: cajas (de diferente forma), dado, figuras geométricas, mapas, imágenes (escaleras, edificios, mesas y otros objetos), y se mostrará como hacer ángulos con el cuerpo humano (codo, rodilla, espalda, brazo-tronco, etc.)

Después de visitará el sitio Descartes y Vitutor, se hará una breve lectura y se pedirá que hagan un lectura más profunda como tarea. El objetivo de leer una parte en clase es aclarar dudas y explicar qué partes componen los sitios y así se familiaricen con el material y puedan llevar a cabo una lectura más consciente.



Para dar seguimiento a la lectura, se les preguntará aspectos básicos como los conceptos que se manejan y los ejemplos, preguntar si surgieron dudas en la lectura como palabras desconocidas, etc.

Cajas, dado, figuras geométricas, mapas e imágenes.

10 minutos

Computadora Internet Cañón Sitios Web

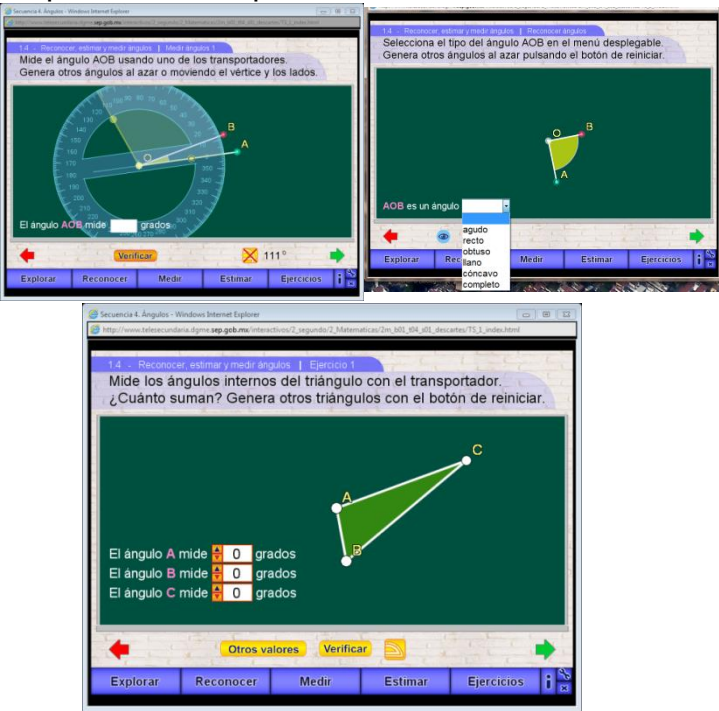
20 minutos

Ninguno

10 minutos

El compartir los comentarios y dudas sobre la lectura permitirá trabajar con el siguiente interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos, el cual cuenta con cinco apartados: explorar, reconocer, medir, estimar y ejercicios.

Explorar, reconocer y estimar permite un acercamiento al tema de los ángulos, por ejemplo el de reconocer implica que se identifique qué tipo de ángulo es, el de estimar pretende que se aproximen a una medida, los apartados anteriores complementarán las actividades pasadas; el apartado de medir es muy interesante, pues se plasma un transportador digital con el cual se puede interactuar y contestar las actividades del interactivo; finalmente el apartado de ejercicio propone situaciones donde se aplican los aspectos más importantes del tema.

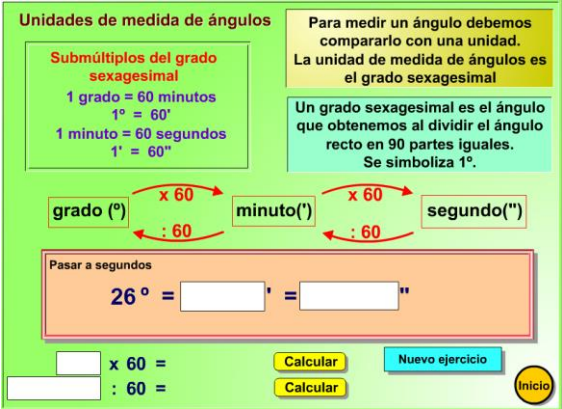
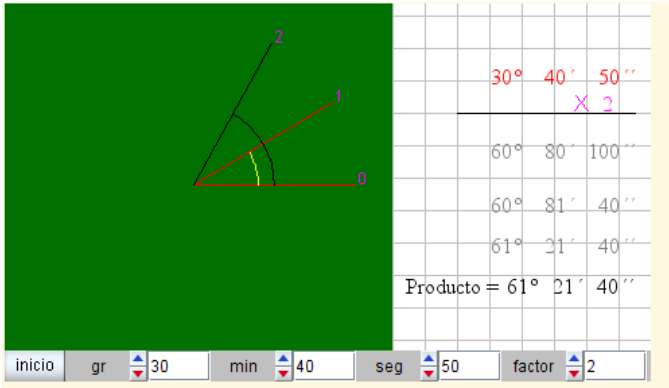


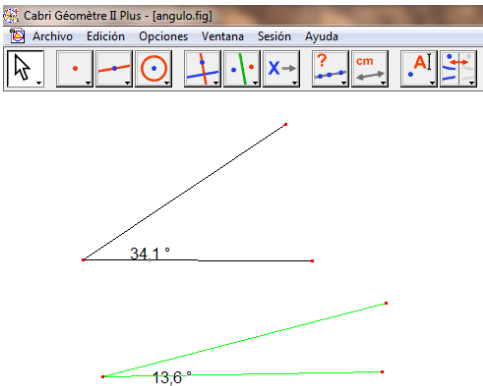
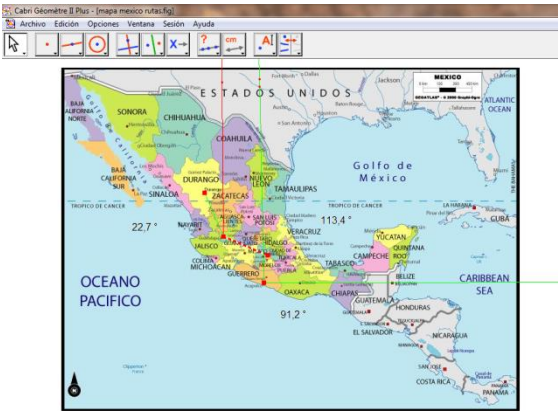
Se pedirá como tarea un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos.

Computadora
Internet
Cañón
Interactivo

40 minutos

Cuaderno,
lápiz, colores.

Desarrollo	De nuevo se utilizará un interactivo, pero ahora de Genmagic: Unidades de medidas de ángulos, éste muestra cuál es la unidad de medida de los ángulos, sus equivalencias y operaciones con medidas de ángulos. Primero se mostrará y explicará y posteriormente se llevarán a cabo los ejercicios organizando al grupo en parejas.  Después de esto se trabajará con los ejercicios y actividades del Sitio Web Descartes, se eligió este sitio por el esquema de sus actividades las cuales están ordenadas por tema de menor a mayor dificultad, además incluye una serie de aplicaciones que permite manipular ángulos y se pueden observar las variaciones de sus medidas y la utilización de medidas de ángulos en las cuatro operaciones básicas.  Ahora se realizará una introducción a los componentes básicos y al manejo del software Cabri Geometry II Plus (previamente los alumnos ya la han instalado en su computadora). Este software será utilizado en varias ocasiones, sin embargo las herramientas específicas se atenderán hasta el tema sea visto.	Computadora Internet Cañón Interactivo Computadora Internet Cañón Sitio Web Computadora Internet Cañón Software Cabri Geometry II Plus	30 minutos 20 minutos 30 minutos

	Después realizar la introducción se realizarán varias construcciones, manipulaciones y medidas, principalmente la obtención de ángulos.  Se realizará una actividad “rumbos” de un avión, se registrarán los rumbos de varios destinos así como la asignación de su ruta, se apoyarán en el Libro de texto de matemáticas ahí encontrarán los conceptos anteriores y cómo obtenerlos. Sin embargo habrá una explicación de lo que plantea el libro. Después se insertará una imagen de un mapa de México con sus principales ciudades y a partir de ello se establecerán los rumbos y rutas con Cabri. 	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Imagen de mapa. Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Imagen de mapa. Libro de texto de matemáticas	20 minutos 50 minutos
Cierre	Se plantearán problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos, por ejemplo: estimar y medir ángulos; solucionar operaciones y obtener equivalencias en sus medidas (grado, minuto y segundo). Al final de la sesión se les entregará una hoja de actividades que integra todos los aspectos	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz Calculadora Hojas de actividades.	40 minutos 60 minutos

	importantes de este tema, este material contiene: preguntas, problemas, ejercicios y construcciones en el software Cabri. Se explicará como realizar el ejercicio y se realizarán en clase las construcciones y manipulaciones del software (el material se encuentra anexo). Se llevará a cabo una técnica de retroalimentación llamada “el tendedero”, la cual consiste en asociar términos, conceptos e imágenes, el material tendrá forma de ropa (cartulina) y se colgará con ganchos en unos tendederos, el grupo se organizará en 3 equipos, se motivará a los alumnos a terminar en el menor tiempo posible (ofreciendo dulces como premio), cuando los tres equipos hayan terminado cada equipo expondrá las asociaciones, habrá términos que no pertenezcan a ninguna asociación a la cual se denominará “ropa sucia”, se dejará en unos recipientes.	Computadora Software Cabri Geometry II Calculadora Tendederos Ropa (conceptos) Mandiles Ganchos de ropa Recipientes.	50 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en las respuestas de pregunta detonadoras.
- Lectura de los sitios Web informativos.
- Realización de todas las actividades en el interactivo de telesecundaria: Reconocer, estimar y medir ángulos. Así como el de Genmagic: Unidades de medidas de ángulos.
- Elaboración de un mapa conceptual de la clasificación, tipo y clase de ángulos.
- Realización de todas las actividades asignadas en el Sitio Descartes.
- Construcción y manipulación de diversas actividades en el software Cabri Geometry II Plus.
- Elaboración de la Hoja de actividades integradoras del tema.
- Resolución de problemas que impliquen integrar todos los temas referentes a los ángulos.
- Participación en la técnica “El tendedero”.

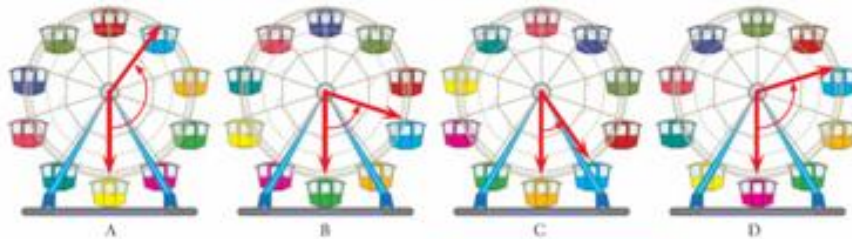
Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Ángulos

Observa las posiciones de las ruedas de la fortuna, ordena los ángulos de mayor a menor, también coloca el tipo de ángulo al que pertenece.



Ángulo:

Ángulo:

Ángulo:

Ángulo:

Orden de mayor a menor:

En el siguiente mapa aparece una parte de la ciudad de Guadalajara:



¿Cuánto miden los ángulos en el cruce de las calles Presa La Escondida y Presa Santa Rosa?

¿Cuánto miden los ángulos en la intersección de Presa Falcón y Presa Solis?

Indica varias parejas de calles perpendiculares.

Indica varias parejas de calles paralelas.

Indica dos parejas de calles que no sean paralelas ni perpendiculares.

El reloj de manecillas

En un reloj de manecillas (horario y minuterio), ¿cuántos grados recorre cada manecilla por minuto?

¿A qué horas coinciden las manecillas del reloj?

¿A qué horas apuntan las manecillas en sentidos opuestos?

Si a cierta hora las manecillas forman un ángulo recto, ¿cuánto tiempo pasa hasta que vuelvan a formar un ángulo recto?



Inserta en Cabo 4 imágenes y:

- Identifica los ángulos.
- Mide cada uno de ellos y márcalos con segmentos.
- Finalmente realiza una clasificación según su medida, los tipos según su posición y clase según su suma.

PLAN DE CLASES: 6

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 7 de octubre de 2011
Bloque: I Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Rectas y ángulos Secuencias: 1. Rectas y ángulos; 2. Relación entre ángulos Competencias: - Determinar mediante construcciones las posiciones relativas de dos rectas en el plano y elaborar definiciones de rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas. Establecer relaciones entre los ángulos que se forman al cortarse dos rectas en el plano, reconocer ángulos opuestos por el vértice y adyacentes. - Establecer las relaciones entre los ángulos que se forman entre dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Justificar las relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos y paralelogramos. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 10 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: bisectriz, disponible en: http://recursos.encicloabierta.org/telesecundaria/1t1s/1_primero/1_Matematicas/1m_b02_t04_s03_interactivo/index.html ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: rectas y ángulos, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t05_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Interactivo Genmagic: Rectas y ángulos, disponible: http://www.genmagic.org/mates1/ra1c.swf			

- Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos entre paralelas y ángulos interiores, disponible en:
http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b01_t06_s01_descartes/TS_1_index.html
- Apunte de conceptos importantes tomados de los interactivos.
- Trabajar con de imágenes insertadas en Cabri Geometry II Plus, donde se puedan observar y analizar los ángulos y rectas (mapas).
- Construcción de rectas (paralelas, perpendiculares y oblicuas) en Cabri Geometry II Plus.
- Ejercicio de identificación de tipos de rectas.
- Construcción de dos rectas y una transversal (secante) y establecer las relaciones existentes entre ellos, así como medir sus ángulos: opuestos por el vértice, alternos internos y alternos externos.
- Ejercicio de identificación de tipos de ángulos cortados por una secante.
- Resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo de acuerdo a su relación de entre dos rectas cortadas por una secante.
- Material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) a las cuales se les medirán los ángulos internos (utilizando transportador) y se sumarán para establecer una relación, posteriormente las pegarán en su cuaderno.
- Resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo faltante en un polígono regular.
- Actividades integradoras como retroalimentación del tema.

Actividades previas docente

- Elaboración de material didáctico manipulativo figuras de dolores.
- Creación de archivos en Cabri Geometry II Plus que contengan ejemplos de rectas, ángulos y ángulos interiores de polígonos regulares.
- Elaboración de ejercicios.
- Diseño de problemas (datos faltantes).
- Elaboración de actividad integradora de los temas,

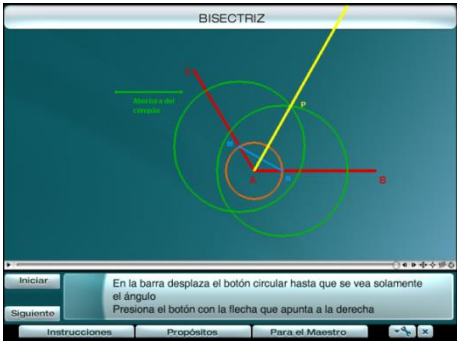
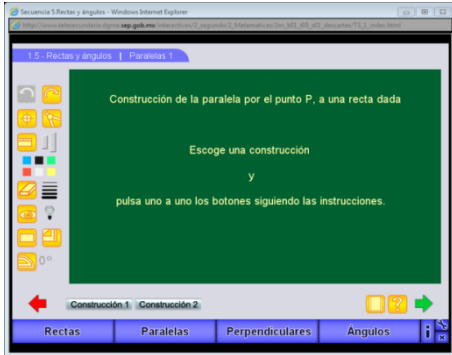
Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Estudiar temas como la bisectriz, rectas, segmentos y semirrectas (contenidos de primer grado).

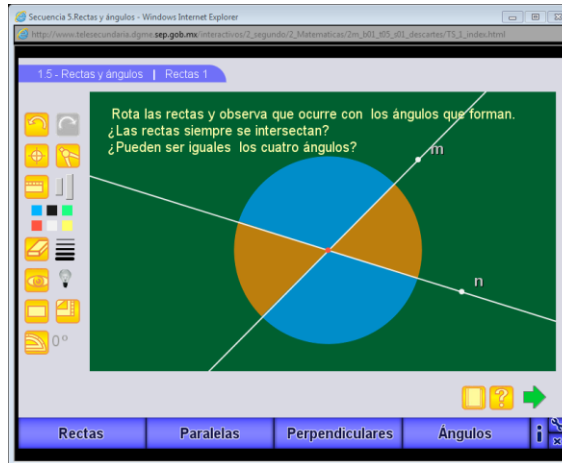
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Promover la utilización de interactivos de telesecundaria, así como brindar una explicación de éstos y sus actividades de introducción al tema.
- También motivar el recuerdo de los conocimientos asociados con este tema a través

de una lluvia de ideas grupal, la cual consiste en la elaboración de varias preguntas que harán que los jóvenes identifiquen conocimientos relacionados con el tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Lluvia de ideas a través de preguntas como: ¿Qué es una recta, un segmento y una semirrecta? ¿Existen otro tipo de rectas?, ¿cómo se clasifican? ¿Cuáles son las características de un ángulo? ¿Cómo se puede formar un ángulo a partir de una recta y un segmento? ¿Las figuras geométricas tienen ángulos? ¿De que tipo son?, ¿cómo se miden?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Después de la lluvia de ideas y de la identificación de los conocimientos previos de los alumnos se trabajará con el interactivo de telesecundaria: bisectriz, el cual ayudará a recordar que relación tiene con el ángulo y su importancia. 	Computadora Cañón Internet interactivo	20 minutos
	Posteriormente se pasará a otro interactivo de telesecundaria: rectas y ángulos 	Computadora Cañón Internet interactivo	20 minutos

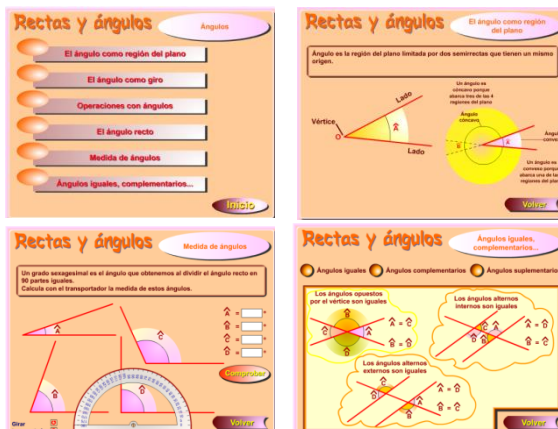
Este interactivo, cuenta con una serie de herramientas que permite construir rectas y medir ángulos, en los apartados se identifican los tres tipos de rectas y permite que los alumnos construyan a través de ejercicios. También induce a identificar si los ángulos opuestos por el vértice son congruentes.

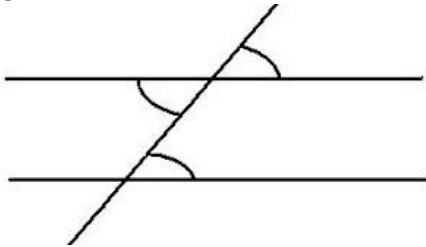


Se seguirá trabajando con otro interactivo, pero ahora de Genmagic: Rectas y ángulos, este interactivo integra todos los temas referente a ángulos y rectas, integra todo en uno sólo y permite repasar y practicar los conceptos más importantes, pues explica de manera gráfica, textual y numérica. Finalmente elaborarán un apunte de conceptos importantes apoyándose en los interactivos utilizados.

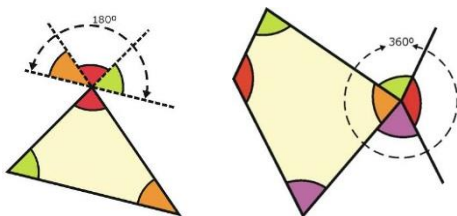
Computadora
Cañón
Internet
interactivo

50 minutos



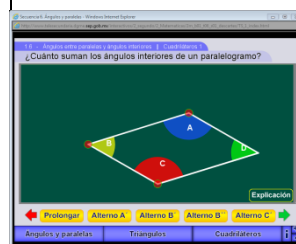
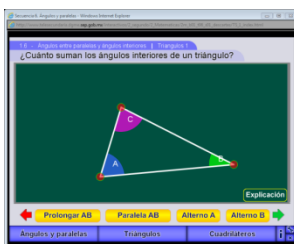
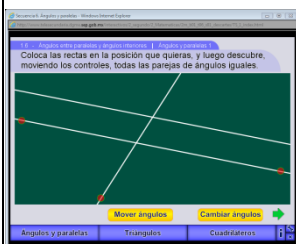
Desarrollo	Se mostrarán imágenes de mapas insertadas en Cabri Geometry II Plus, donde se puedan observar y analizar los ángulos y rectas. Con apoyo de este archivo, elaborarán un ejercicio donde identifiquen los tipos de rectas, ángulos y sus medidas de acuerdo a su posición.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	25 minutos
	Ahora los estudiantes realizarán una construcción de rectas (paralelas, perpendiculares y oblicuas) en Cabri y las nombrarán, así como a los ángulos que se forman en ellas.	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	25 minutos
	Nuevamente abrirán otro archivo y construirán dos rectas y una transversal, apoyados por el docente y deberán establecer las relaciones existentes entre ellos, así como medir sus ángulos: opuestos por el vértice, alternos internos y alternos externos. Se invitará a voluntarios a pasar a exponer su trabajo de tal manera que se ejercitará grupalmente la identificación de tipos de ángulos cortados por una secante. 	Computadora Cañón Software Cabri Geometry II Plus.	50 minutos
	Después se platearan problemas desde el pizarrón electrónico, que impliquen la obtención de la medida de un ángulo de acuerdo a su relación de entre dos rectas cortadas por una secante. Material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) a las cuales se les medirán los ángulos internos (utilizando transportador) y se sumarán para establecer una relación, posteriormente las pegarán en su cuaderno, donde se	Computadora Cañón Pizarrón electrónico Software Cabri	50 minutos
	Material recortable en hojas de colores: figuras geométricas (polígonos regulares) a las cuales se les medirán los ángulos internos (utilizando transportador) y se sumarán para establecer una relación, posteriormente las pegarán en su cuaderno, donde se	Hojas de colores: figuras geométricas Tijeras Transportador Cuaderno	50 minutos

podrá ver los ángulos que forman la suma de los interiores. En esta actividad se establecerán las propiedades de los triángulos y de otros polígonos referentes a la suma de sus ángulos interiores: triángulo 180° , cuadriláteros 360° , y descubrirán que si son polígonos regulares todos sus ángulos internos medirán iguales. Ejemplos de cómo los vértices se recorta y pegarán en cuaderno.



Posteriormente realizarán otro archivo en Cabrí construyendo triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, de tal manera que se generalizarán varios conocimientos a través de esta construcción pues no importa la medida y la posición si son polígonos regulares todos sus ángulos internos serán congruentes. Es una de las ventajas que ofrece este software no hay necesidad de dibujar y dibujar, solo hay que manipular.

Los conocimientos anteriores se practicarán y reafirmarán a través del interactivo de telesecundaria: ángulos entre paralelas y ángulos interiores, el cual integra una versión más colorida y manipulable de los objetos de aprendizaje. El trabajo será llevado inicialmente individual y posteriormente grupal, pasarán alumnos voluntarios al pizarrón electrónico a manipular el interactivo.



Computadora
Cañón
Pizarrón
electrónico
Software Cabri

50 minutos

Computadora
Cañón
Pizarrón
electrónico
Interactivo

50 minutos

Cierre	Finalmente se llevará a cabo la resolución de problemas que impliquen la obtención de la medida de un ángulo faltante en un polígono regular y de rectas cortadas por una transversal. Se les entregará una hoja de actividades integradoras como retroalimentación del tema. Los problemas planteados y la solución de la hoja de actividades serán expuestas en una plenaria. Se invitará a los estudiantes a visitar los siguientes sitios que pueden utilizar para estudiar algunos de los temas vistos, los link se compartirán en la Red Social: http://www.facebook.com/: Información: http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/lineas-paralelas.html Videos: http://www.youtube.com/watch?v=4KYp7SZaSdk http://www.youtube.com/watch?v=PX2Tfa5Aknc&feature=related Interactivos: http://www.geometriadinamica.cl/guias/ejemplo.php?mode=count&c=1&id=50 http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/angulos_paralelas_fmh/angulos_paralelas.htm	Hoja de actividades de retroalimentación Sitios Web.	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Lluvia de ideas.
- Elaboración de las actividades en todos los interactivos.
- Apunte de conceptos importantes tomados de los interactivos.
- Participación activa en las explicaciones del software.
- Construcción de rectas, ángulos y figuras geométricas en Cabri.
- Participación en los ejercicios de identificación de tipos de rectas y ángulos.

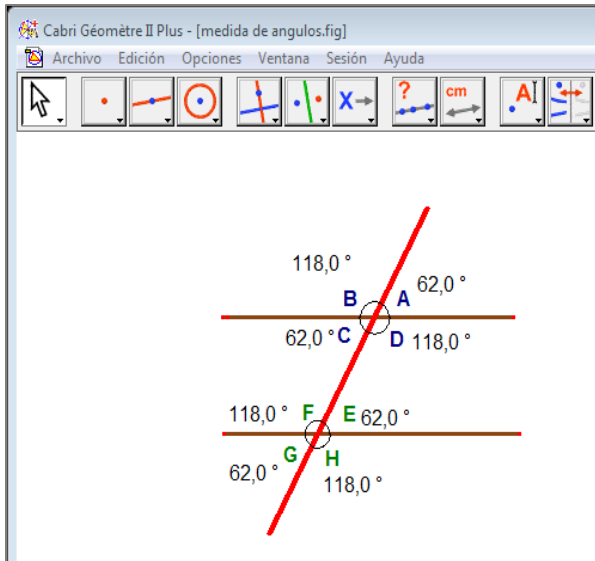
- Pegar en el cuaderno el material recortable de figuras y sus ángulos.
- Elaboración de las actividades de retroalimentación.
- Solución de problemas de los diferentes conceptos del tema.

Evaluación:

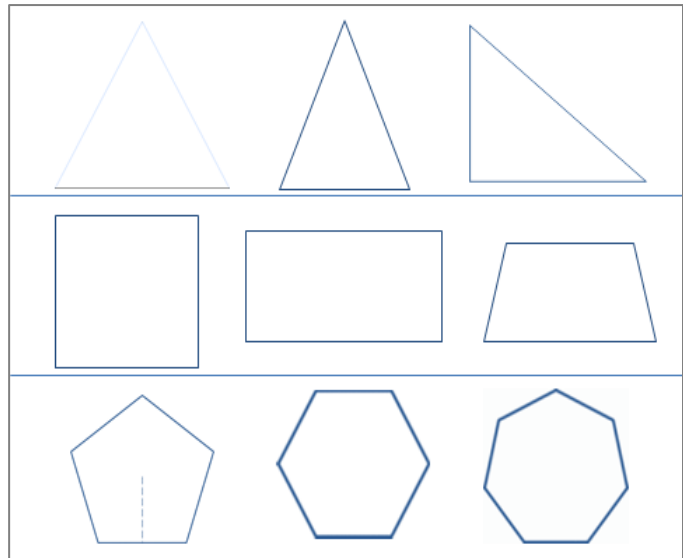
- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

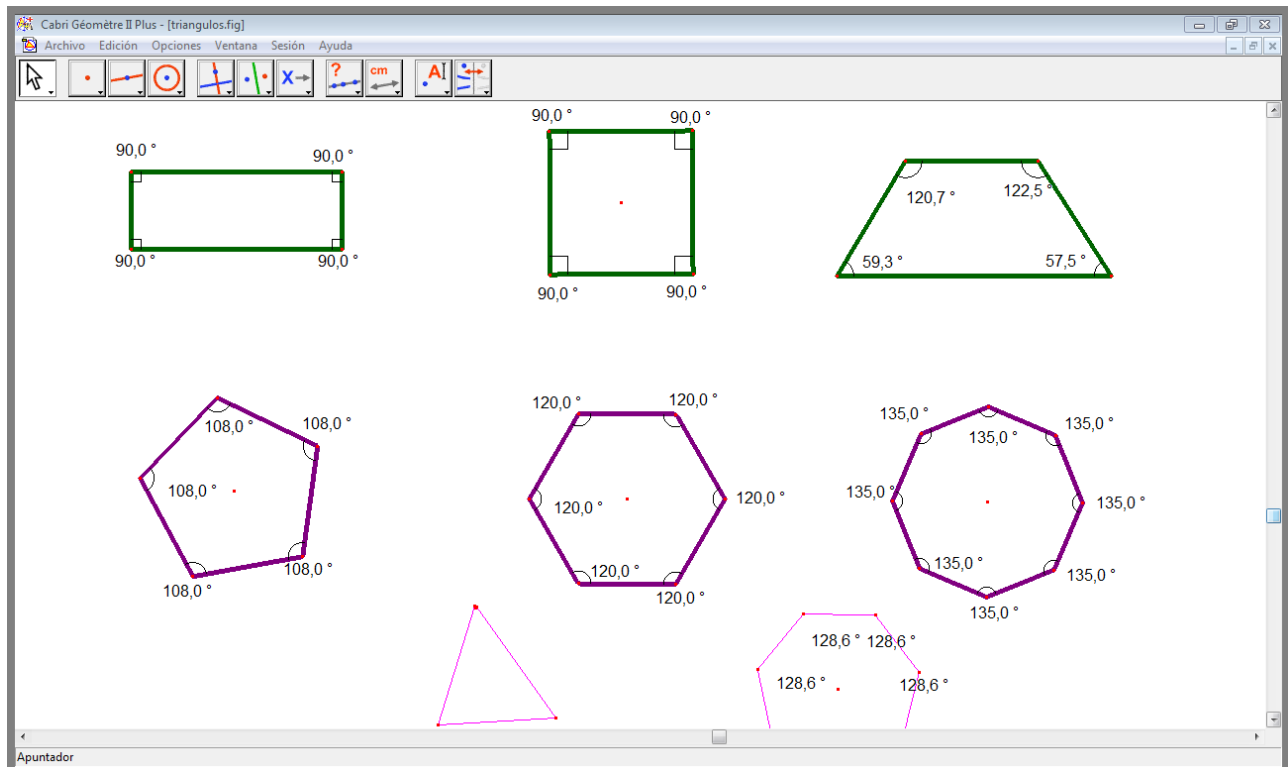
Ejemplo de archivos que se debe elaborar en Cabrí:



Formato de hoja recortable:



Construcción de figuras y medición de ángulos en Cabrí.



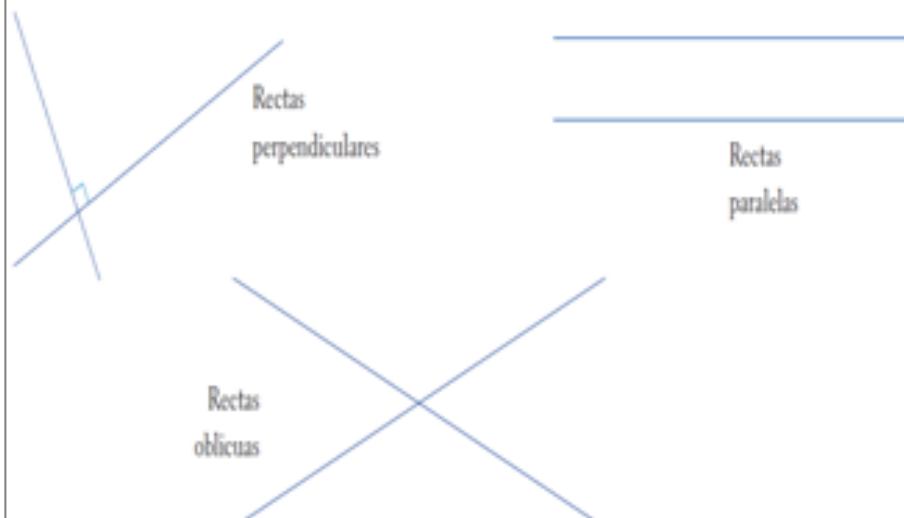
Hoja de actividades de retroalimentación

Actividad de retroalimentación: rectas y ángulos

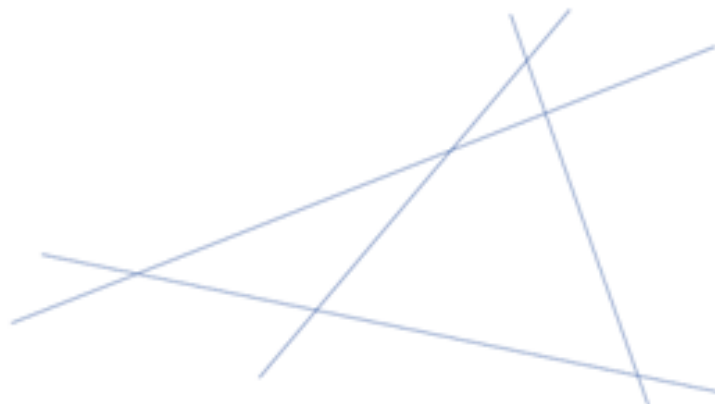
Si dos rectas en el plano se cortan formando ángulo recto se dice que son perpendiculares.

Dos rectas que se cortan pero no son perpendiculares son oblicuas.

Dos rectas que tienen una perpendicular común son paralelas.



En la siguiente figura aparecen varias rectas que se cortan entre sí.



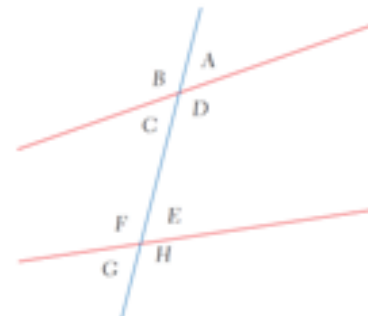
Ubica los ángulos que midan lo mismo. Utiliza Cabri para medirlos. ¿Por qué miden lo mismo?

Identifica los siguientes ángulos:

Alternos internos:

Alternos externos:

Opuesto por el vértice:



Construye en tu cuaderno y en cabri lo siguiente:

- Un triángulo
- Un cuadrilátero
- Un polígono

Calcula los ángulos internos de cada vértice (de las tres figuras).

Traza lo siguiente en cabri:

- Un ángulo cualquiera y traza su bisectriz
- Un segmento cualquiera y traza su mediatriz

Deduce:

¿Qué es la bisectriz?

¿Qué es la mediatriz?

PLAN DIARIO DE CLASES: 7

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 21 de octubre de 2011
Bloque: I Eje temático: Manejo de la información. Tema: Relaciones de proporcionalidad Subtema: Factor inverso de proporcionalidad Objetivo de aprendizaje: Determinar el factor inverso dada una relación de proporcionalidad y el factor de proporcionalidad fraccionario. Objetivo actitudinal: Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. Sesiones: 7 de 50 minutos.			
Estrategias (cognitivo-emocionales) Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: factores de proporcionalidad, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b01_t07_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Elaboración de un mapa conceptual ▪ Actividad colaborativa donde se identifican ejemplos concretos de cada concepto (razón y proporción). Se clasificarán conceptos y ejemplos y se realizarán conclusiones grupales. ▪ Resolución de problemas aplicando el tema abordado. ▪ Sentido de la utilización cotidiana: Tema de escalas ▪ Elaboración de figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus. ▪ Elaboración de una maqueta (casa) en triadas con material diverso a escala, se asignarán medidas diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativo sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela.			
Actividades previas docente ▪ Elaboración de material didáctico manipulativo, informativo y digital (utilizando el			

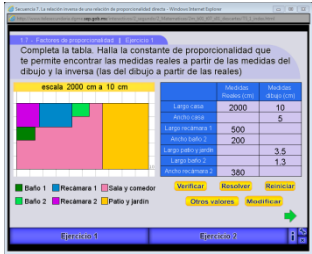
software Cabri Geometry II Plus).

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de un mapa conceptual que contenga los principales conceptos del apunte otorgado por el docente.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos.
- Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Técnica de lluvia de ideas inducida por el docente, la cual ayudará a recordar los conceptos principales vistos el grado anterior.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Se utilizará el interactivo: factores de proporcionalidad para familiarizarse con el tema a través de la solución de los ejercicios que ofrece, se manipularán en un primer momento grupalmente y posteriormente de forma individual.	Computadora, cañón, internet e interactivo	15 minutos
	 Ejemplificación a través de un apunte proporcionado digitalmente y proyectado a través de un cañón, se utilizará el pizarrón para realizar los ejemplos necesarios para identificar los conceptos centrales: razón y proporción. De este apunte y explicación el alumno elaborará de tarea un mapa conceptual.	Computadora, cañón, pizarrón y plumones de colores.	25 minutos
	Desarrollo de una actividad colaborativa	Tarjetas de colores	50 minutos

	en equipos de 4 personas se les entregará tarjetas de colores con ejemplos y conceptos del tema, tendrán que clasificarlos en razón, proporción y resultados estas tres clasificaciones estarán escritas en el pizarrón donde se colocarán las tarjetas una vez que los equipos hayan terminado, cuando estén colocadas todas las tarjetas se harán cuestionamientos si su ubicación es correcta manifestando un argumento (si es correcto o incorrecto). Se realizarán conclusiones individuales y posteriormente grupales.	con conceptos y ejemplos, cinta adhesiva, pizarrón y plumones de colores.	
Desarrollo	Se plantearán problemas en el cuaderno, donde se pondrá en juego la habilidad de resolución de problemas y los distintos modos de cómo llegar a una solución. Se retroalimentarán al final de la actividad, se observarán los diversos métodos utilizados y reafirmar cómo se pueden resolver a través de un factor de proporcionalidad.	Cuaderno, lápices, pizarrón y plumones de colores.	50 minutos
	Después de que se hayan comprendido los conceptos principales e identificado las diferencias entre razón y proporción se propone trabajar con Escalas de figuras pues es una forma de utilización cotidiana, además de recomendada en secuencias temáticas. Se proporcionará el concepto de escala así como ejemplos visuales en el software Cabri Geometry II Plus (se trabajará con figuras geométricas e imágenes populares).	Computadora, software Cabri Geometry II Plus, cañón, archivo con el contenido de la actividad.	30 minutos
	Se explicará el procedimiento que llevan a cabo los Arquitectos, Artistas e Ingenieros a la hora de realizar los planos o maquetas, cómo hacer una representación en pequeño o cómo incrementar una imagen o una figura.	Computadora y cañón, archivo con imágenes y páginas web ilustrativas.	20 minutos
	Se procederá a la realización de una actividad donde: elaborarán figuras geométricas a diferentes escalas en el	Computadora, software Cabri Geometry II Plus y	50 minutos

	software Cabri Geometry II Plus.	cañón.	
Cierre	Como proyecto final se realizarán maquetas a escala organizando al grupo en triadas, se elaborarán con material manipulativo diverso, se asignarán medidas de escala (razón y proporción) diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativa sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela. El diseño será realizado en el salón de clases orientados por el docente, pero la culminación del trabajo será como tarea en casa. Posteriormente se presentarán primeramente ante al grupo y se procederá a compartir su proyecto con los otros grupos de la escuela.	Hoja de indicaciones y medidas de escala para cada equipo. Material manipulativo diverso como: cartón, papel constructivo, hojas de colores, cartulinas, etc. Juego geométrico, plumones, lápices, tijeras, calculadora.	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de ejercicios planteados por el interactivo.
- Mapa conceptual.
- Clasificación de razón y proporcionalidad (actividad colaborativa).
- Resolución de situaciones problémicas aplicando el tema abordado. Sentido de la utilización cotidiana: Tema de escalas
- Elaboración de figuras geométricas a diferentes escalas en el software Cabri Geometry II Plus.
- Elaboración de una maqueta (casa) en triadas con material diverso a escala, se asignarán medidas diferentes a cada equipo (las cuales se plasmarán en una tarjeta informativo sobre la maqueta). Se hará una galería en el pasillo de la escuela.

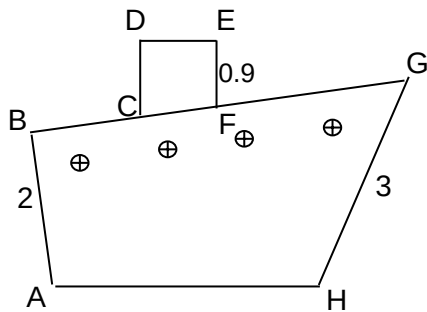
Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplo de un problema a resolver

Trabajar en parejas para resolver el siguiente problema: Dadas las siguientes figuras (Barco 1 y Barco 2) que están a escala y con las medidas indicadas, encuentren las medidas que se piden, sin hacer mediciones.

BARCO 1



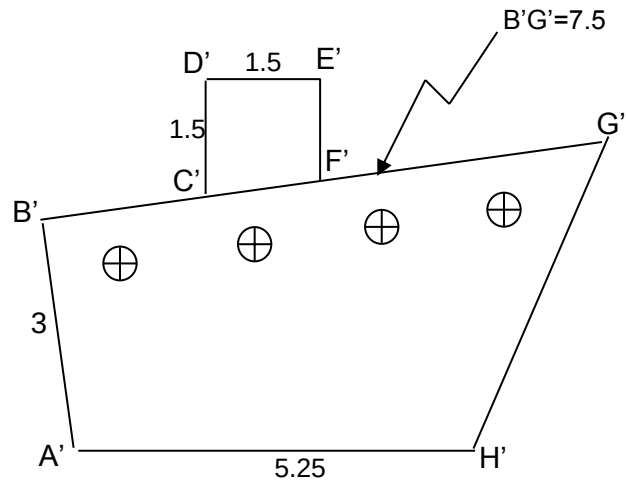
$$AH = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$DE = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$CD = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$BG = \underline{\hspace{2cm}}$$

BARCO 2



$$G'H' = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$E'F' = \underline{\hspace{2cm}}$$

PLAN DE CLASES: 8

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 11 de noviembre de 2011
Bloque: I Eje temático: Manejo de la información Tema: Representación de la información Subtema: Gráficas Secuencia: Gráficas de frecuencia Competencia: Interpretar y comunicar información mediante polígonos de frecuencia. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 4 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Lectura del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web: Disfruta las matemáticas, disponible en: http://www.disfrutalasmatematicas.com/definiciones/poligono-de-frecuencia.html Vitutor, disponible en: http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_4.html ▪ Investigación sobre el tema. ▪ Elaboración de un mapa mental. ▪ Presentación de diferentes tipos de gráficos que presentarán diferentes situaciones, se elegirán dos para discutirlos en plenaria. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b01_t10_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Realizarán una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis.			
Actividades previas docente ▪ Integrar gráficas para una discusión grupal.			

- Planeación de actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.

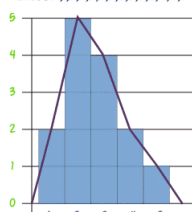
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Elaboración de preguntas para la lluvia de ideas y para los diferentes momentos de aprendizaje que induzcan a descubrir el conocimiento del tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, para identificar los conocimientos previos de los estudiantes. Se cuestionará: ¿qué es una gráfica?, ¿Qué representa una gráfica?, ¿Cuáles son los diferentes tipos de gráficas?, ¿cómo se elaboran las gráficas?, ¿los diferentes tipos de gráficas se utilizan para representar cualquier dato?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Después se llevará a cabo una lectura grupal del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web: Disfruta las matemáticas y Vitutor. Se compartirán opiniones y comentarios sobre su utilización y elaboración.	Computadora Cañón Internet Sitios Web	20 minutos
	Posteriormente realizarán una investigación sobre el tema, y con la información recabada, elaborarán un mapa mental en su cuaderno.	Computadora Internet Cuaderno Colores	20 minutos
	Se presentarán diferentes tipos de	Computadora	25 minutos

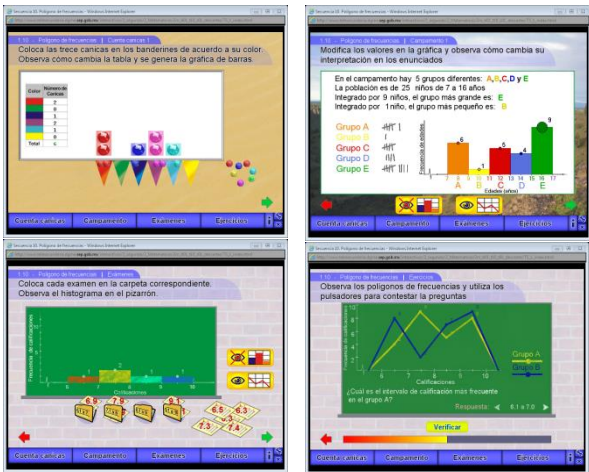
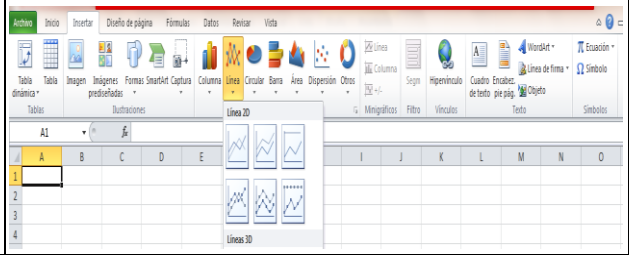
Polígono de Frecuencia

Puntos: 1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,3,4,4,5



Un gráfico hecho uniendo los puntos medios de la cima de las columnas de un histograma de frecuencia.

==> [Histograma de Frecuencia](#)

Desarrollo	gráficos (por el docente) que representarán diferentes situaciones, se elegirán dos para discutirlos en plenaria. Se llevarán a cabo actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia, el cual contiene varias formas de abordar gráficos de frecuencia utilizando juegos, además se realizarán los ejercicios propuestos en el cuaderno. 	Cañón Graficas Computadora Cañón Internet Interactivo Cuaderno y lápiz	75 minutos
Cierre	Como actividad final realizarán una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis. Para ello se explicará como realizar gráficos en este programa se elaborará un ejemplo grupalmente. 	Computadora Cañón Excel	50 minutos
Evidencias de desempeño - Participación en la lluvia de ideas grupal. - Elaboración de actividades en el interactivo de telesecundaria: polígonos de frecuencia. - Llevar a cabo la lectura del concepto de polígono de frecuencia en dos sitios Web - Investigación sobre el tema.			

- Elaboración del mapa mental.
- Participación activa en las actividades grupales.
- Elaboración de una gráfica en Excel y la presentarán con sus respectivos datos y análisis

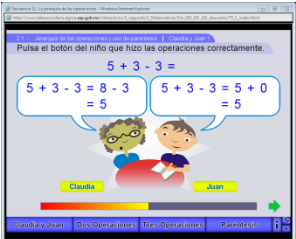
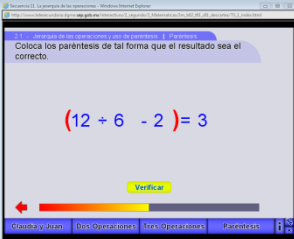
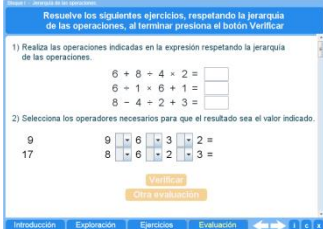
Evaluación:

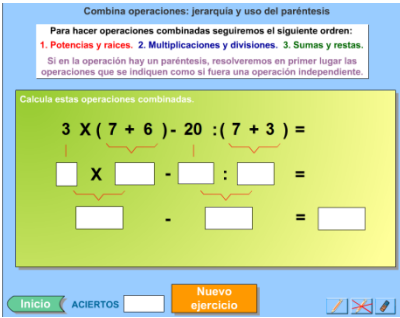
- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

PLAN DE CLASES: 9

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 18 de noviembre de 2011
Bloque: II Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las operaciones Subtema: Operaciones combinadas Secuencia: Jerarquía de operaciones Competencia: Resolución de cálculos numéricos que implican usar la jerarquía de las operaciones y los paréntesis, si fuera necesario, en problemas y cálculos con números enteros, decimales y fraccionarios. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Leer la página de internet informativa, disponible en: http://www.ditutor.com/numeros_naturales/jerarquia_operaciones.html ▪ Observar y analizar los videos: http://www.youtube.com/watch?v=q-6_J1Nnwz8 (clase) http://www.youtube.com/watch?v=KztffgTooWI&feature=related (actividad en casa) ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: Jerarquía de operaciones, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b02_t01_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Actividades en el interactivo del Sitio Descartes, disponible en: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/M_B1_JerarquiaOperaciones_PI/index.html ▪ Actividades en un juego de Genmagic: jerarquía de operaciones, disponible en: http://www.genmagic.org/mates4/jerarquia_operaciones.swf ▪ Elaboración de ejercicios prácticos en grupo e individuales. ▪ Actividad de retroalimentación.			

Actividades previas docente ▪ Diseño de preguntas que permitan identificar los conocimientos previos de los estudiantes. ▪ Elaboración de un diagrama que facilite la comprensión de la jerarquía de operaciones.			
Actividades previas alumnos ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos ▪ Diseño de preguntas que permitan identificar los conocimientos previos de los estudiantes. ▪ Lectura de información. ▪ Observa y analizar videos grupalmente. ▪ Actividades en interactivos.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, donde se cuestionará a los estudiantes lo siguiente: ¿Qué es una jerarquía?, ¿Qué es una operación?, ¿Cuáles son las operaciones inversas de las operaciones: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación?, ¿las operaciones se pueden realizar en el orden que sea?, ¿Qué elementos componen una operación?, ¿Qué significado tienen los paréntesis? Después se manejarán ejemplos de operaciones donde se pondrá en juego que operación se realiza primero, esto indicará que tan familiarizados están con la jerarquía de las operaciones.	Pizarrón y plumones de colores.	25 minutos
	Posteriormente se leerá grupalmente la página de internet informativa del sitio Web Ditutor, se comentarán los conceptos claves y se confrontarán con los comentarios realizados en la lluvia de ideas y los ejemplos.	Computadora Cañón Internet Sitios Web	15 minutos

	Finalmente se observará y analizará un video de jerarquía de operaciones, el cual será comentado por el grupo y el maestro. Se les pedirá que observen y analicen otro video pero en su casa, el link se los pasará por la Red Social: http://www.facebook.com/	Computadora Cañón Internet Video Bocinas	10 minutos
Desarrollo	Se iniciará la clase con la manipulación del interactivo de telesecundaria: Jerarquía de operaciones. Se utilizará el pizarrón electrónico y se pasarán a él alumnos voluntarios.   Después se abrirá otro interactivo el cual se ubica en el Sitio Descartes, en los dos interactivos se realizarán las actividades y ejercicios propuestas en ellos, pero también se analizarán grupalmente, se resolverán dudas y se pedirá la participación de los alumnos a cerca de su opinión en algunos ejercicios. Finalmente se elaborará la evaluación perteneciente al segundo interactivo y se compararán las respuestas y estrategias de elaboración grupalmente.   Posteriormente se llevará a cabo una explicación de la jerarquía de operaciones, su importancia y su utilización, así como posibles estrategias	Computadora Cañón Pizarrón electrónico Internet Interactivo Computadora Cañón Pizarrón electrónico Internet Interactivo	25 minutos 25 minutos 25 minutos

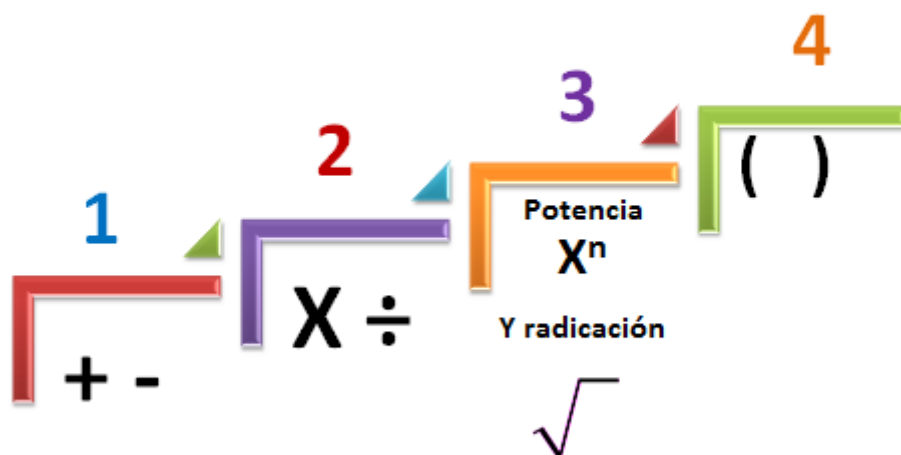
	de resolución de operaciones y problemas, para complementar la explicación se resolverán algunos ejemplos de operaciones, se pedirá la participación de opiniones y elaboraciones de los alumnos. Se les pedirá que realicen individualmente cuatro ejercicios puestos en el pizarrón. Después se trabajará con un juego de Genmagic: jerarquía de operaciones, el él se tienen que resolver ejercicios que implica resolver operaciones con la jerarquía de operaciones. La actividad se llevará a cabo en un primer momento individualmente y después se compartirán los resultados con el grupo. 	Computadora Cañón Internet Juego	25 minutos
Cierre	Se elaboraran ejercicios para practicar el tema, serán elaborados individualmente y posteriormente de forma grupal. Se llevará a cabo una actividad de retroalimentación incluyendo ejercicios sencillos, de dificultad media y complejos; con el objetivo se reafirmar conocimientos y por su puesto practicar lo aprendido.		50 minutos 50 minutos
Evidencias de desempeño - Participación en la lluvia de ideas grupal. - Leer la página de internet informativa. - Participar en el análisis de los videos. - realizar todas las actividades de los interactivos y el juego. - Realización de los ejercicios prácticos en grupo e individuales. - Elaboración de la actividad de retroalimentación.			

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Esquema de la jerarquía de operaciones entregada a los alumnos:

Jerarquía de operaciones



Actividades de retroalimentación:

Ejercicios simples 

1. $2a + (3a - 5a) = 0$
2. $2x - 3(2x - 5x) = 6x$
3. $5m + 2(-3m + 4m) = 7m$

Ejercicios de dificultad media 

1. $-6x - 8y - 2[-3x + 2(-3y + 4x) - 2x + 2(-3y + x)] = -16x + 16y$
2. $2a - 3[-2b + 3a + 2(-3a - 4b) - (a + b)] - 3b + 2a = 16a + 30b$
3. $5x - 2[-2y + 3x - 4(2y - 3x) + (-x + 2y)] - 5x = -28x + 16y$

Ejercicios complejos 

1. $4a - 2c + 3b - \{-2c + 3a - 5b + 2[-3a + 2b - (-3a + 2c) + b] - 3a\} = -2a + 2b + 4c$
2. $5x + 2y - 5\{-3x + 2y - 8[-3x + 2y + (-2x - 3y) - 4(x - y)] + 3x - 2y\} - 4x = -359x + 122y$
3. $-3x + 2\{-4y + 2x - 3[-2(-3x + 4y) - 3(2x - 3y) + y] + 2[-3(-2x + 3y) - x] + 3y - x\} - 2(x - 3y) = 17x - 56y$

PLAN DE CLASES: 10

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 29 de noviembre de 2011
Bloque: II Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Cuerpos geométricos Secuencia: Cubos, prismas y pirámides Competencia: Describir las características de cubos, prismas y pirámides. Construir desarrollos planos de cubos, prismas y pirámides rectos. Anticipar diferentes vistas de un cuerpo geométrico. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubos, prismas y pirámides, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b02_t03_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b02_t03_s02_descartes/TS_1_index.html ▪ Lectura del documento cuerpos geométricos, disponible en: https://www.codelcoeduca.cl/minisitios/docentes/pdf/matematica/2_matematica_NB3-5B.pdf ▪ Actividades en el Libro de texto de matemáticas 2, el cual incluye actividades con de imágenes del desarrollo plano de los poliedros ▪ Elaboración de un cubo de cartulina, se podrán apoyar en el libro de texto o en el siguiente sitio: http://www.korthalsaltes.com/es/index.html ▪ Se trabajará con un archivo del Software GeoGebra (software libre), que está			

disponible en el sitio de Geometría Dinámica:

<http://www.geometriadinamica.cl/guias/explorar/#71>

- Se elaborará en GeoGebra desarrollos planos de prismas y pirámides. Previo a esto se otorgará una introducción al software, el cual es muy familiar con Cabri Geometry II Plus.
- Actividad con material manipulativo (cubos elaborados por ellos) para desarrollar la imaginación espacial.
- Ejercicios de imaginación espacial.
- Mapa conceptual (con dibujos) de las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides).
- Ejercicio: caras, vértices y aristas de poliedros.
- Interactivo, que se utilizará como retroalimentación, disponible en: <http://www.thatquiz.org/es/practicetest?7w14kshx1cc4>

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elección de actividades del libro de texto.
- Crear las actividades de imaginación espacial

Actividades previas alumnos

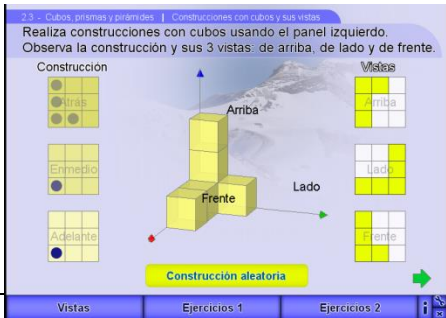
- Instalación del software GeoGebra en su computadora.
- Introducción al software GeoGebra.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Diseño de preguntas que propicien nuevas deducciones sobre el tema.
- Investigación de del tema
- Utilización de interactivos para familiarizarse con las propiedades de los poliedros.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, en la que se cuestionará lo siguiente a los alumnos: ¿Qué es un poliedro?, ¿es lo mismo que un prisma?, ¿qué es un prisma?, ¿cuáles son los tipos?, ¿Cuál es la clasificación de los poliedros?, ¿qué es un sólido?, ¿en qué dimensión se ubican?, ¿cuál es su unidad de medida?, ¿sabes que forma tienen los poliedros? Las preguntas anteriores están orientadas a generar conocimientos previos sobre el tema, además dará pie al interés de conocer un nuevo tema.	Pizarrón y plumones de colores.	15 minutos

	Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubos, prismas y pirámides, son dos interactivos los cuales contienen simulaciones, actividades y ejercicios. Solamente se utilizará el primero en esta ocasión. Con los interactivos podrán observar las diferentes caras de los prismas, cubos y pirámides, así como sus propiedades.  Se pedirá que estudien y practiquen en casa los ejercicios que contienen dos interactivos. Se llevará a cabo una lectura grupal en línea en un documento PDF, esta lectura contiene todas las propiedades de los poliedros y está apoyada con imágenes que hacen más clara su comprensión, se hará énfasis en diferentes párrafos para analizar la información. Utilización del Libro de texto de matemáticas 2, el cual incluye actividades con de imágenes del desarrollo plano de los poliedros, esta actividad ayudará a retroalimentar el contenido de la lectura.	Computadora Cañón Internet interactivo Sitios Web	35 minutos
		Computadora Cañón Internet Lectura	30 minutos
		Libro de texto de matemáticas 2.	20 minutos
Desarrollo	Elaboración de un cubo de cartulina, para ello tendrán que diseñar y elaborar un desarrollo plano ellos mismos, sin embargo se podrán apoyar en el libro de texto (en la actividad realizada anteriormente) o en el siguiente sitio korthalsaltes, el cual es muy interesante, pues presenta todos los desarrollos planos de los poliedros y sólidos.	Cartulina Tijeras Regla, escuadra, transportador y compás Lápiz.	50 minutos

	Después se trabajará con un archivo del Software GeoGebra, que está disponible en el sitio de Geometría Dinámica, el él se manipulará, observará y analizará grupalmente las propiedades de algunos prismas. El archivo permitirá generalizar las propiedades de los prismas, cubos y pirámides. Posteriormente se dará una introducción al software GeoGebra para después realizar actividades en él. Este software es muy parecido a con Cabri Geometry II Plus y por ello será más familiar para los estudiantes. Se elaborará en GeoGebra desarrollos planos de prismas y pirámides con apoyo del docente. Se llevará a cabo una actividad con material manipulativo (los cubos elaborados por ellos) para desarrollar la imaginación espacial. Se les pedirá que dibujen las vistas: frontal, lateral y superior.	Computadora Cañón Internet Computadora Cañón Internet Software Computadora Cañón Software Cubos de papel. Cuaderno y lápiz.	20 minutos 30 minutos 50 minutos 50 minutos
Cierre	Se utilizará de nuevo el interactivo número 2 de cubos, prismas y pirámides y se ejercitará la imaginación espacial, para que posteriormente se lleven a cabo ejercicios de imaginación espacial donde tendrán que identificar las tres diferentes vistas a partir de un dibujo (ahora sin material). También se les darán las tres vistas y deberán dibujar la posición de los cubos. 	Pizarrón y plumones. Computadora y cañón. Cuaderno y lápiz.	30 minutos

	Realizarán un ejercicio en su cuaderno: una tabla que contenga las caras, vértices y aristas de poliedros.	Pizarrón y plumones. Cuaderno y lápiz.	20 minutos
	Elaboración de un mapa conceptual (con dibujos) de las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides). Se pueden apoyar en la lectura que se realizó al inicio del tema.	Cuaderno, lápiz y colores.	35 minutos
	Finalmente realizarán una evaluación en línea a través del interactivo <i>thatquiz</i> , que a su vez se utilizará como una retroalimentación.	Computadora Cañón Internet Interactivo	15 minutos



Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realizar todas las actividades en los interactivos.
- Lectura del documento cuerpos geométricos.
- Actividades en el Libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de un cubo de cartulina.
- Manipulación del archivo en GeoGebra.
- Elaboración de desarrollos planos en GeoGebra.
- Elaborar la actividad para desarrollar la imaginación espacial.
- Realizar los ejercicios de imaginación espacial.
- Mapa conceptual (con dibujos) de las propiedades de los poliedros (poliedros regulares, prismas, cubos y pirámides).
- Realizar los ejercicios: caras, vértices y aristas de poliedros.
- Utilizar Interactivo de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

PLAN DE CLASES: 11

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 9 de diciembre de 2011
Bloque: II Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Medida Subtema: Justificación de fórmulas, Estimar, medir calcular Secuencia: Fórmulas de volumen. Volumen de cubos, prismas y pirámides Competencia: - Justificar las fórmulas para calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. - Estimar y calcular el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Calcular datos desconocidos, dados otros relacionados con las fórmulas del cálculo de volumen. Establecer relaciones de variación entre diferentes medidas de prismas y pirámides. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 7 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Elaboración de un crucigrama. ▪ Presentación de los poliedros en físico, utilizando modelos de cartón. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de cubos, prisma y pirámides, disponible en: 1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematica/s/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_1_index.html 2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematica/s/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_2_index.html ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes, disponible en: 1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematica/s/2m_b02_t05_s03_descartes/TS_3_index.html			

2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematica/s/2m_b02_t05_s04_descartes/TS_1_index.html

3. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematica/s/2m_b02_t04_s01_descartes/TS_3_index.html

- Elaboración de un mapa conceptual de los contenidos de las siguientes páginas informativas, relacionadas con conceptos y fórmulas de volumen de figuras geométricas:
 1. Elementos, formulas, propiedades y ejercicios de prismas, pirámides y cubos: http://ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110908_prismas.elp/prismas.html
 2. Elementos de un prisma: <http://www.vitutor.net/2/2/10.html>
 3. Fórmulas de volumen: <http://www.profesorenlinea.cl/geometria/cuerposgeoAreaVolum.htm>
 4. Área y volumen de un prisma: http://www.vitutor.com/geo/esp/v_5.html
 5. Clasificación de poliedros: <http://www.slideshare.net/claudiabsimon/prismas-presentation>
 6. Medidas de volumen: <http://www.aplicaciones.info/decimales/siste05.htm>
- Observación y análisis de dos videos:
Introducción a los poliedros: <http://www.youtube.com/watch?v=x4L2Z6WHWCY&feature=related>
Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma: <http://www.youtube.com/watch?v=p-BhtkJyFpg&feature=related>
- Actividades con el apoyo de material descargable de la página oficial de Geometría dinámica, la cual plantea actividades interactivas con el software libre GeoGebra. Disponible: <http://www.geometriadinamica.cl/guias/explorar/#85>
- Experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura.
- Planteamiento de problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen.
- Elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.
- Planteamiento de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides.
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elaboración del crocigrama.
- Búsqueda de páginas web informativas para la elaboración del mapa conceptual.
- Construcción de prisma y pirámide de misma base y altura para llevar a cabo el experimento de su relación (1/3 de volumen del prisma).
- Diseño de problemas para la deducción de fórmulas del volumen.
- Elaboración de ejercicios para obtener el volumen de un prisma.
- Creación de problemas que involucren el cálculo de un volumen o de una ecuación relacionada.
- Elaboración de actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Haber estudiado la clasificación de poliedros y sus propiedades.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas con preguntas.
- Diseño de cricigrama.
- Presentación de poliedros en físico.
- Utilización de interactivos.
- Observación y análisis de videos.

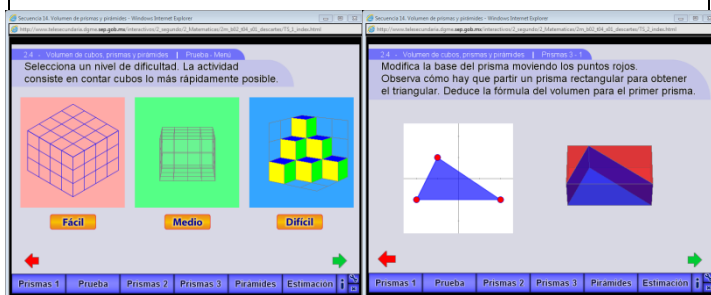
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas donde se plantearán las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propiedades de los poliedros?, ¿cómo se clasifican?, ¿Cómo se obtiene el volumen de un prisma?, ¿es el mismo procedimiento que para obtener el de una pirámide?, ¿cómo obtendrías la medida de una arista de un cubo a partir de su volumen?, ¿cuál es la medida que representa al volumen? Las preguntas ayudarán al maestro a identificar la deficiencia o falta de conceptos para iniciar el tema, el alumno podrá darse cuenta de la existencia de un nuevo tema relacionado con las propiedades de los poliedros.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Realizarán un crucigrama relacionado con algunos conceptos del tema.	Crucigrama	10 minutos
	Presentación de los poliedros en físico, utilizando modelos de cartón e identificando sus propiedades grupalmente. Preguntarles ¿cuál es el nombre de esta figura?, ¿cuántas aristas, vértices y caras tiene?	Figuras de cartón	15 minutos
	Se observará y analizará un video: introducción a los poliedros, se realizarán comentarios y se resolverán dudas grupalmente.	Computadora Cañón Internet Video Bocinas	5 minutos

Después se realizarán actividades en el interactivo de telesecundaria: volumen de cubos, prisma y pirámides, éste se compone de dos partes, posee tres niveles de dificultad, contiene animaciones, manipulaciones y ejercicios se llevará a cabo con el objetivo de detonar conocimientos previos así como la asociación del concepto de volumen.

Se solicitará que sigan revisando los interactivos en casa, para practicar y comprender mejor los temas.

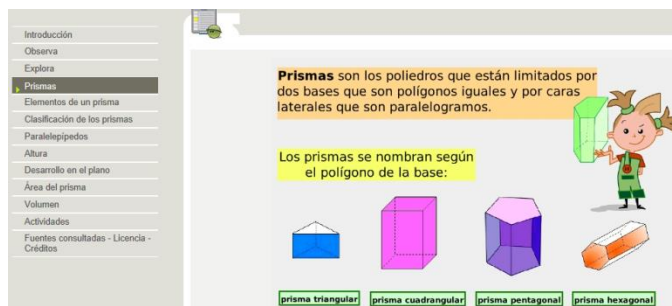
Computadora
Cañón
Internet
interactivo

20 minutos



Posteriormente se pedirá que elaboren un mapa conceptual en su computadora de los contenidos de las siguientes páginas informativas, las cuales contienen los conceptos y fórmulas de volumen de poliedros:

1. Elementos, formulas, propiedades y ejercicios de prismas, pirámides y cubos:
2. Elementos de un prisma:
3. Fórmulas de volumen:
4. Área y volumen de un prisma:
5. Clasificación de poliedros:
6. Medidas de volumen:



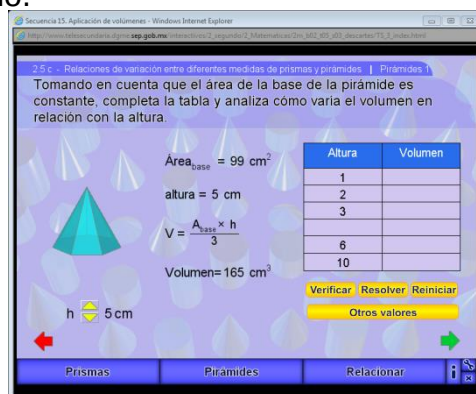
Al término de su elaboración se expondrán 2 de ellos ante la clase, para así aportar opiniones y resolver dudas.

Computadora
Cañón
Internet
Word o Power
Point
Sitios Web

40 minutos

Desarrollo

Se iniciarán actividades en el interactivo de telesecundaria: estimación y cálculo de volúmenes el cual consta de tres partes. En el primero se abordaran los prismas. Las pirámides por separado contendrán sus propiedades y la obtención de su volumen. El joven debe de interactuar con él y llevar a cabo los ejercicios que plantea, elaborará notas de cada uno de los interactivos en su cuaderno.



La segunda parte se refiere a manipulaciones y ejercicios relacionados con el sistema métrico decimal, el sistema ingles y relación.



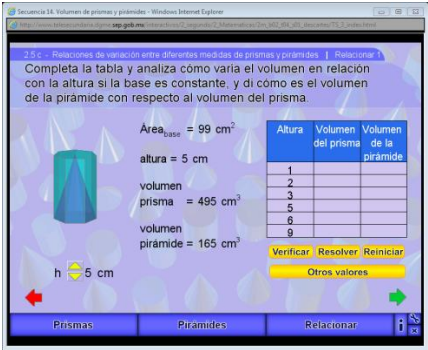
Se realizará un experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura. Se utilizará material concreto un prisma y una pirámide de papel de la misma base y la misma altura, se utilizará sal para llenar la pirámide y vaciar su contenido en el prisma, la demostración consiste en que el contenido (volumen) de la pirámide cabe tres veces en el volumen del prisma, deduciendo así su fórmula: 1/3 de volumen de prisma.

Computadora
Cañón
Internet
interactivo

50 minutos

Prisma
triangular y
pirámide
triangular.
Sal

20 minutos

	Después se utilizará de nuevo el interactivo: estimación y cálculo de volúmenes en su tercera parte, la cual establece la relación del volumen de un prisma y una pirámide con la misma base y la misma altura.  Después de haber manipulado el interactivo, se observará y analizará el video: Relación del volumen de una pirámide respecto a un prisma, se comentará y se integrarán las conclusiones de la sesión. Ahora se realizarán manipulaciones, observaciones y análisis grupales a un archivo de Geometría dinámica Se plantearán problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen. Así como la elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.	Computadora Cañón Internet interactivo	20 minutos
		Computadora Cañón Internet Video Bocinas	10 minutos
		Computadora Cañón Internet Pizarrón electrónico Archivo GeoGebra	15 minutos
		Pizarrón y plumones Cuaderno y lápiz	35 minutos
Cierre	Planteamiento de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides.	Pizarrón y plumones Cuaderno y lápiz	50 minutos
	Solución de la actividad de retroalimentación.	Hoja de actividad	50 minutos

Evidencias de desempeño

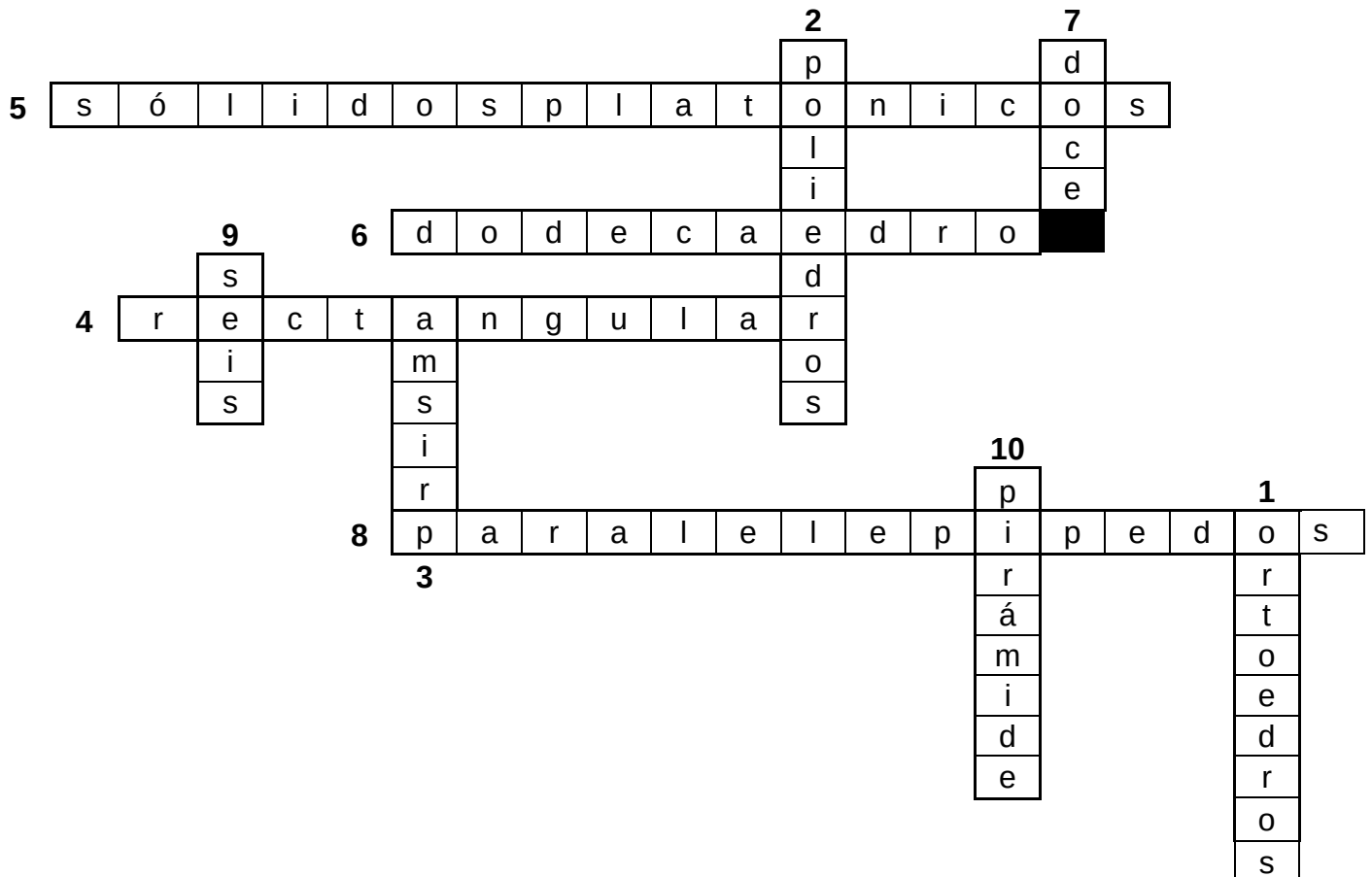
- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de actividades de todos los interactivos.
- Elaboración de un mapa conceptual.
- Observación y análisis de dos videos.
- Actividades con el apoyo de material descargable de la página oficial de Geometría dinámica, la cual plantea actividades interactivas con el software libre GeoGebra.
- Participación en el experimento de la relación entre una pirámide y un prisma de la misma base y altura.
- Elaboración de problemas que impliquen descubrir las fórmulas para calcular el volumen.
- Elaboración de ejercicios para la obtención de volúmenes de prismas y pirámides.
- Solución de problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de prismas, cubos y pirámides.
- Realización de la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Instrucciones: contesta el siguiente crucigrama



1.	Son paralelepípedos que tienen todas sus caras rectangulares.
2.	Es un sólido de caras planas, que proviene del griego “poli”
3.	Es un poliedro que tienen dos caras paralelas e iguales llamadas bases y sus caras laterales son paralelogramos.
4.	Es el prisma que tiene de base una figura geométrica que tiene dos lados iguales y posee más de dos ángulos rectos.
5.	Cómo se les llama a los poliedros regulares
6.	Poliedro regular que posee 12 caras, 20 vértices y 30 aristas
7.	Número de aristas del octaedro
8.	Son los prismas cuyas bases son paralelogramos.
9.	Caras del cubo
10.	Se construye conectando una base con un ápice

Actividad de retroalimentación

Actividad de retroalimentación

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Contesta correctamente los siguientes cuestionamientos.

1) A un cubo le caben 3 375 cm³ de agua, ¿cuánto miden las aristas del cubo?

a) Si se duplica la medida de las aristas del cubo:

1. ¿Qué cantidad de agua le cabría en cm³?

2. ¿Cuánto equivale en litros?

3. ¿También la cantidad de agua que se tenía inicialmente se duplicó?

Argumenta tu respuesta:

2) Un tanque de almacenamiento de agua instalado en una comunidad tiene forma de prisma rectangular y una capacidad de 8 000 litros, su base mide 2.5 metros por 2 metros.

a) ¿Qué altura tiene ese tanque?

b) ¿Qué cantidad de agua contendría si sólo llegara el agua a una altura de 75 cm?

c) Si el tanque tuviese la misma capacidad (8 000 litros), pero fuese de forma cúbica, ¿Cuáles serían sus dimensiones?

3) En un envase con forma de prisma cuadrangular cuya base mide 5 cm por lado caben 250 cm³ de aceite:

a) ¿Cuál es la altura de la caja?

b) ¿Cabría la misma cantidad de aceite en un envase en forma de pirámide cuya base y altura sean iguales que en el envase anterior?

Justifica tu respuesta:

c) ¿Qué condiciones deben cumplirse para que un envase con forma de prisma y otro con forma de pirámide que tienen la misma base, tengan la misma capacidad?

4) Completa la siguiente tabla:

Cuerpo	Datos de la base		Altura del cuerpo (cm)	Volumen (cm ³)
	Largo	Ancho		
Prisma cuadrangular			10	360
Prisma cuadrangular	3			360
Prisma cuadrangular	4			240
Prisma rectangular	5		10	160
Prisma rectangular		2	20	180
Prisma rectangular	8	2		160
Pirámide cuadrangular			10	360
Pirámide cuadrangular	3			360
Pirámide cuadrangular			9.6	240
Pirámide rectangular	8	2		360
Pirámide rectangular	5	3		180
Pirámide rectangular			10	160

m ³ (Metro cúbico)	1 m ³ =	1 000 dm ³ = 1 000 Litros
	1 m ³ =	1 000 000 cm ³
	1 m ³ =	1 Kilogramo
dm ³ (Decímetro cúbico)	1 dm ³ =	1 000 cm ³ = 1 Litro
	1 dm ³ =	1 000 000 mm ³
cm ³ (Centímetro cúbico)	1 cm ³ =	1 000 mm ³
	1 cm ³ =	1 mililitro

Tabla de equivalencias
1 Km ² = 1 000 hm ²
1 hm ² = 1 000 dam ²
1 000 dam ² = 1 000 m ²
1 m ² = 1 000 dm ²
1 dm ² = 1 000 cm ²
1 cm ² = 1 000 mm ²

m ³ (Metro cúbico)	1 m ³ =	1 000 dm ³ = 1 000 Litros
	1 m ³ =	1 000 000 cm ³
	1 m ³ =	1 Kilogramo
dm ³ (Decímetro cúbico)	1 dm ³ =	1 000 cm ³ = 1 Litro
	1 dm ³ =	1 000 000 mm ³
cm ³ (Centímetro cúbico)	1 cm ³ =	1 000 mm ³
	1 cm ³ =	1 mililitro

PLAN DE CLASES: 12

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 6 de enero de 2011
Bloque: II Eje temático: Manejo de la información Tema: Análisis de la información Subtema: Relaciones de proporcionalidad Secuencia: Comparación de razones. Competencia: Resolver problemas de comparación de razones, con base en la noción de equivalencia. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números). ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: comparación de razones, disponible en: 1. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t06_s01_descartes/TS_1_index.html 2. http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2m_b02_t06_s01_descartes/TS_2_index.html ▪ Investigación del concepto de razón y sus aplicaciones. ▪ Explicación de razón a través de un apunte. ▪ Elaboración de un mapa mental sobre el tema. ▪ Resolución de problemas que impliquen la utilización de una razón. ▪ Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente ▪ Elaboración de material de gimnasia cerebral. ▪ Redacción de un apunte del tema. ▪ Elección de actividades, ejercicios y problemas.			

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaboración de una investigación del concepto de razón.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Actividad para estimular los dos hemisferios cerebrales.
- Utilización de interactivos.
- Investigación del concepto de razón.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números). Se les mostrará al grupo dos diapositivas, en la primera se tiene que leer las palabras que son nombres de colores pero están de color diferente al que se lee, por ejemplo azul , la lectura será en voz alta. La segunda diapositiva consiste en leer un texto con palabras que inician y/o terminan con letras pero su interior está compuesto por números, ejemplo: C13R70 (cierto). El objetivo es estimular el trabajo de los dos hemisferios cerebrales así como animación y motivación hacia la clase.	Computadora Cañón Archivo de power point.	10 minutos
	Después de la actividad se llevará a cabo una lluvia de ideas. Donde destacarán preguntas como: ¿Qué crees que signifique razón?, ¿Cómo se representa una razón?, ¿es lo mismo una razón que una división? ¿O que una fracción?, ¿puede representar varios significados?, ¿en qué posición se colocan los números? Las preguntas darán pie a la introducción del tema, así como posibles dudas o algún elemento no considerado para el tema.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Posteriormente se realizarán las actividades que propone el interactivo de telesecundaria: comparación de razones, los interactivos poseen diversos apartados como escalas, proporciones, actividades y	Computadora Cañón Internet interactivo	30 minutos

ejercicios, lo cual hace más interesante y ofrece un acercamiento dinámico y entretenido para el estudiante.



Se les pedirá a los alumnos que practiquen los ejercicios en casa para obtener mayor comprensión del tema.

Finalmente se realizará una investigación la cual consiste en la obtención del concepto de razón y sus aplicaciones. El trabajo se elaborará en el cuaderno

Desarrollo

Se retroalimentará la investigación y su relación con las actividades de los interactivos.

Explicación de razón a través de un apunte, ejemplos y problemas.

Resolución de problemas grupalmente que impliquen la utilización de una razón.

Ninguno

Computadora
Cañón
Pizarrón y
plumones.

Pizarrón y
plumones.

10 minutos

40 minutos

30 minutos

	Elaboración de un mapa mental sobre el tema.	Apuntes.	20 minutos
Cierre	Actividad de retroalimentación, se elaborará en un archivo de Excel. Todas las actividades se realizarán en clase con apoyo del docente. Se dará una pequeña introducción (tablas y fórmulas) a Excel para realizar con facilidad las actividades.	Hojas de actividad. Computadora Cañón Excel	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Actividad de gimnasia cerebral (colores y texto con números).
- Realizar actividades en el interactivo de telesecundaria: comparación de razones.
- Realización de una investigación del concepto de razón y sus aplicaciones.
- Participación en la explicación de razón a través de un apunte.
- Elaboración de un mapa mental sobre el tema.
- Resolución de problemas que impliquen la utilización de una razón.
- Realizar la actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

Actividad de retroalimentación

¿SABES QUÉ ES UNA RAZÓN?

Aritmética

Una razón es una relación entre dos cantidades. Por ejemplo:

6 de cada 10 humanos viven en el continente asiático.

$\frac{3}{5}$ partes de la superficie terrestre están cubiertas por agua.

Como se ve, la relación se establece entre una parte y el todo.

Esta actividad te ayudará a entender para qué sirven las razones. Para esto, piensa en la situación siguiente.

Un jugador de basquetbol entrena desde la línea de tiro, durante la semana anterior a la temporada de juegos. Los resultados que obtuvo están registrados en la siguiente tabla:

DÍA	TIROS	CANASTAS	CANASTAS / TIROS
1	50	20	
2	100	52	
3	150	90	
4	200	110	
5	250	175	
6	200	152	
7	250	170	

Observa que en cada día se da la razón de canastas con respecto al total de tiros (20 de 50, 52 de 100, 90 de 150...). Para poder comparar estas razones conviene expresarlas como fracciones de la siguiente manera:

$$\text{razón como fracción} = \frac{\text{canastas}}{\text{total de tiros}}$$

Construye una hoja de cálculo con la información de la tabla. En la cuarta columna calcula la razón como fracción, para que puedas observar el progreso del jugador durante su entrenamiento.

Los porcentajes son una manera muy común de expresar razones. Los ejemplos del principio pueden expresarse como sigue:

60% de la población humana vive en el continente asiático.
60% de la superficie terrestre está cubierta por agua.

Agrega una quinta columna a tu hoja y calcula el porcentaje de canastas (esto es, multiplica la cuarta columna por 100).

¿Cuál fue el mejor día del jugador en su entrenamiento?
¿Qué porcentaje de tiros encestó ese día?

La tabla siguiente muestra las cantidades de tiros y canastas de dos jugadores, considerando los primeros 5 juegos de la temporada regular. Usa tu hoja de cálculo para completar la tabla de abajo y de acuerdo con los resultados decide quién jugó mejor.

JUEGO	PRIMER JUGADOR			SEGUNDO JUGADOR		
	TIROS	CANASTAS	FRACCIÓN	TIROS	CANASTAS	FRACCIÓN
1	24	8		18	7	
2	13	6		16	6	
3	21	8		15	6	
4	30	9		9	5	
5	17	7		6	3	

¿Quién fue el mejor?

Discute tu respuesta con otros compañeros.

¿Qué significa, en beisbol, que un jugador tenga 320 de porcentaje de bateo? _____

OTRO TIPO DE RAZONES

Aritmética

Las razones no sólo relacionan una parte con el todo. También se usan para establecer relaciones entre dos cantidades distintas. Por ejemplo, cuando decimos que 100 g de cacahuates cuestan 6 pesos estamos expresando una razón de este último tipo.

Otro ejemplo de razón entre dos cantidades distintas es el consumo de gasolina de un coche; por ejemplo, con 40 litros de combustible se llena el tanque de un auto y puede recorrer 480 kilómetros.

Estas razones, al igual que las que relacionan una parte con el todo, pueden ser expresadas con un solo número:

Los cacahuates cuestan 60 pesos por kilo.
El rendimiento del auto es de 12 kilómetros por litro.

Una expresión como 80 kilómetros por hora es también una razón de este tipo.
Da otro ejemplo de razones de este tipo. _____

Analiza la tabla siguiente usando razones. Introduce dicha información en la hoja de cálculo

ALIMENTOS	GRAMOS	CARBOHIDRATOS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS
Jugo de naranja	200	9	0	0
Huevo	50	3	10	10
Leche de vaca	240	12	8	8
Pan blanco	35	64	1	1
Arroz	100	80	1	1
Carne de res	90	0	18	18
Pescado	50	0	2	2
Frijoles	120	61	2	2
Tortillas	25	15	1	1
Chocolate	100	60	25	25

Como puedes ver, la cantidad de gramos de cada alimento es diferente y por lo tanto no pueden hacerse comparaciones entre ellos. Es necesario obtener las razones de estas cantidades por gramo.

Para esto añade tres columnas a tu hoja de cálculo: una que calcule los carbohidratos por gramo, otra las proteínas por gramo y la tercera los lípidos por gramo de cada alimento.

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de carbohidratos por gramo? _____

¿Qué cantidad tiene? _____

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de proteínas por gramo? _____

¿Qué cantidad tiene? _____

¿Qué alimento de la lista contiene mayor cantidad de lípidos por gramo? _____

¿Qué cantidad tiene? _____

Para calcular ahora la cantidad de calorías que cada alimento proporciona por gramo, agrega otra columna a tu hoja con la cantidad de calorías por gramo que cada alimento contiene; usa la fórmula siguiente:

$$(\text{caloría/g}) = 4 \cdot (\text{carbohidratos/g}) + 4 \cdot (\text{proteínas/g}) + 9 \cdot (\text{lípidos/g})$$

¿Qué alimento de la lista contiene más calorías por gramo? _____

¿Qué cantidad tiene? _____

Finalmente, crea otra columna con la cantidad de calorías que tendrían 100 g de cada alimento. En las siguientes líneas ordena los alimentos de mayor a menor según su cantidad de calorías en 100 g.

ALIMENTO	CAL/100 g	ALIMENTO	CAL/100 g
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

Plantillas para ejercicios de gimnasia cerebral:

Verde **Blanco**
Anaranjado **Gris**
Amarillo **Rosa**
Morado **Negro**
Rojo **Azul** **Café**

Fíjate que P4R3C3 M4G1CO:

C13R70 D14 D3 V3R4N0 3574B4 3N L4 PL4Y4 0853RV4ND0 A D05
CH1C45 3N 81K1N1 8R1NC4ND0 3N 14 4R3N4, 357484N
7R484J484ND0 MUCH0 CON57RUY3ND0 UN C4571LL0 D3 4R3N4
CON 70RR35, P454D1Z05 OCUL705 Y PU3N735. CU4ND0 357484N
4C484ND0 V1N0 UN4 0L4 D357RUY3ND0 70D0 R3DUC13ND0 3L
C4571LL0 4 UN M0N70N D3 4R3N4 Y 35PUM4... P3N53 9U3
D35PU35 DE 74N70 35FU3RZ0 L45 CH1C45 COM3NZ4R14N 4
L10R4R, P3R0 3N V3Z D3 350, C0RR13R0N P0R L4 P14Y4 R13ND0 Y
JU64ND0 Y COM3NZ4R0N 4 CON57RU1R 07R0 C4571LL0;
COMPR3ND1 9U3 H4814 4PR3ND1D0 UN4 6R4N L3CC10N;
64574M05 MUCH0 713MP0 D3 NU357R4 V1D4 CON57RUY3ND0
4L6UN4 C054 P3R0 CU4ND0 M45 74RD3 UN4 0L4 L1364 4
D357RU1R 70D0, S010 P3RM4N3C3 L4 4M1574D, 3L 4M0R Y 3L
C4R1A'0, Y L45 M4N05 D3 49U3LL05 9U3 50N C4P4C35 D3
H4C3RN05 50NRR31R.

Apunte:

CONCEPTOS BÁSICOS

Dividendo:
Es lo que se
desea dividir

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 20 \end{array} = 0.25$$

Divisor: Es
en cuantas
partes se
quiere dividir

Cociente: Es
en cuantas
veces queda
dividido

Razón

Dados dos números a y b una razón es el cociente entre esos números $\frac{a}{b}$

Proporción

Dadas dos razones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ diremos que están en

proporción si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (igualdad de dos razones)

Los términos a y d se denominan extremos mientras que b y c son los medios.

En **toda proporción** el producto de los extremos es igual al producto de los medios $a \cdot d = b \cdot c$

PLAN DE CLASES: 13

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 13 de enero de 2012
Bloque: II Eje temático: Manejo de la información Tema: Representación de la información Subtema: Medidas de tendencia central y dispersión Secuencia: Medidas de tendencia central en datos agrupados Competencia: Interpretar y calcular las medidas de tendencia central de un conjunto de datos agrupados, considerando de manera especial las propiedades de la media aritmética. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. Sesiones: 8 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: medidas de tendencia central, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b02_t07_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b02_t07_s01_descartes/TS_2_index.html ▪ Elaboración de un mapa conceptual (en archivo de Power Point) con el apoyo de dos apuntes proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web: Descripción de cada una de las medidas: http://www.slideshare.net/javalencia/moda-y-mediana Medidas estadísticas: http://www.profesorenlinea.cl/matematica/EstadisticaMediaMedianaModa.htm ▪ Actividad de exámenes. ▪ Actividad de consumo de luz. ▪ Explicación de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados. ▪ Actividad de retroalimentación realizada en computadora (archivo en word).			

Actividades previas docente

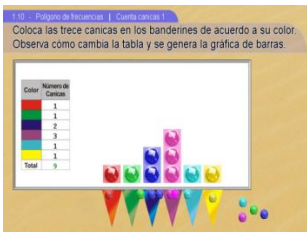
- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas y para el desarrollo y análisis de cada actividad.
- Preparar material didáctico para las actividades.
- Elaboración de dos apuntes sobre el tema.
- Creación de la actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación en el interactivo de distribución de frecuencias.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Cuestionamientos en la lluvia de idea.
- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos.
- Utilización de interactivos para estimular los conocimientos previos y la facilitación de la introducción a un nuevo tema.

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Como actividad de introducción se recordará lo anteriormente visto en una distribución de frecuencias, con la ayuda del interactivo: cuenta canicas. Responderán lo siguiente ¿De qué color son las canicas más frecuentes? ¿Cómo puedes saberlo?, ¿Cómo llamarías a esa medida? 	Computadora Cañón Internet Interactivo	15 minutos
	Después se iniciará con una lluvia de ideas para recordar datos como frecuencia, distribución de frecuencia, promedio (media), mediana, moda, porcentajes, etc. Se les cuestionará para qué son útiles las	Pizarrón y plumones de colores.	15 minutos

	gráficas, y que datos son los que nos ayudan a interpretarlas mejor. También se les preguntará para que son útiles las medidas de tendencia central, porque creen que se les llame así, entre otras preguntas más que surjan dentro de la plenaria. A continuación de la lluvia de ideas se iniciará a trabajar con otros interactivos que contienen ejemplos y ejercicio donde se tiene que identificar las medidas de tendencia central pero ahora para datos agrupadas, éstos ayudarán a visualizar y feminizarse con los procedimientos necesarios para obtenerlas. Elaboración de un mapa conceptual en Power Point con el apoyo de dos apuntes (en archivo de Power Point) proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web: Descripción de cada una de las medidas. Medidas estadísticas.	Computadora Cañón Internet Interactivos	30 minutos
	Elaboración de un mapa conceptual en Power Point con el apoyo de dos apuntes (en archivo de Power Point) proporcionados por el docente y con ayuda de los siguientes sitios web: Descripción de cada una de las medidas. Medidas estadísticas.	Computadora Cañón Internet Sitios Web Power Point	50 minutos
Desarrollo	Se realizará la actividad de exámenes. La cual iniciará con este cuestionamiento: ¿La calificación de matemáticas del grupo X es mayor o menor que 7? Se les pedirá a los estudiantes que mencionen sus hipótesis, las cuales serán anotadas en una cartulina para posteriormente comprobarlas y compararlas. Posteriormente se integrará el grupo en equipos para trabajar la siguiente actividad: se les entregará a cada uno de ellos los exámenes de matemáticas que ellos	Exámenes del primer bimestre de matemáticas. Cartulinas de colores. Plumones de colores. Pintarrón. Instrumentos de medición.	100 minutos

	realizaron en el primer bimestre, los exámenes se repartirán de la siguiente manera: Equipo 1: 4 a 4.9 de calificación Equipo 2: 5 a 5.9 de calificación Equipo 3: 6 a 6.9 de calificación Equipo 4: 7 a 7.9 de calificación Equipo 5: 8 a 8.9 de calificación Equipo 6: 9 a 10 de calificación El grupo tendrá que coordinarse para conseguir los exámenes que les corresponden y obtener la frecuencia de cada una de las calificaciones, elaborarán una tabla por equipo en una cartulina de color, la cual será colocada en el pizarrón para que las tablas puedan ser visibles para todos los integrantes del grupo. El siguiente paso es realizar una gráfica a través de los datos obtenidos de las tablas de frecuencia, será por equipo con ayuda de material manipulable (cuadritos de colores de material foami). Después de que cada equipo realice su gráfica, las mostrarán al grupo y compartirán sus observaciones e interpretaciones. La intención es que a partir de las gráficas se inicie la construcción de los conceptos de las medidas de tendencia central, para complementarlo es necesario: <i>Cuestionar al grupo lo siguiente:</i> ¿Qué calificación tiene el grupo en matemáticas?, pretendiendo identificar el promedio lo cual nos llevará al concepto de media. ¿Para qué nos sirve conocer el promedio del grupo? ¿Cuál es la calificación que se repite más en los exámenes?, relacionando la calificación más frecuente que nos llevará al	Cuadritos de colores de material foami.	

	concepto de moda. ¿En qué nos ayuda conocer la calificación más frecuente? ¿Qué calificación se encuentra en el centro de todas las n calificaciones si las ordenamos? su intención es interpretar el centro en donde una lista de datos ordenadas se separe en el 50% y 50%, por ende llegar al concepto de mediana. ¿Qué utilidad tiene conocer la calificación central de todas las calificaciones? A partir de lo anterior se procede a la siguiente discusión ▪ ¿Qué características tienen estas medidas? ▪ ¿Cómo llamarían a estas medidas? ▪ ¿En qué otra situación las podrían utilizar? ▪ ¿Con qué fin las utilizarían? ▪ ¿Qué medida responde a la hipótesis? De acuerdo a las respuestas obtenidas se cuestionará de nuevo a los alumnos: con qué procedimiento se puede llegar a conocer esos datos referidos a: media, moda y mediana, lo cual será el inicio de las propuestas de procedimientos y fórmulas para obtenerlas. Posteriormente se hará la comprobación de hipótesis, realizando una conclusión grupal sobre la interpretación de las gráficas y datos obtenidos: media, moda y mediana, así como responder lo siguiente: ¿qué significan para el grupo estos datos?, ¿a qué análisis llegan?, ¿Qué propuestas plantean de acuerdo a lo analizado? Ahora se realizará la actividad de consumo de luz. Ahora se aplicará una actividad relacionada	Recibos de luz de un año (12) por equipo.	100 minutos

	con la vida diaria de los estudiantes, atendiendo a este problema: ¿Cuánta luz se gastó en mi casa el año pasado?(referente al consumo) ¿En qué mes se consumió más luz? ¿Cuánto gasto implica al año el servicio de luz eléctrica? Previamente se les pedirá a los estudiantes buscar los recibos de luz de su casa del año 2010, se sabe que no todas las familias tienden a archivar sus recibos, sin embargo, se espera contar con un mínimo de cuatro personas lo cual dará pie a la organización de equipos. Lo primero que se realizará es una discusión sobre las posibles hipótesis las cuales se anotarán en el pintarrón para posteriormente comprobarlas. Los equipos realizarán como anteriormente una tabla y gráfica de distribución de frecuencias, donde encontrarán a través de las medidas de tendencia central la respuesta a su problema inicial y comprobación de su hipótesis. Las especificaciones son las siguientes: elaboración de una tabla y gráfica en cartulina y en Excel (el equipo debe de coordinarse para realizar las actividades eficientemente). Realizarán una pequeña presentación de sus gráficas, lo cual permitirá iniciar una discusión grupal referente a los datos que comprueben sus hipótesis. Finalmente se concluirá con las diferencias encontradas en las hipótesis iniciales y los resultados de las gráficas y tablas, se comparará en qué casa se consumió más luz, en cuál se pagó más y en qué mes se consume más luz durante el año, así como la discusión de posibles inconsistencias	Cartulinas de color. Hojas de color. Tijeras. Lápiz adhesivo. Plumones. Pintarrón.	

	encontradas en recibos. También deberán identificar qué medidas les ayudaron a comprobar sus hipótesis. Sin embargo, lo anterior tiene como objetivo cerrar un tema de estadística con un problema social compartido, concientizando en la importancia de cuidar el consumo de luz, pues se discutirán las implicaciones naturales, sociales y económicas para diferentes tipos de familias (según sus ingresos y servicios).		
Cierre	Se llevará a cabo una explicación grupal de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados. Se realizará en parejas la actividad de retroalimentación la cual debe de ser realizada en computadora, el archivo base será proporcionado a los estudiantes a través de la Red social Facebook, Sitio Web institucional y el Sitio Web creado para este curso. Se retroalimentarán los resultados grupalmente y desarrollados en el pizarrón	Pizarrón y plumones de colores.	100 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Participación activa en el desarrollo del interactivo de telesecundaria: medidas de tendencia central. ▪ Elaboración de un mapa conceptual en archivo de Power Point ▪ Participación activa y colaborativa en las dos actividades: de exámenes y de consumo de luz. ▪ Explicación de los procesos para obtener las medidas de tendencia central de datos agrupados. ▪ Realización de tabla de distribución de frecuencia por equipo. ▪ Elaboración de gráficas por equipo. ▪ Participación en el análisis de los cuestionamientos, así como de los procedimientos para conseguir las medidas de tendencia central. ▪ Participación en las conclusiones. ▪ Realización de la actividad de retroalimentación.			

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Muestra de apuntes:

Medidas de tendencia Central

- Frecuencia: es el número de veces que un dato se repite.
- Distribución de frecuencias: Es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presenta como una tabla.
- Se pueden presentar como gráficos.

Medidas de tendencia central

- Son indicadores estadísticos que muestran hacia que valor (o valores) se agrupan los datos.
 - Son parámetros o estadísticos representativos de distribuciones de frecuencia.
 - Sirven como puntos de referencia para interpretar datos.
- **Las tres más usuales son:**
 - La media aritmética
 - La moda
 - La mediana

Actividad de retroalimentación:

Medidas de tendencia central de datos agrupados

Fecha de entrega: martes 24 de enero.

Instrucciones: los siguientes valores representan las edades de 40 personas, calcular...

15	24	33	28	31	36	16	13	18	24	17	27	12	30	29	24	22	18	15	16
31	30	25	26	36	18	16	17	21	26	29	31	32	35	29	24	22	18	34	19

☀ Tabla de frecuencias con intervalos para lo que se ocupa lo siguiente...

☀ Total de datos:

☀ Dato máximo:

☀ Dato mínimo:

☀ Rango: (es el resultado de: dato máximo-dato mínimo)

☀ Números de intervalos: (raíz cuadrada del total de datos)

☀ Amplitud del intervalo: (rango entre número de intervalos)

☀ Punto medio del intervalo o marca de clase:

Esto es para
calcular la
media o
promedio.

Ejemplo de tabla de frecuencia:

Intervalos	Punto medio del intervalo o marca de clase	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Marca de clase x frecuencia	Porcentaje
12 - 16					
16.1 - 20					
Otro					
Total				Este total se divide entre el total de datos.	

Este es el intervalo
número 1

Este es el intervalo
número 2

☀ Media:

☀ Mediana:

☀ Moda:

☀ Intervalo modal:

☀ Realizar dos gráficas una de frecuencia y otra de porcentajes.

PLAN DE CLASES: 14

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 20 de enero 2012
Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Patrones y fórmulas Secuencia: Sucesiones Competencia: Construir sucesiones de números con signo a partir de una regla dada. Obtener la regla que genera una sucesión de números con signo. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 5 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Observación y análisis videos de explicación de una sucesión, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/medios/medio3.php?vid=mat1_FigurasQueCrecen.flv&titulo=Figuras que crecen http://www.youtube.com/watch?v=3HzR5IAjEjw ▪ Mapa mental (en un archivo de Power Pont) con la ayuda de los siguiente Sitio Web: http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/sucesiones-encontrar-regla.html http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/sucesiones-series.html ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t01_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t01_s01_descartes/TS_2_index.html ▪ Actividad: imágenes que posean una sucesión y se encontrarán las reglas para esas sucesiones, pero también se construirán a partir de una regla dada. ▪ Realización de ejercicios y problemas en el cuaderno de sucesiones numéricas. ▪ Tomar una fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla (expresión algebraica). ▪ Elaboración de actividad de retroalimentación.			

Actividades previas docente

- Elaboración de preguntas para la lluvia de ideas.
- Elegir el video.
- Buscar sitios Web que ayuden a la realización del mapa conceptual.
- Diseñar actividades y ejercicios para la explicación y práctica de sucesiones.
- Redacción de instrucciones para la fotografía.
- Elabora la actividad de retroalimentación.

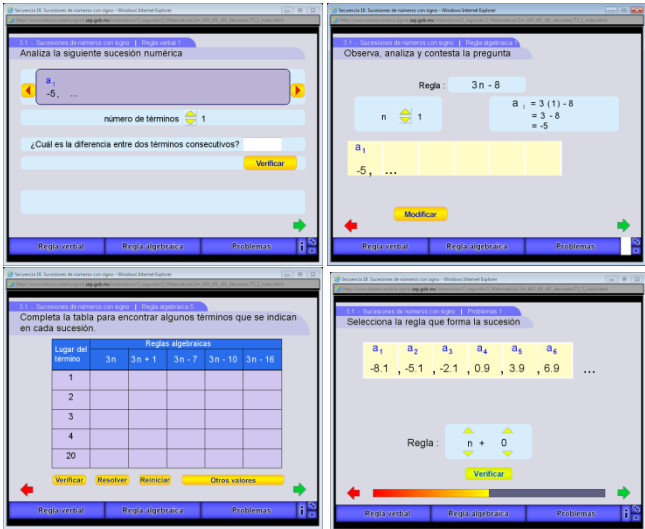
Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realizar manipulaciones y ejercicios en el interactivo de primer grado: patrones y sucesiones, disponible en:
http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/1_primero/1_Matematicas/1mb01_t03_s01_descartes/index.html

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas.
- Observación y análisis de videos.
- Mapa conceptual.
- Actividades y manipulaciones en los interactivos.

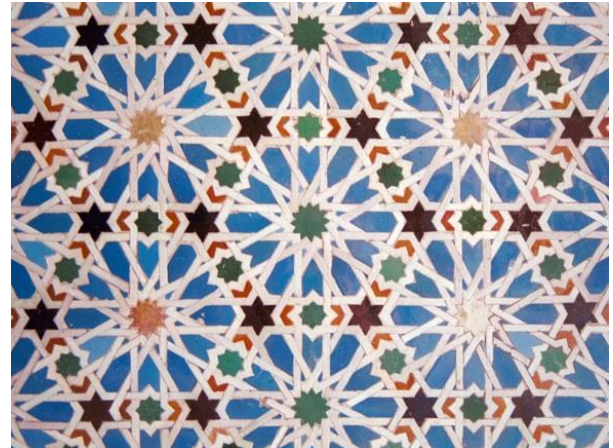
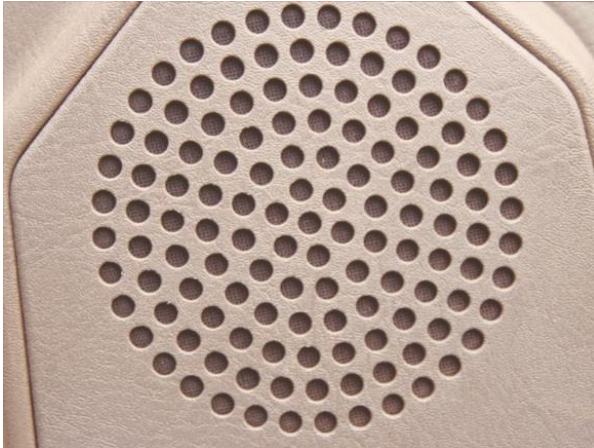
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas donde se destacarán cuestionamientos como los siguientes: ¿Qué es una sucesión?, ¿qué relación tiene con una expresión algebraica?, ¿Qué es un término y como se representa?, ¿Cuál es la estrategia para obtener una sucesión?, ¿en donde se encuentran las sucesiones? Estas preguntas ayudarán a recordarlos conceptos básicos que ya abordaron en primer grado, y la discusión dará introducción al tema.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Se observará y analizará en grupo dos videos de explicación de sucesiones, así como comentarios como relaciones, lo interesante, las dudas, esto después de ellos.	Computadora Cañón Bocinas Internet Videos	10 minutos

	Se elaborará un mapa mental en Power Point con la ayuda del Sitio Web: Disfruta las matemáticas.	Computadora Cañón Internet Sitios Web Power Point	30 minutos
Desarrollo	Se llevarán a cabo manipulaciones y problemas en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo. Los interactivos ofrecen ejercicios prácticos donde se puede pedir que se crea la regla o que determine el término “x” de una regla dada.  Después se mostrarán imágenes que posean una sucesión y se encontrarán las reglas para esas sucesiones, pero también se construirán a partir de una regla dada. Se llevará a cabo la realización de ejercicios y problemas en el cuaderno de sucesiones numéricas. Se explicarán estrategias y se compartirán procedimientos de los alumnos para realizarlos. La secuencia será de la siguiente manera: explicación de ejemplos y comentarios, elaboración de ejercicios individuales y socialización de ellos.	Computadora Cañón Internet Interactivo Computadora Cañón Imágenes Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	30 minutos 20 minutos 50 minutos

Cierre	Cada alumno expondrá la fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla, mencionará el porqué de esa elección.	Computadora Cañón Fotografías	50 minutos
	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación la cual deberá de ser elaborada como tarea y en clase se llegará a una socialización de los resultados, el objetivo es corregir errores, aclarar dudas y retroalimentar el tema.	Documento con la actividad. Pizarrón y plumones de colores.	50 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Observación y análisis videos de explicación de una sucesión. ▪ Elaboración del mapa mental. ▪ Realización de todas las actividades en el interactivo de telesecundaria: Sucesiones de números con signo. ▪ Participación en las actividades, ejercicios y problemas. ▪ Fotografía donde se muestre una sucesión y creación de su regla. ▪ Elaboración de actividad de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Ejemplos de actividades

Ejemplo de imágenes con sucesiones:



Instrucciones para la fotografía

Tarea: Sucesiones

Fotografía de una sucesión de tu medio ambiente.

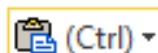
Especificaciones: es una fotografía tomada por ti mismo original e inédita, puede ser de cualquier cosa sólo que se encuentre una sucesión, se calificará la creatividad, originalidad y calidad de fotografía.

Se entregará en formato digital e impresa (en hoja o papel fotográfico es importante que sea a color).

Fecha de entrega: jueves 19 de enero (se puede entregar a antes).

Actividad de retroalimentación

Actividad de retroalimentación



1. Observa la siguiente imagen, ¿sabes qué es?, ¿qué características tiene?, ¿te parece común?

Se pretende que los alumnos encuentren el **enésimo término**, por medio de una regla y que al final lo comprueben contando las perforaciones.

Después de observar la imagen completa la siguiente tabla

Término (número de cada vuelta)	Número de perforaciones
1	9
2	12
3	15
4	18
5	21
6	24
7	27
8	30

Ahora que terminaste la tabla, contesta lo siguiente:

¿Con qué procedimiento encontraste el número de perforaciones?, si fuera más grande ¿Qué lugar tendría la vuelta que tuviera 66 perforaciones? **R. 22**, ¿Cómo obtendrías el resultado? **se pretende llegar a una solución en consenso y fundamentar el porqué de la respuesta.**

1. A continuación completa la siguiente sucesión numérica:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, ...

Escribela en tu cuaderno y complétala también incluye la regla que utilizaste para obtenerlas.

Después de haber realizado la sucesión observa la siguiente:

3, 7, 11, 15, 19

Encuentra su regla a través de una expresión algebraica: **R. $4n-1$**

Nota docente: después de la socialización de resultados se explicará la representación de n , y cómo poder utilizarla para calcular términos de grandes cantidades como 230, 500 y 1000.

2. Realiza las siguientes sucesiones, así como la expresión algebraica con las que llegaste a sus resultados:

1, 3, 5, 7 hasta el término número 10 **R. $2n-1$**

2, 5, 8, 10 hasta el término número 15 **R. $3n-1$**

8, 14, 20, 26, 32... hasta el término número 20. **R. $6n+2$**

3. Observa la siguiente imagen y contesta lo que se pide:



¿Cuál es la sucesión hasta el séptimo término? Dibújala en tu cuaderno **(35 figuras)**

¿Cuántas figuras humanas habrá en cada término (cada vuelta o círculo)?

Aumentará con una secuencia de 5

Representa la sucesión y escribe la regla por la cual llegaste al resultado. **R. $5n$**

¿Cuántas manos habrá en el 5 término (5ta vuelta)? **25 hombres por 2×50**

¿Cuántos pies habrá en el séptimo término? **35 hombres por 2×70**

Nota docente: lo anterior dará lugar a la imaginación espacial y lo aplicado en el tema de sucesiones, pues los estudiantes deberán imaginarse la sucesión de esta imagen (la cual pueden dibujarlo en su cuaderno).

PLAN DE CLASES: 15

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 27 de enero de 2012
Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Ecuaciones Secuencia: Solución de ecuaciones Competencia: Resolver problemas que impliquen el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: $ax+bx+c=dx+ex+f$ y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros o fraccionarios, positivos o negativos. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 7 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Se trabajará con un interactivo de manipulación (balanza de frutas): ▪ http://www.educaplus.org/play-42-Equilibra-la-balanza-N%C3%BAmeros-positivos.html ▪ Video de explicación de una ecuación a través de una balanza, disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=-PWm-exfvkM&feature=related ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado, disponible: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t02_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Investigación del concepto ecuación ▪ Esquema con los componentes de una ecuación. ▪ Explicación del proceso para encontrar la raíz de una ecuación. ▪ Ejercicios de aplicación elaborados en clase. ▪ Ejercicios en internet en el Sitio Web de Vitutor, disponible en: http://www.vitutor.com/ecuaciones/1/e_e.html			

- Elaboración de un diagrama de procesos de los pasos para la elaboración de una ecuación.
- Interactivo de ejercicios de ecuaciones.
http://www.digital-text.com/muestra_capitulos/m106e_p.html
- Actividad de retroalimentación.

Actividades previas docente

- Diseño de preguntas para la lluvia de ideas y video.
- Elección del video, sitios web e interactivos.
- Preparar explicación, ejemplos y problemas de ecuaciones.
- Elaborar actividad de retroalimentación.

Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Estudiar ecuaciones de primer grado.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas.
- Observación y análisis de un video.
- Realización de actividades en interactivos.
- Investigación del concepto de ecuación.
- Esquema de los componentes de una.

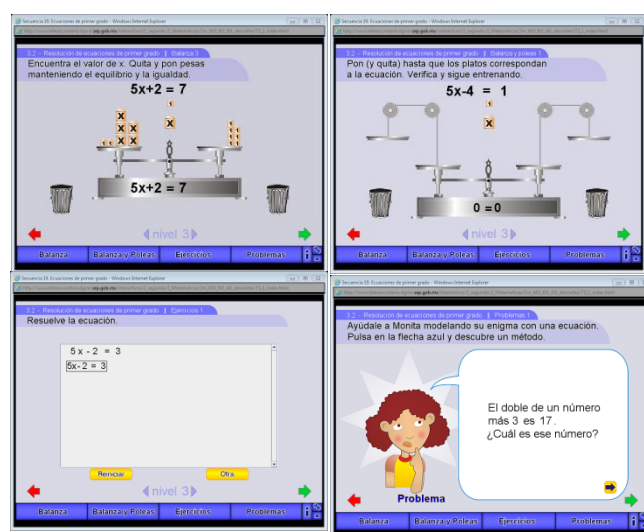
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas, para obtener los conocimientos previos de ecuaciones que poseen los alumnos. Se realizarán preguntas como: ¿Qué es una ecuación?, ¿Cuáles son los componentes de una ecuación?, ¿Cuál es el procedimiento para obtener la raíz de una ecuación?, ¿para que se utilizan las ecuaciones?, ¿Qué debemos saber para solucionar una ecuación?, después de las preguntas algunos alumnos voluntarios pasarán al pizarrón a plantear y resolver ecuaciones, se comentarán y discutirán las diversas respuestas a las anteriores preguntas.	Pizarrón y plumones de colores.	20 minutos
	Se trabajará con un interactivo de	Computadora	20 minutos

manipulación (balanza de frutas): en el se tiene que encontrar el valor de cada fruta, la actividad se llevara a cabo grupalmente interactuando con el pizarrón electrónico.



Se observará y analizará un video que explica qué es una ecuación y explica el procedimiento a través de una balanza para obtener su raíz. Se realizarán comentarios y se cuestionará a los alumnos el contenido del video.

Posteriormente se realizarán diversas actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado. Es un interactivo muy completo en contenido, ejercicios y problemas, los cuales se manejan de un nivel de dificultad de menor a mayor. Se emplean actividades con balanzas y poleas así como la presentación de ejercicios y problemas.



Se les pedirá a los estudiantes que elaboren una investigación del concepto ecuación y que elaboren un esquema con los componentes de una ecuación.

Cañón
Pizarrón
electrónico
Internet
interactivo

Computadora
Cañón
Internet
Bocinas
video

Computadora
Cañón
Internet
interactivo

10 minutos

50 minutos

Desarrollo	Explicación del proceso para encontrar la raíz de una ecuación. Resolución de ejercicios grupales, así como atención a dudas. Ejercicios de aplicación elaborados en clase y ejercicios en internet en el Sitio Web de Vitutor, los cuales serán resueltos en el cuaderno y se compartirán las ecuaciones donde difieran los resultados. Se pedirá de tarea que elaboren un diagrama de procesos en Power Point de los pasos para la elaboración de una ecuación. Se llevarán a cabo actividades en un interactivo que contiene diversos ejercicios, ejemplos y conceptos de ecuaciones. Su sencillez hace más interesante su utilización además que se realizan ejercicios y no te permite avanzar si el resultado no es correcto, lo interesante es que nunca otorga la respuesta, por ello motiva al estudiante a hacer todo lo posible por obtenerla y poder avanzar en los ejercicios.  Se les pedirá a los estudiantes sigan practicando en su casa, utilizando el interactivo como una herramienta y material de estudio.	Pizarrón y plumones de colores. Pizarrón y plumones de colores. Computadora Internet Sitio web Cuaderno y lápiz calculadora Computadora Power Point Computadora Cañón Internet Interactivo	50 minutos 50 minutos 50 minutos

Cierre	Se llevará a cabo una actividad de retroalimentación, la cual contiene diferentes tipos de ecuaciones que van de una dificultad menor a mayor, también se incluyen problemas que implican el planteamiento y solución de ecuaciones. El trabajo se realizará en clase, atendiendo cualquier duda y aportaciones de los estudiantes, al término se realizarán los procedimientos para resolver algunas de las ecuaciones donde los estudiantes tuvieron diferencias en sus resultados.	Actividad de retroalimentación. Cuaderno y lápiz calculadora	100 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Participación en el interactivo de manipulación (balanza de frutas). ▪ Observación y análisis del video de explicación de una ecuación a través de una balanza. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: resolución de ecuaciones de primer grado. ▪ Investigación del concepto ecuación ▪ Esquema con los componentes de una ecuación. ▪ Elaboración de todos los ejercicios planteados. ▪ Diagrama de procesos de los pasos para la elaboración de una ecuación. ▪ Realizar todas las actividades del interactivo de ejercicios de ecuaciones. ▪ Realizar la actividad de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Actividad de retroalimentación de ecuaciones.

Nombre: _____ Fecha: _____

$$4x + 3 = 7$$

$$6x + 5 = 17$$

$$8x + 7 = 23$$

$$12x + 4 = 28$$

$$5x + 2 = 3x + 4$$

$$2x + 5 = x + 11$$

$$4x + 7 = 2x + 15$$

$$3x - 5 = x + 1$$

$$4(x-4) = 6(x+2)$$

$$2(x+3) = 5(x+6)$$

$$8(x-2) = 4x-7$$

$$3x+6 = 11(x+2)$$

$$\frac{x}{2} + \frac{6x}{4} - \frac{10x}{6} = 30$$

$$\frac{6}{2} - x = \frac{1}{2} - \frac{x}{2}$$

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

$$\frac{(x-1)}{2} - \frac{(x-2)}{4} + \frac{x}{6} = x + 10$$

Obtén la ecuación de la suma de tres números consecutivos de los siguientes números:

39

138

246

225

Un triángulo isósceles mide $2x+2$ de base y $3x+4$ miden sus otros lados, si su perímetro es de 34 ¿cuáles son las dimensiones de sus lados?

Un cuadrado mide $8x+40=64$ cual es la medida de sus lados

Un triángulo tiene un área de 67m^2 si su base mide 5.5 cm de base ¿cuánto mide su altura?

Un trapecio tiene un área de 124cm^2 , su base mayor es doble que la base menor la cual mide 10cm, ¿cuál es su altura?

PLAN DE CLASES: 16

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 7 de febrero de 2012
Bloque: III Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico Tema: Significado y uso de las literales Subtema: Relación funcional Secuencia: Variación conjunta entre variables Competencia: Reconocer en situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, la presencia de cantidades que varían una en función de la otra y representar esta relación mediante una tabla o una expresión algebraica de la forma $y=ax+b$. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Comparte e intercambia ideas sobre los procedimientos y resultados al resolver problemas. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Problema grupal. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria (se compone de 4 partes): descripción de fenómenos con rectas, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t03_s01_descartes/TS_1_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t03_s01_descartes/TS_2_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t03_s01_descartes/TS_3_index.html http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t03_s01_descartes/TS_4_index.html ▪ Apunte en el pizarrón del significado de función lineal de los valores que significan el modelo de la ecuación $Y=mx+b$. ▪ Elaboración de un apunte en el cuaderno entregado, a través de un archivo digital entregado por el docente. ▪ Introducción al software libre Graph, el cual ayudará a realizar actividades. ▪ Se trabajará con el software libre Graph para elaborar funciones lineales. ▪ Elaboración de actividad retroalimentación.			

Actividades previas docente

- Elaboración de un apunte para los estudiantes.
- Preparación de una introducción al software Graph.
- Creación de gráficas que sirvan de ejemplo en Graph.
- Diseño de problemas que impliquen identificar una ecuación de la forma $y=mx+b$
- Elaboración de la actividad de retroalimentación.

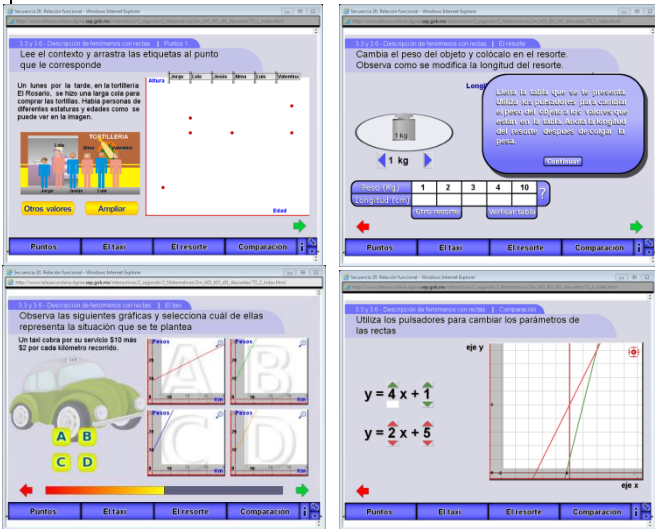
Actividades previas alumnos

- Participación en la lluvia de ideas grupal.

Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos

- Lluvia de ideas.
- Problema de introducción al tema.
- Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema.
- Actividades en interactivo.
- Introducción al software libre Graph
- Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).

Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se llevará a cabo una lluvia de ideas grupalmente, se les realizarán preguntas como: ¿Qué significa relación?, menciona ejemplos de relaciones entre fenómenos, ¿Por qué se llama ecuación lineal?, ¿Qué expresa una ecuación?, ¿Qué es el plano cartesiano?, ¿para qué sirve?, ¿Qué representa una gráfica en un plano cartesiano?, ¿qué entiendes por valor constante?, ¿qué es una variable?, ¿Qué significa que una variable sea dependiente e independiente?, menciona ejemplos de los dos tipos de variables.	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Después se desarrollará un problema y se resolverá grupalmente, pero se elaborarán varios procedimientos para obtener las respuestas, finalmente se les pedirá que construyan una expresión algebraica para obtener los resultados.	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	40 minutos

	Se elaborará un apunte en el pizarrón del significado de función lineal y de los valores, qué significan y porqué se utiliza el modelo de la ecuación $Y=mx+b$. También se explicará como identificar los datos para representarlos correctamente en la expresión algebraica. Finalmente se llevarán a cabo actividades, manipulaciones y ejercicios en el interactivo de telesecundaria: descripción de fenómenos con rectas. El maestro brindará explicación para su elaboración.  Se pedirá a los alumnos que hagan una descripción de lo que realizaron en los interactivos. Del mismo modo se invitará a que sigan practicando con ellos en casa.	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz. Computadora Cañón Internet interactivo	20 minutos 30 minutos
Desarrollo	Se comentarán las actividades a las que se afrontaron a través de la descripción que realizaron del interactivo. Elaboración de un apunte en el cuaderno entregado, a través de un archivo digital entregado por el docente. Se llevará a cabo una Introducción al software libre Graph, el cual ayudará a realizar actividades posteriores. Se explicará qué es el software y a qué ayuda,	Descripción del interactivo. Computadora Cañón Archivo Computadora Cañón Software Graph Documento de	10 minutos 15 minutos 25 minutos

	también se atenderán las herramientas básicas y se realizarán algunos ejemplos. Se trabajará con el software libre Graph, se analizarán las siguientes actividades, ubicación de coordenadas en el plano, se introducirán funciones lineales y se podrá apreciar el comportamiento de las rectas, el valor de sus pendientes el punto donde se intersectan con el eje de las ordenadas, poder identificar cuando una función tiene una pendiente negativa y positiva.	introducción a Graph Computadora Cañón Software Graph	50 minutos
Cierre	Se llevará a cabo una actividad retroalimentación, que implica la resolución de problemas a través de la obtención de una expresión algebraica y se les pedirá que grafiquen esa ecuación en Graph.		100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Participación en el problema grupal.
- Realizar todas las actividades del interactivo de telesecundaria: descripción de fenómenos con rectas.
- Elaboración de dos apuntes en el cuaderno.
- Participación activa en la introducción al software libre Graph.
- Elaboración de actividades en Graph.
- Solución de la actividad retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de actividades

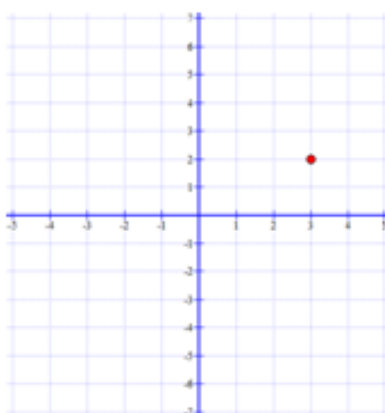
Apunte digital: Plano cartesiano

Apunte digital: Plano cartesiano

El plano cartesiano es un sistema de ubicación de puntos que están localizados mediante dos ejes, el eje horizontal, llamado eje X o eje de las abscisas y el eje Y o eje de las ordenadas.

Para la localización de los puntos se darán las coordenadas del punto colocadas entre paréntesis y separadas dentro del mismo por medio de una coma (,). Invariablemente el primero de los valores dará la posición sobre el eje de X y en el segundo lugar la posición en el eje Y.

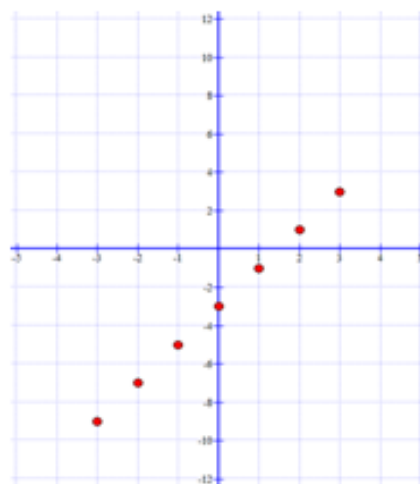
Ejemplo (3, 2) el tres se colocará en el eje X, el dos se colocará en el eje Y.



Actividad:

Ubica los siguientes puntos en el plano cartesiano:

X	Y
3	3
2	1
1	-1
0	-3
-1	-5
-2	-7
-3	-9



Actividad de retroalimentación: Relación funcional.

Nombre: _____ Fecha: _____

- Para elaborar paletas una fábrica gasta en forma general \$1.50 por cada paleta y además tiene costos fijos de \$ 3 560 pesos, calcula la ecuación del costo general y responde:
Ecuación:
 a) ¿Cuál es el costo de fabricar 4 500 paletas?
 b) ¿Cuál es el costo de fabricar 11 800 paletas?
 c) ¿Cuántas paletas puede fabricar si sólo dispone de \$15 000 pesos?
- Un resorte se estira a razón de 8 mm por cada kilogramo de peso que se le coloca, si el resorte tiene una longitud de 250mm sin estirar, calcula la ecuación que da el estiramiento total por cada kilogramo y responde:
Ecuación:
 a) ¿Qué longitud tendrá si le colocan 30 kg?
 b) ¿Qué estiramiento se obtiene si se le colocan 35.5 kg?
 c) Si se desea que se estire hasta 338 mm, ¿cuál será el valor del peso que se le debe colocar?
- Los taxis en la Ciudad de México cobran \$6.70 pesos por la parada y un costo adicional de \$ 3.00 pesos por cada kilómetro recorrido, calcula la ecuación que da el costo a pagar de acuerdo con los kilómetros recorridos y responde:
Ecuación:
 a) ¿Cuánto se pagará por un recorrido de 5 km?
 b) ¿Cuánto se pagará por un recorrido de 30 km?
 c) Si dispongo de \$50.00 pesos, ¿cuántos kilómetros puedo recorrer?
- Un horno de pan tiene un gasto de calorías fijo de 790 calorías y gasta a razón de 5 900 calorías por cada grado de temperatura que se eleva, calcula la ecuación que da el costo de calorías por los grados centígrados (°C) de temperatura que aumenta y responde:
Ecuación:
 a) ¿Cuántas calorías gastará por elevar la temperatura a 120°C?
 b) ¿Cuántas calorías gastará por elevar la temperatura a 140°C?
 c) Si se le aplican 216 000 calorías, ¿cuál es la temperatura que alcanza?
- El costo de una inscripción de una escuela de Karate es de \$500 pesos. Considerando una cuota mensual de \$ 370 pesos, calcula la ecuación que da el costo de la inscripción por la mensualidad de las clases y responde:
Ecuación:
 a) ¿Cuál será el costo de estudiar karate durante 8 meses?
 b) ¿Cuál será el costo de estudiar karate durante 11 meses?
 c) Si se dispone de \$6 050 pesos ¿cuántos meses se podrá asistir a clases?

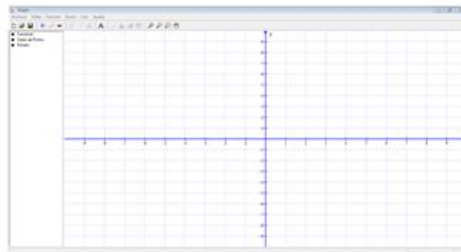
Introducción al Software Graph

Inducción para utilizar el software Graph.

Ubicar el programa de Graph.



La página inicial mostrara la información siguiente:



Existen tres iconos fundamentales



Crear nuevo sistema de coordenadas



Abrir un sistema de coordenadas existente



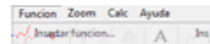
Guardar un sistema de coordenadas

Lo primero es introducir una función para que se grafique, existen tres posibilidades de hacer esto:

I) A través del icono



II) A través del menú



III) Oprimiendo la tecla < Ins >

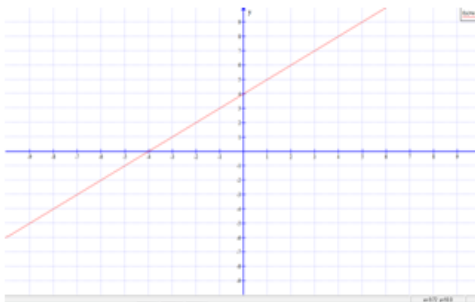
Ejemplo grafique la ecuación $x+4$

Equación de la Función
 $f(x) = x+4$

Y oprimir la tecla ok.



El resultado será



Cuando queremos indicar puntos para generaria grafica el procedimiento en graph será:

Primero indicarle a graph que se le proporcionaran puntos

Existen tres maneras

I) A través del icono



IV) A través del menú



V) Oprimiendo F4

Los puntos se introducen en la siguiente pantalla



Las funciones se introducen de la siguiente manera:

Insertar Función

Tipo de Función: Función Estándar $y=f(x)$

Equación de la Función:
 $f(x) =$

Rango del Argumento:
 Desde: Desde: Desde: Desde:

Endepto:
 Inicio: Fin:

Texto de la Leyenda:
 Descripción:

Propiedades del Gráfico:
 Estilo de Línea: Open type: Línea

Color: Ancho: 1

OK Cancelar Ayuda

Y la función se introduce en la siguiente ventana.

Equación de la Función
 $f(x) =$

Alimentando ciertos puntos

Editar una Serie de Puntos

Descripción: [Series 1]

x	y
1	2
2	4
3	6
4	8

Mostrar: [Escuadra]

Intervalar:
 Estilo: Línea
 Color: Ancho: 1

Línea:
 Estilo: Línea
 Color: Ancho: 1

Mostrar:
 Mostrar: Mostrar Coordenadas

Descripción: [Series 1]

Ejemplo:

OK Cancelar Ayuda

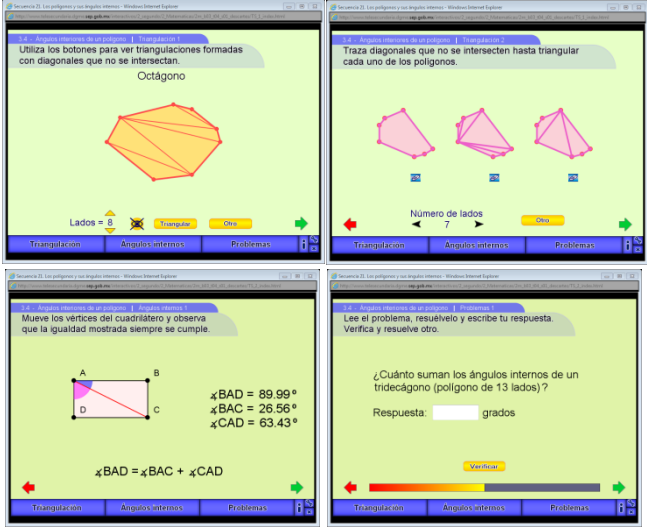
La grafica resultante sería



PLAN DE CLASES: 17

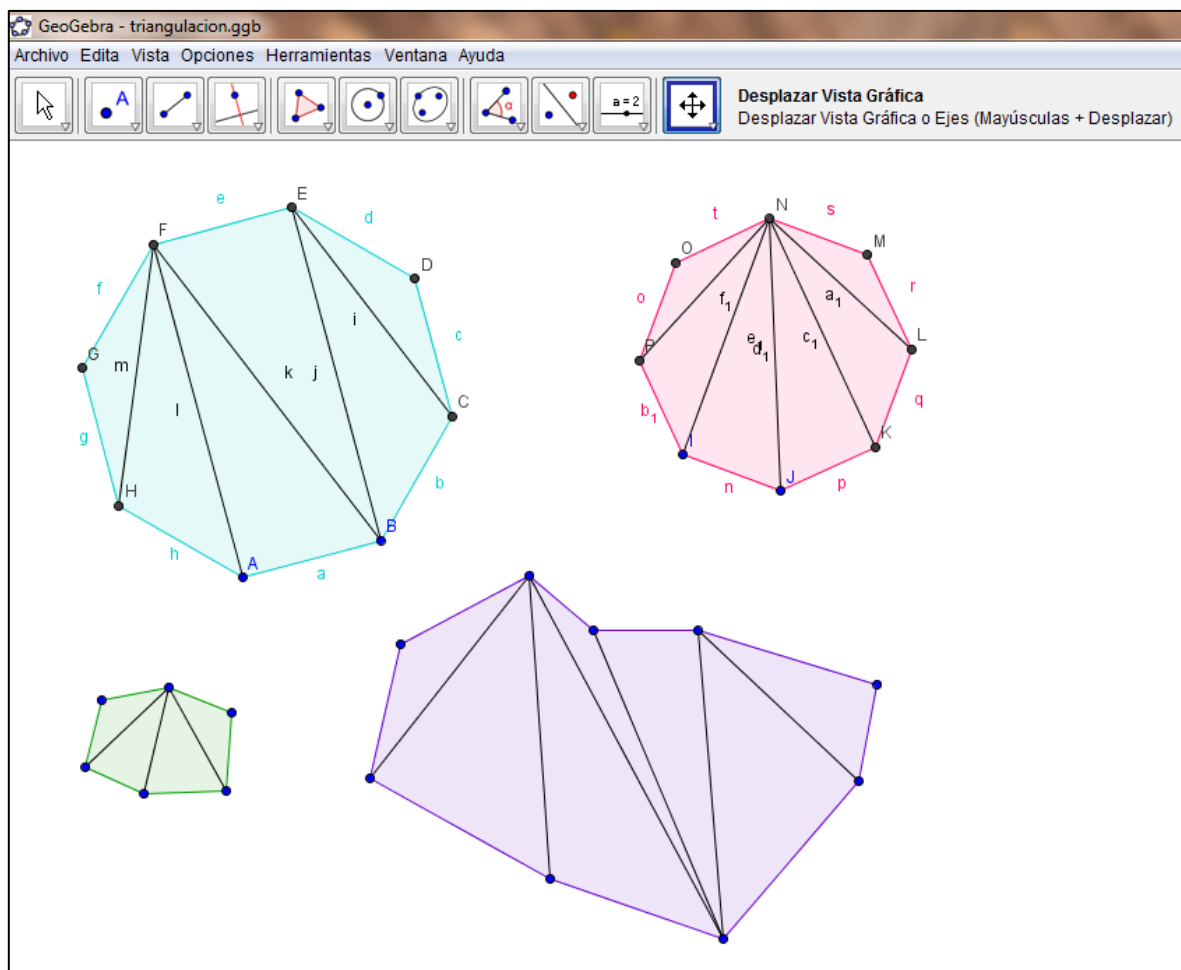
Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 15 de febrero de 2012
Bloque: III Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Justificación de fórmulas Secuencia: Ángulos interiores de los polígonos Competencia: Establecer una fórmula que permita calcular la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Observa y analizar un video de cómo obtener la suma de los ángulos interiores mediante la triangulación de polígonos, disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=RgbDZFyNPAs ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t04_s01_descartes/TS_1_index.html ▪ Realizarán un mapa mental (en Power Point) a partir de los siguientes sitios web: http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/angulos-interiores-poligonos.html http://www.slideshare.net/tito.carreras/propiedades-y-atributos-de-polgonos http://www.vitutor.com/geo/eso/pl_2.html ▪ Construcciones en el software GeoGebra, donde se determinará la fórmula para la suma de los ángulos interiores de un polígono. ▪ Ejercicios en el cuaderno: tabla de polígonos (lados, triángulos, suma de ángulos interiores) y de la suma de ángulos interiores de algunos polígonos. ▪ Resolución de problemas utilizando ecuaciones para conocer las medidas de un ángulo interno o externo específico del polígono a partir de medidas dadas.			

Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente - Creación de la preguntas para la lluvia de ideas. - Identificación del video para observar y analizar. - Buscar los sitios web para la elaboración del mapa mental. - Elaboración de material didáctico manipulativo en software GeoGebra. - Diseño de ejercicios y problemas para la generalización del tema. - Selección de actividad de retroalimentación.			
Actividades previas alumnos - Participación en la lluvia de ideas grupal. - Estudiar el procedimiento para obtener la suma de los ángulos interiores de triángulos y polígonos regulares (visto en el primer bloque).			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos - Elaboración de preguntas en el desarrollo de la lluvia de ideas. - Observación y análisis del video de triangulación de polígonos. - Manipulación del interactivo. - Elaboración de un mapa mental.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿Cuáles son las propiedades de un polígono regular e irregular?, ¿Cuáles son los ángulos interiores de un polígono regular e irregular?, ¿con que se miden los ángulos?, ¿recuerdas cuanto mide la suma de los ángulos interiores de un triángulo?, ¿y de un cuadrilátero?, ¿Qué estrategia utilizan para obtener esa suma?, ¿será la misma suma de ángulos interiores de un polígono regular y de uno irregular?, ¿Cómo sumarías los ángulos de un icoságono (polígono de 20 lados)?, ¿Con qué crees que esté relacionado el término triangulación?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Después se observará y analizará un video de cómo obtener la suma de los ángulos	Computadora Cañón	15 minutos

	interiores mediante la triangulación de polígonos, se llevará a cabo una discusión del contenido del video y se acordará el significado de triangulación. Se llevarán a cabo manipulaciones, ejercicios y problemas en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono, consta de tres apartados en ellos se pueden realizar triangulaciones a diversos polígonos, ayuda a la comprensión del significado de diagonal y los problemas permiten apreciar la importancia de este procedimiento (triangulación de polígonos).  Para integrar los conocimientos previos con los nuevos conceptos se pedirá que elaboren un mapa mental en Power Point con la ayuda de algunos sitios web facilitados por el docente, esta será una actividad que se realizará fuera de clase pero se retroalimentará en la siguiente sesión.	Internet Bocina Video Computadora Cañón Internet Interactivo	25 minutos
Desarrollo	Se llevarán a cabo construcciones en el software GeoGebra, lo que ayudará a percibir las relaciones que existen entre lados, ángulos y diagonales, así como poder expresar después la fórmula para obtener la suma de los ángulos interiores de un polígono.	Computadora Cañón Software GeoGebra	50 minutos

	Después se llevará a cabo ejercicios en el cuaderno: se elaborará una tabla de polígonos (lados, triángulos, suma de ángulos interiores). Donde los alumnos deducirán que la suma de la medida de los ángulos interiores de un polígono convexo (polígono en el cual ninguna diagonal contiene puntos fuera del polígono) con n lados es $(n-2)180$. Posteriormente se realizarán ejercicios donde se obtenga la suma de ángulos interiores de algunos polígonos a través de la triangulación y la fórmula obtenida a través de ella. Finalmente se resolverán problemas utilizando ecuaciones para conocer las medidas de un ángulo interno o externo específico del polígono a partir de medidas dadas, en donde se pondrán en práctica los conocimientos obtenidos.	Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	50 minutos 50 minutos
Cierre	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación individualmente y se socializarán posteriormente los resultados, procedimientos, estrategias y dudas.	Hoja de actividad. Pizarrón y plumones de colores. Cuaderno y lápiz.	100 minutos
Evidencias de desempeño ▪ Participación en la lluvia de ideas grupal. ▪ Observa y analizar el video así como aportar su participación. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: ángulos interiores de un polígono. ▪ Realización del mapa mental. ▪ Realizar las construcciones en el software GeoGebra. ▪ Elaboración de ejercicios en el cuaderno. ▪ Resolución de problemas. ▪ Realizar la actividad de retroalimentación.			
Evaluación: ▪ Participación en clase. ▪ Realización de actividades en clase. ▪ Participación activa en las actividades realizadas en la computadora. ▪ Elaboración de tareas. ▪ Disposición para el trabajo colaborativo. ▪ Actitudes ante el desarrollo de la sesión.			

Ejemplo de archivo creado en GeoGebra:



Ejercicios de la tabla que elaborarán

Polígono	Lados	Triángulos que se forman	Suma de ángulos interiores
Cuadrado			
Pentágono			
Heptágono			
Octágono			
Eneágono			
Decágono			
Dodecágono			
Icoságono			

(La tabla incluye todos los polígonos que van de tres lados a 20).

Actividad de retroalimentación: Ángulos interiores de polígonos

MATEMÁTICAS 2 / CUADERNO DE EJERCICIOS

LECCIÓN 4

Ángulos interiores en los polígonos

4

APLICACIÓN Resuelve los problemas siguientes:

a) ¿Cuántos lados tiene el polígono cuya suma de los ángulos interiores es igual a $1\ 800^\circ$?

MATEMÁTICAS 2 / CUADERNO DE EJERCICIOS

LECCIÓN 4

Ángulos interiores en los polígonos

4

b) ¿Cuántos lados tiene el polígono cuya suma de los ángulos interiores es igual a $2\ 700^\circ$?

c) Un estudiante propone calcular el valor de la medida de los ángulos interiores de un polígono regular por medio de la siguiente expresión:

Comprueba la validez de la expresión propuesta sustituyendo en ella el número de lados de varios polígonos.

¿Coinciden los valores obtenidos de esta manera con los obtenidos en la segunda tabla de la sección de cálculo mental? ¿A qué se debe esto?

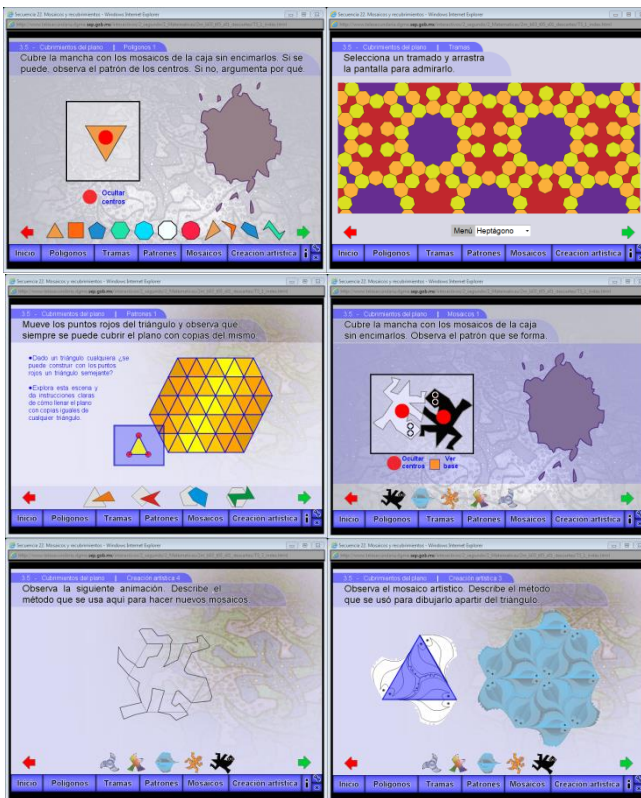
d) Los ángulos interiores de un polígono, medidos en grados, forman una progresión aritmética. El menor de los ángulos mide 120° y la diferencia común entre todos los ángulos es de 15° . ¿Cuántos lados puede tener el polígono?

PLAN DE CLASES: 18

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 24 de febrero de 2012
Bloque: III Eje temático: Forma, espacio y medida Tema: Formas geométricas Subtema: Figuras planas Secuencia: Teselas Competencia: Conocer las características de los polígonos que permiten cubrir el plano y realizar recubrimientos del plano. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. Sesiones: 6 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t05_s01_descartes/TS_3_index.html ▪ Observar y analizar imágenes de teselados. ▪ Realizar un apunte en el cuaderno, será proporcionado por el docente en un archivo de Power Point. ▪ Elaborar un mapa mental de los tipos de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares). ▪ Construcciones de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) en el software Cabri Geometry, ▪ Realizar teselados irregulares, por medio de el Geoplano virtual disponible en: http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/4/Medusa/GCMWEB/Code/Recursos/Vi_sualizarPagina.aspx?IdRecurso=6620 ▪ Ejercicios del Libro de texto de matemáticas 2.			

Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente - Creación de la preguntas para la lluvia de ideas. - Buscar ejemplos e imágenes de teselados. - Elaboración de material didáctico manipulativo en software Cabri Geometry. - Diseño de ejercicios y actividades para la generalización del tema. - Crear la actividad de retroalimentación.			
Actividades previas alumnos Participación en la lluvia de ideas grupal.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos - Elaboración de preguntas en el desarrollo de la lluvia de ideas. - Mostrar imágenes de diversos teselados. - Manipulación del interactivo. - Elaboración de un apunte en el cuaderno. - Elaboración de un mapa mental.			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿Qué imaginas que significa la palabra teselado?, ¿Qué es recubrir el plano?, ¿con que se puede recubrir el plano?, ¿con qué figura se puede realizar un cubrimiento del plano sin que se traslapen o queden huecos?, ¿Qué otras figuras cumplirían esta condición?, ¿con qué está recubierto el piso de tu casa?, ¿qué figuras tiene?, ¿son las mismas figuras o diferentes?	Pizarrón y plumones de colores.	10 minutos
	Posteriormente se observarán y analizarán diversas imágenes de teselados. Se comentaran sus características y algunas propiedades sobre el cubrimiento del plano de cada imagen.	Computadora Cañón Imágenes	10 minutos
	Se llevarán a cabo manipulaciones, ejercicios, animaciones y análisis de diferentes teselados, en el interactivo de	Computadora Cañón Internet	30 minutos

telesecundaria: cubrimientos del plano



Se les pedirá a los alumnos que realicen las actividades pendientes del interactivo en casa y que practiquen con todos sus apartados.

También se les pedirá que realicen como tarea un apunte en el cuaderno, el cual será proporcionado por el docente en un archivo de Power Point que podrán descargarlo desde su sitio web (del docente).

En clase deberán de complementar su apunte con información de su libro de texto de matemáticas y de internet, para posteriormente elaborar un mapa mental de los tipos de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) el cual se entregará en un archivo de Power Point.

Interactivo

Computadora
Internet
Apunte

Computadora
Internet
Libro de texto de matemáticas.
Power Point

50 minutos

Desarrollo

Se llevarán a cabo construcciones de teselados (regulares, semi-regulares e irregulares) en el software Cabri Geometry.

Computadora
Cañón
Software Cabri

40 minutos

	Se realizarán teselados irregulares, por medio de el Geoplano virtual, por lo que se explicará brevemente su funcionamiento. Finalmente se elaboración de ejercicios de su libro de texto de matemáticas como apoyo a lo practicado, el libro contiene imágenes de teselados y cuestionamientos que promueven en los estudiantes una mejor comprensión del tema.	Geometry Computadora Cañón Internet Geoplano virtual. Libro de texto de matemáticas y lápiz.	30 minutos 30 minutos
Cierre	Se llevará a cabo la actividad de retroalimentación individualmente y se socializarán posteriormente los resultados, procedimientos, estrategias y dudas. La actividad consiste en: elaborar tres teselados: el regular y el semi-regular en Cabri Geometry y el irregular en el Geoplano virtual. Se entregarán en un archivo digital.	Computadora Cabri Geometry Geoplano electrónico	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Elaborar todas las actividades del interactivo de telesecundaria: cubrimientos del plano.
- Aportar opiniones o comentarios después de observar y analizar las imágenes de teselados.
- Realizar un apunte en el cuaderno.
- Elaborar un mapa mental de los tipos de teselados.
- Archivo con la construcciones de teselados en el software Cabri Geometry,
- Imagen del teselados irregular construido en el Geoplano virtual.
- Haber realizado correctamente los ejercicios del Libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de la actividad de retroalimentación (entregado en archivo digital).

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Apunte de teselas

Teselas: Recubrimiento del plano

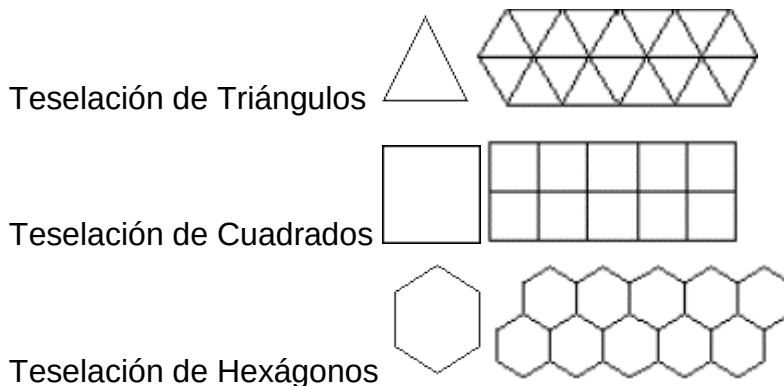
Para recubrir el plano con polígonos regulares es necesario que éstos se acomoden entre sí de tal manera que no se queden sobrepuestos ni separados unos de otros. Esto puede hacerse cuando en el punto donde concurren los vértices de varios polígonos, la suma de sus ángulos interiores es igual a 360° .

Los triángulos equiláteros, los cuadrados y los hexágonos son los únicos polígonos que pueden cubrir el plano solos, mientras que los demás polígonos deben combinarse para hacerlo.

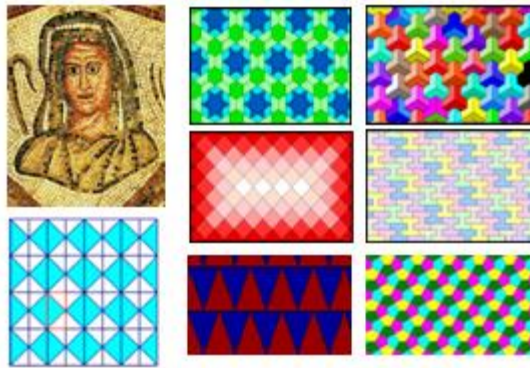
Algunas teselaciones importantes

Cuando todos los polígonos de la teselación son regulares e iguales entre sí, se dice que la teselación es regular.

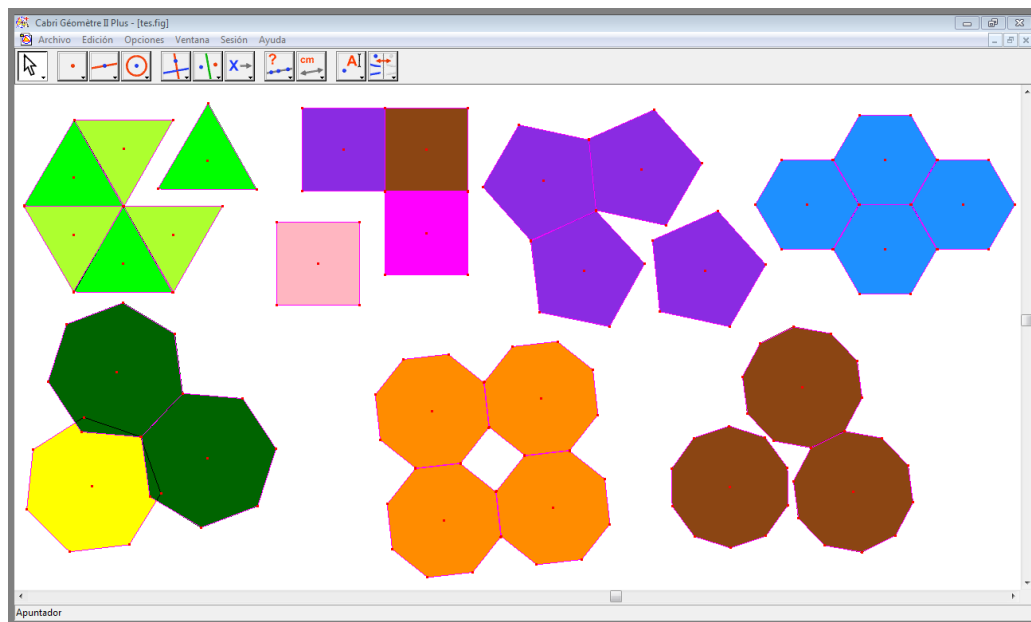
Ahora bien, sólo existen tres teselaciones o mosaicos regulares: la malla de **triángulos equiláteros**, el reticulado **cuadrado** como el del tablero de ajedrez y la configuración **hexagonal**, como la de los paneles.



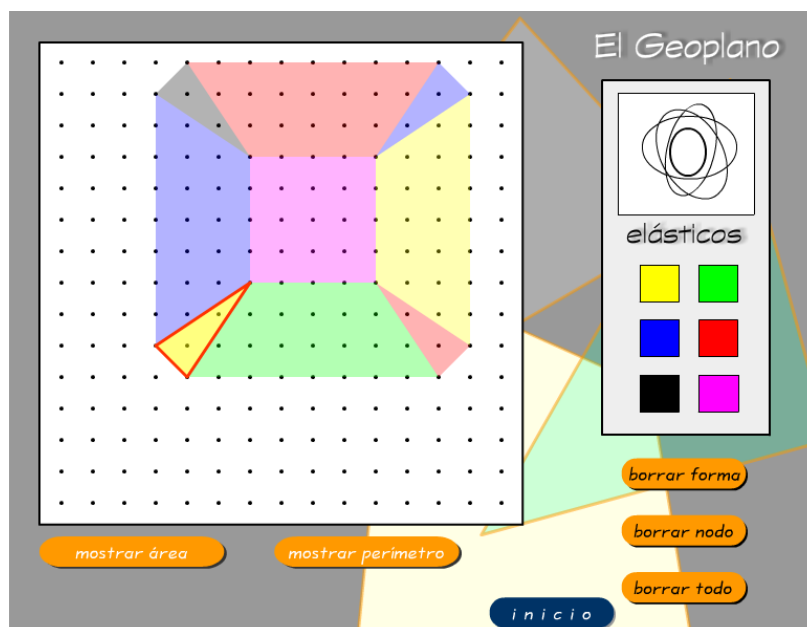
Ejemplos de imágenes presentadas:



Ejemplo de las actividades en Cabry Geometry.



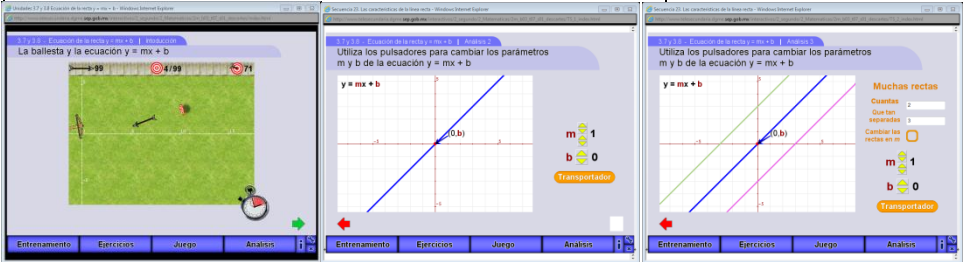
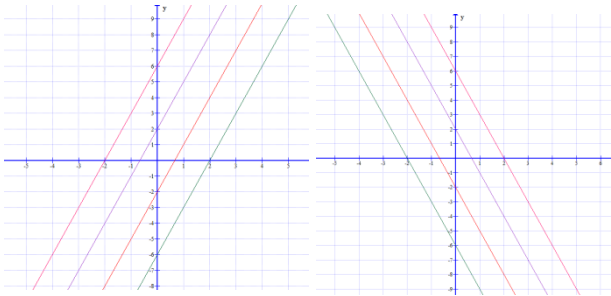
Utilización del Geoplano virtual (teselado irregular).

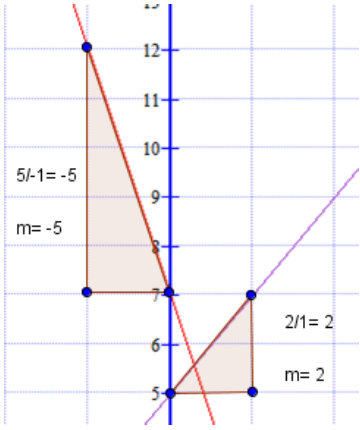


PLAN DE CLASES: 19

Datos de identificación			
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo	Grupo: A	Fecha: 7 de marzo de 2012
Bloque: III Eje temático: Manejo de la información Tema: Representación de la información Subtema: Gráficas Secuencia: Las funciones lineales y sus gráficas: gráficas lineales con m y b constante Competencia: - Construir, interpretar y utilizar gráficas de relaciones lineales asociadas a diversos fenómenos. - Anticipar el comportamiento de gráficas lineales de la forma $y=mx+b$, cuando se modifica el valor de b mientras el valor de m permanece constante. - Analizar el comportamiento de gráficas lineales de la forma $y=mx+b$, cuando cambia el valor de m, mientras el valor de b permanece constante. Competencia actitudinal: - Desarrolla un concepto positivo de sí mismo como usuario de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. - Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares. - Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones. Sesiones: 10 de 50 minutos.			
Estrategias Secuencia de actividades ▪ Lluvia de ideas. ▪ Actividades en el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y= mx + b$, disponible en: http://www.telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/interactivos/2_segundo/2_Matematicas/2_m_b03_t07_s01_descartes/index.html ▪ Elaborar un resumen en el cuaderno, utilizando un apunte digital entregado por el docente y de los siguientes sitios web: http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/ecuacion-linea-recta.html http://ponce.inter.edu/cremc/eclineal.html ▪ Se utilizará el software Graph para: construir, interpretar funciones lineales, análisis de las pendientes de las rectas, así como la ordenada de origen.			

- Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “m” es constante. - Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “b” es constante. - Actividades en el libro de texto de matemáticas 2. - Elaboración de un reporte de análisis donde se colocará una imagen de rectas más destacadas en clase las cuales contendrán su ecuación, el valor de m y de b, así como la inclusión de una conclusión personal. - Actividad de retroalimentación.			
Actividades previas docente Elaboración de material didáctico manipulativo, informativo y digital (utilizando el software Cabri Geometry II Plus).			
Actividades previas alumnos - Participación en la lluvia de ideas grupal. - Elaboración de un mapa conceptual que contenga los principales conceptos del apunte otorgado por el docente.			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos - Elaboración de un apunte que facilite la comprensión del tema contiene los conceptos más importantes del tema, así como ejemplos. - Diseño de una actividad que integre los nuevos conocimientos (mapa conceptual y actividad donde se clasificarán los principales conceptos).			
Momentos de aprendizaje	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	Se realizará una lluvia de ideas y se cuestionará a los alumnos lo siguiente: ¿que es una función lineal?, ¿Cuáles son las características de la ecuación $y=mx+b$?, ¿Qué representa el valor de m y b en la ecuación $y=mx+b$?, ¿para que se utilizan estas rectas?, ¿en qué parte del plano se plasma el valor de b y m?, mencionen ejemplos de aplicación donde se utilice esta ecuación para resolver un problema. Se discutirán y se comentará el tema antes visto: relación funcional.	Pizarrón y plumones de colores.	20 minutos

	Posteriormente se invitará a que manipulen el interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y = mx + b$, el cual contiene animaciones, ejemplos, un juego, ejercicios y problemas, los cuales serán comentado y analizados en clase con el objetivo dar una introducción al tema.	Computadora Cañón Internet interactivo	50 minutos
	 Finalmente se elaborará un resumen en el cuaderno, utilizando dos sitios web y un apunte entregado por el docente en archivo Power Pont. Posteriormente se comentarán los puntos más significativos del resumen, a través de la participación y trabajo de los estudiantes.	Computadora Cañón Internet Sitios Web Power Pont Cuaderno y lápiz.	30 minutos
Desarrollo	Se utilizará el software Graph para: construir, interpretar funciones lineales, identificar rectas paralelas (por medio de su función), identificación el valor de la pendiente y sus análisis; identificación y análisis de las la ordenada de origen. Serán diversas actividades las que se llevarán a cabo grupalmente e individual, se cuestionará a los alumnos en el trascurso de las construcciones y los análisis.  Para integrar los conceptos y el significado de las graficas se realizará un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de "m" es	Computadora Cañón Software Graph Cuaderno y lápiz.	100 minutos 25 minutos

	constante. Después de ese análisis se realizará otro también en el cuaderno pero ahora del comportamiento de las pendientes cuando el valor de “b” es constante. Se realizarán algunas actividades que propone el libro de texto de matemáticas 2 y se elaborarán las gráficas en Graph. Finalmente se realizará otro ejercicio en Graph, se construirán algunas rectas (con pendientes negativas y positivas) y se guardará como una imagen para que posteriormente con ayuda del software GeoGebra se inserte la imagen de las funciones que se elaboraron en Graph. Después se trazarán triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m) a partir de la identificación del valor de b, la base de los triángulos será 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura será trazada hasta donde corte a la recta, después se realizará una división: la altura entre la base y el resultado será el valor de la pendiente. 	Cuaderno y lápiz. 25 minutos Computadora Cañón Graph Libro de texto de matemáticas. 50 minutos Computadora Cañón Graph GeoGebra 50 minutos
Cierre	Se elaborará un reporte de análisis de rectas en el cuaderno, donde se colocará una imagen de rectas más destacadas en clase las cuales contendrán su ecuación, el valor de m y de b, así como la inclusión de	Cuaderno y lápiz. 50 minutos

	una conclusión personal. Finalmente se realizará la actividad de retroalimentación, contiene varias ecuaciones y cuestionamientos que se tienen que resolver inicialmente de forma individual, pero después se compartirán los procesos estrategias, comentarios, dudas y resultados obtenidos.	Actividad de retroalimentación Computadora Graph	100 minutos

Evidencias de desempeño

- Participación en la lluvia de ideas grupal.
- Realización de todas las actividades del interactivo de telesecundaria: ecuaciones de la recta $y = mx + b$.
- Elaboración del resumen en el cuaderno.
- Todas las actividades en Graph.
- Realización de dos análisis (con m y b constante). Realizarán un análisis en el cuaderno del comportamiento de las pendientes cuando el valor de " b " es constante.
- Actividades en el libro de texto de matemáticas 2.
- Elaboración de un reporte de análisis con imágenes de las rectas.
- Actividad de retroalimentación.

Evaluación:

- Participación en clase.
- Realización de actividades en clase.
- Participación activa en las actividades realizadas en la computadora.
- Elaboración de tareas.
- Disposición para el trabajo colaborativo.
- Actitudes ante el desarrollo de la sesión.

Ejemplos de Actividaes

Fracción del apunte entregado en Power Point

Función lineal

En el sistema cartesiano, una ecuación lineal representa una recta. Una forma común de ecuaciones es:

$$y = mx + b$$

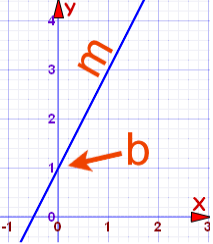
Donde “m” representa la pendiente, la pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje x.

“b” represente el valor que determina la ordenada al origen, es decir, el punto donde la recta corta al eje “y” (ordenadas).

Sitio Web: disfruta las matemáticas y ecuaciones lineales

$y = mx + b$
(o con otras letras, [mira abajo](#))

¿Qué significa?



$y = mx + b$

Gradiente

Intersección Y

y = cuánto arriba

x = cuán lejos

m = gradiente o pendiente (cuán inclinada es la línea)

b = la Intersección Y (donde la línea se cruza con el eje Y)

La Pendiente

La pendiente es la inclinación de una recta. Una forma de calcular la pendiente de una recta usando la inclinación o la pendiente m de la recta de determina mediante

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

La pendiente es la razón de cambios de x y y. Esta puede ser positiva, negativa, puede ser 0 y en



La pendiente es positiva

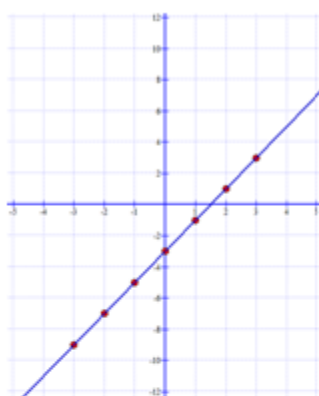
La pendiente es negativa

Actividades en clase utilizando Graph.

Elabora en Graph, la siguiente ecuación:

$$Y=2X-3$$

¿Qué observaste en las dos gráficas?



Elabora en Graph, las siguientes ecuaciones:

$$Y=5$$

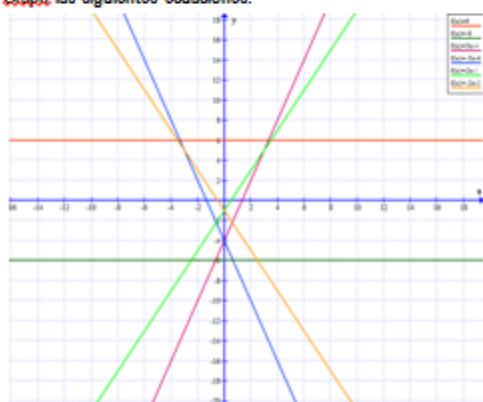
$$Y=3x-4$$

$$Y=2x-1$$

$$Y=-6$$

$$Y=-3x-4$$

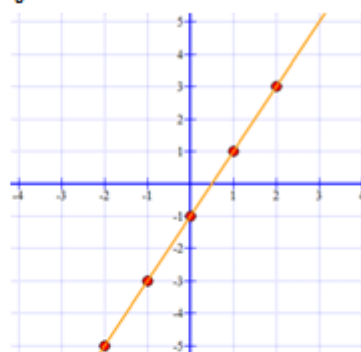
$$Y=-2x-1$$



Encuentra el valor de Y en las siguientes ecuaciones, posteriormente completa la tabla y crea su gráfica.

$$Y=2x-1$$

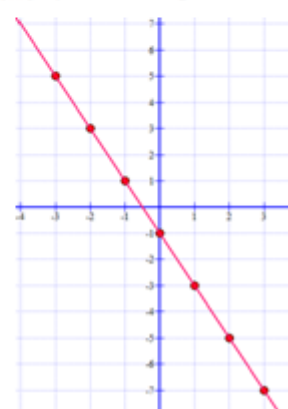
X	Y
2	3
1	1
0	-1
-1	-3
-2	-5



Coloca la ecuación $Y=-2x-1$ en Graph y a partir de ello asigna los valores a la siguiente tabla:

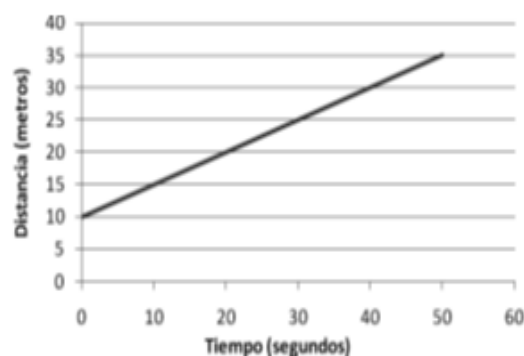
X	Y
3	-7
2	-5
1	-3
0	-1
-1	1
-2	3
-3	5

¿Qué relación encuentras en las dos gráficas?



Observa la siguiente gráfica y contesta:

Una persona camina desplazándose como lo describe la siguiente gráfica:



Si se requiere representar estos datos en una tabla, ¿Cuál de las siguientes opciones muestra la forma correcta de hacerlo?

Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)
0	0	10	0	0	10	0	5
10	10	15	10	10	15	10	10
20	20	20	20	20	20	20	20
30	30	25	30	30	25	30	25
40	40	30	40	40	30	40	30
50	50	35	50	50	35	50	40

Completa las siguientes tablas y grafícalas:

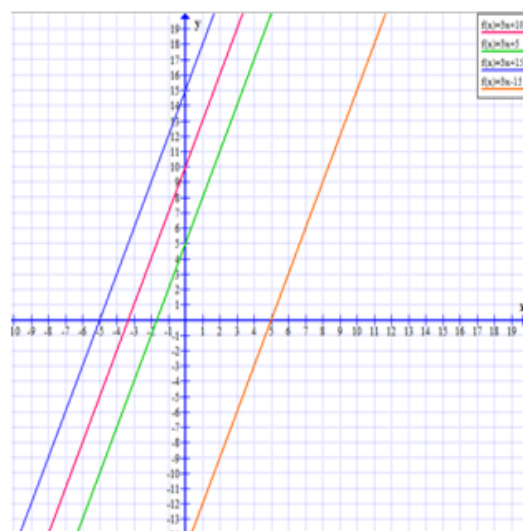
$$Y=3x+10$$

$$Y=3x+5$$

$$Y=3x+15$$

$$Y=3x-15$$

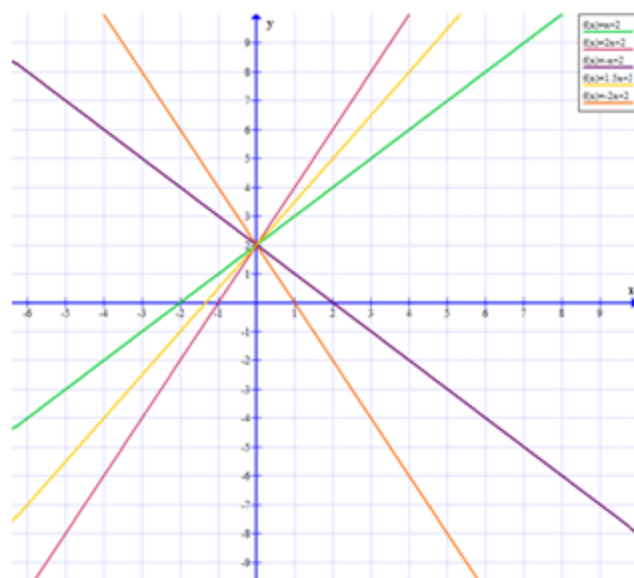
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0	0	0	5	0	15	0	-15
1	5	1	8	1	18	1	-12
2	6	2	11	2	21	2	-9
3	9	3	14	3	24	3	-6



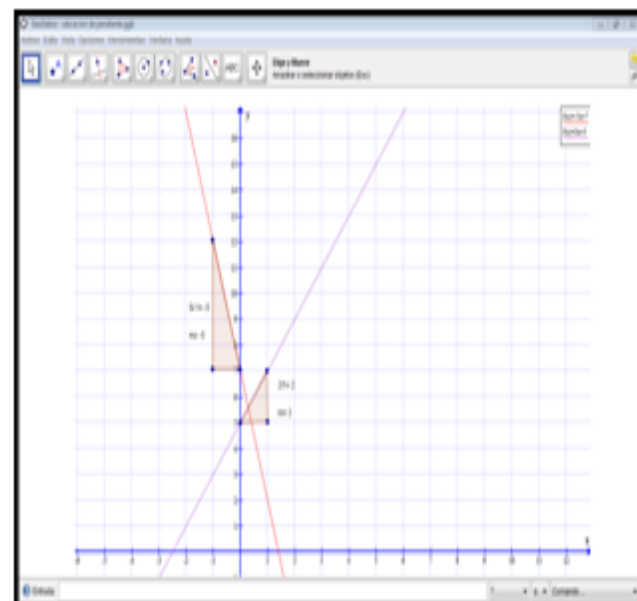
Completa las tablas para cada una de las siguientes ecuaciones y después grafícalas.

$Y=x+2$ $Y=2x+2$ $Y=-x+2$ $Y=1/2x+2$ $Y=-2x+2$

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
-2	0	-2	-2	-2	4	-2	1	-2	6
-1	1	-1	0	-1	3	-1	1.5	-1	4
0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
1	3	1	4	1	1	1	2.5	1	0



Con la ayuda de GeoGebra Inserta una Imagen que contenga dos funciones (una con pendiente negativa y otra positiva) que hayan sido elaboradas en Graph. Se trazarán triángulos rectángulos para corroborar el valor de la pendiente (valor de m), la base de los triángulos será 1 si tiene la pendiente positiva y -1 si es negativa, la altura será trazada hasta donde corte a la recta, después se realizará una división: la altura entre la base y el resultado será el valor de la pendiente.



Actividad de retroalimentación

Encuentra el valor de Y en las siguientes ecuaciones, posteriormente completa la tabla y crea su gráfica.

$Y=2x-1$

X	Y
2	
1	
0	
-1	
-2	

Coloca la ecuación $Y=-2x-1$ en Graph, y a partir de ello asigna los valores a la siguiente tabla:

X	Y
3	
2	
1	
0	
-1	
-2	
-3	

¿Qué relación encuentras en las dos gráficas?

Elabora en Graph las siguientes ecuaciones, así como encontrar el valor de y (este valor lo encontrarás en una tabla con valor de x siguiente 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3):

$Y=5$

$Y=-6$

$Y=3x-4$

$Y=3x+4$

$Y=-3x+4$

$Y=-3x-4$

$Y=2x-1$

$Y=2x+1$

$Y=-2x+1$

$Y=-2x-1$

$Y=5x+2$

$Y=5x-2$

$Y=-5x+2$

$Y=-5x-2$

Ejemplo de tabla que deberás realizar para cada una de las ecuaciones:

X	Y
3	
2	
1	
0	
-1	
-2	
-3	

Finalmente realiza un análisis de la relación de cada grupo (color) de ecuaciones