



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
RESIDENCIA EN PSICOLOGÍA ESCOLAR

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CENTRADA EN LA SOLUCIÓN DE
PROBLEMAS

REPORTE DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:
ANGÉLICA FÉLIX ÁLVAREZ

TUTORA
DRA. MARÍA ESTELA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

JURADO DE EXAMEN:
REVISORA: MTRA. HILDA PAREDES DÁVILA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MTRA. AURORA GONZÁLEZ GRANADOS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
DRA. ALEJANDRA VALENCIA CRUZ
MTRA. CECILIA MORALES GARDUÑO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

MÉXICO, D. F. DICIEMBRE DE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Enseñanza de las matemáticas centrada en la solución de problemas

Tengo otras ovejas que no son de este corral. A éstas también las llevaré; escucharán mi voz, y habrá un solo rebaño con un solo pastor.

El Padre me ama porque yo doy mi vida para retomarla de nuevo. Nadie me la quita sino yo mismo la entrego. En mis manos está entregarla y recobrarla: éste es el mandato que recibí de mi Padre.

Índice

1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Marco teórico	9
Enseñanza de las matemáticas	9
El concepto como parte de la solución de problemas	11
El problema matemático	12
Estrategias de solución de problemas matemáticos	14
4. Método	17
Planteamiento del problema	17
Objetivos	17
Participantes	17
Escenario	17
Instrumentos y materiales	18
Procedimiento	19
Colaboración psicóloga-profesor	19
Fase de diagnóstico y detección de necesidades	20
Fase de planeación	20
Fase de intervención	21
Fase de evaluación final	23
5. Resultados	25
6. Discusión y conclusiones	36
7. Referencias	39
8. Anexos	42
9. Manual de enseñanza de las matemáticas centrada en la solución de problemas	59

Resumen

A pesar de las dificultades que presentan los alumnos de nuestro país en la solución de problemas matemáticos, la práctica en las aulas se sigue enfocando más en la práctica de los procedimientos, que en el análisis de las relaciones matemáticas; por lo tanto, aprenden a solucionar los problemas mecánicamente, sin comprenderlos y con poco interés por resolverlos.

Ante dicha necesidad y considerando el bajo aprovechamiento y el rechazo hacia esta materia de un grupo de alumnos(as) de 6º grado, el propósito principal del presente estudio fue incrementar su interés y competencia para solucionar problemas matemáticos en la escuela.

Tomando como base la propuesta de la RIEB (2011), de Peltier (2003), Flores, Farfán y Ramírez (2004) y de Luceño (1999), se diseñó y aplicó un programa centrado en la solución de problemas matemáticos, que integró la enseñanza de conceptos y las estrategias de solución, y que respondió a los intereses y necesidades particulares de los alumnos, mediante actividades con sentido funcional.

Participaron 29 alumnos(as) de una primaria pública de la Ciudad de México, el profesor titular del grupo y la psicóloga escolar. Se evaluó el proceso de aprendizaje de los alumnos mediante una rúbrica y su desempeño en las matemáticas mediante dibujos que ellos elaboraron.

En la evaluación final, aunque sólo algunos alumnos encontraron la solución correcta a los problemas, incrementaron su capacidad para planear, monitorear y evaluar un problema, se mostraron más interesados, atentos y con mayor confianza para comprender y solucionar los problemas. Asimismo, en sus dibujos, todos expresaron mayor gusto y se percibieron más competentes para el trabajo matemático.

Se concluye que los problemas matemáticos son una herramienta para favorecer el sentido de utilidad y funcionalidad y a su vez, el interés y el razonamiento de los niños. Se destaca la relevancia de la colaboración entre el docente y el psicólogo para favorecer la competencia matemática de los alumnos y en particular, su motivación y la percepción de competencia en la escuela.

Derivado de este trabajo se presenta un Manual para favorecer la enseñanza de solución de problemas matemáticos, dirigido a docentes y profesionales de la educación.

Palabras clave: solución de problemas matemáticos, alumnos de primaria y estrategias de solución de problemas matemáticos.

Introducción

Las matemáticas se han convertido en un eje principal de la actividad humana, en la cual se exige que las personas sean capaces de enfrentar situaciones de razonamiento correspondientes a su vida cotidiana (compras, ventas, manejo de información, estimación de porcentajes, etc.). Implica el desarrollo de competencias de reflexión y comprensión conceptual y procedimental, que se requieren en todas las áreas de estudio y trabajo.

Numerosos son los esfuerzos que se han realizado para impulsar el aprendizaje de las matemáticas en nuestro país; no obstante, las evaluaciones nacionales e internacionales muestran que este aprendizaje sigue siendo deficiente en los estudiantes mexicanos. Las pruebas nacionales indican que el 63% de los alumnos de primaria de 3ro. a 6to. grado se encuentra en nivel “elemental e insuficiente” y el 37% en el nivel “bueno y excelente” (ENLACE, 2011). En cuanto a la evaluación internacional, los resultados de la prueba PISA, 2012 (Programme for International Student Assessment) señalan que la mayoría de los educandos se encuentran en los niveles 1 y 2, lo que implica que saben extraer información relevante de una sola fuente y hacen uso de un único modelo de representación; utilizan algoritmos, fórmulas y convenciones o procedimientos elementales y rutinarios, y son capaces de efectuar razonamientos literales y deductivos. La evaluación realizada por la OCDE (2012) muestra que, el 23% de los alumnos de los países que integran dicha organización y el 32% de la muestra general de países que la conforman, no son capaces de resolver los problemas de matemáticas básicos.

Con respecto al desempeño de los alumnos que presentan bajo rendimiento en matemáticas, Montague y Boss (1986), Mercer (1997) y Flores (1999) afirman que, su motivación hacia la tarea tiende a ser pobre, no siempre reconocen el vocabulario matemático y tienen problemas para memorizar conocimientos numéricos (por ejemplo, las tablas de multiplicar y fórmulas) o para hacer cálculos numéricos rápidos; además, no utilizan espontáneamente formas de representación gráfica o digital que les apoyen en la comprensión de los problemas; por lo tanto, las estrategias que emplean son rudimentarias y limitadas, basadas en la memorización de procedimientos que restringen su capacidad para proponer alternativas de solución; su forma de proceder durante la solución de un problema es impulsiva y errática, no monitorean y no evalúan sus resultados; se basan en un análisis superficial y sustentan sus soluciones en información, creencias o experiencias irrelevantes, cuyo vínculo con el conocimiento matemático es muy elemental. Con respecto a sus errores de procedimiento, dichos autores mencionan que no identifican su origen y no generalizan sus experiencias a problemas similares.

A pesar de las evidentes dificultades de los alumnos mexicanos en la solución de problemas matemáticos, la práctica en las aulas se sigue centrando más en los procedimientos, que en el análisis de los mismos. Esto ocasiona que los niños aprendan a solucionar los problemas mecánicamente sin considerar su aplicabilidad; por lo tanto, no comprenden la lógica de las relaciones matemáticas (les resultan complejas y confusas), tienen poco interés en resolver los problemas y frecuentemente no comprueban sus resultados; incluso, al no entender el significado del problema, aceptan resultados absurdos (Resnick y Ford, 1998).

Bermejo y Rodríguez (citados por Paredes, 2008) señalan que la principal causa de error de los alumnos en la resolución, no se debe al cálculo operatorio sino a una inadecuada representación inicial

del problema, y a su dificultad para comprender la estructura semántica y sintáctica, I formular verbalmente el problema y ubicar la incógnita, entre otras.

Otros estudios señalan que los niños de mayor edad tienden a acercarse a los problemas buscando pistas superficiales; por ejemplo, palabras clave en el texto o los números del problema, para decidir la operación a utilizar (Mc Varish, 2007).

Ante los problemas que presentan los niños de nuestro país en las matemáticas y dada su relevancia, tanto en el desempeño escolar como en la vida diaria, es importante continuar en la búsqueda de mejores alternativas de enseñanza y aprendizaje que promuevan su competencia para la solución de problemas matemáticos.

En respuesta a dicha necesidad y considerando específicamente, la falta de interés y el atraso en el aprendizaje de las matemáticas de un grupo de alumnos de 6º grado de una primaria pública, el *propósito* principal de la presente investigación fue: Diseñar, aplicar y evaluar un programa para que los niños(as) de sexto grado incrementaran su interés y competencia para solucionar problemas matemáticos en la escuela y el hogar.

A continuación, se presenta el sustento teórico que enmarca el presente trabajo desde la perspectiva de la enseñanza de las matemáticas centrada en la solución de problemas. Posteriormente se describe el método seguido para la prueba y evaluación del programa desarrollado, así como los resultados, discusión y conclusiones.

En la segunda parte del trabajo se incluye un manual dirigido a docentes y profesionales de la educación con el fin de favorecer la enseñanza y el aprendizaje de solución de problemas matemáticos en los alumnos de 6º grado de primaria.

Los contenidos de este manual fueron diseñados, probados y evaluados por la psicóloga escolar (que escribe el presente reporte) en colaboración con un docente de la primaria pública mencionada. El trabajo se realizó a lo largo de un periodo escolar bajo la tutoría y supervisión de los profesores de la Maestría con Residencia en Psicología Escolar, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Marco teórico

Enseñanza de las matemáticas

La Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) plantea que la instrucción de las matemáticas debe promover la construcción de conocimientos con sentido de funcionalidad en el contexto del niño(a), para que pueda enfrentar problemas reales; se considera que el conocimiento tiene sentido para el alumno(a) cuando es capaz de identificar su campo de aplicación (SEP, 2009).

La solución de problemas a temprana edad facilita que los educandos construyan un significado con sentido ante las situaciones problemáticas de la vida cotidiana y no sólo durante la rutina escolar (Mc Varish, 2007).

En la primaria, la enseñanza de las matemáticas gira alrededor del aprendizaje de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división), haciendo uso de diferentes estrategias, como es la solución de problemas, la cual tiene el propósito de que el alumno(a) adquiera un sentido de funcionalidad de los contenidos.

A pesar de que la RIEB señala que los problemas matemáticos deben ser parte de las actividades permanentes en el aula, en la práctica suelen utilizarse como pretexto para enseñar la aritmética en un contenido. Aunado a ello, los problemas que presentan los libros de texto gratuitos de matemáticas, son complejos y generalmente carentes de sentido para los niños(as).

Los planes y programas de estudio (SEP, 2011) señalan la importancia de que el profesor acerque al estudiante a lo que la sociedad demanda, por medio de actividades y problemas matemáticos. Se requieren tareas flexibles en las cuales, los errores formen parte del aprendizaje y donde se promueva el desarrollo de una cultura de interacciones positivas entre el profesor y los alumnos(as). También se enfatiza la promoción de actitudes positivas de los educandos hacia las matemáticas, lo cual propicia un concepto positivo de sí mismos como usuarios de las matemáticas, así como su inclinación y gusto por comprender y utilizar la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos. Las condiciones de aprendizaje que se propicien en el aula deben brindar oportunidades de participación significativa, establecimiento de vínculos, brindar afecto y apoyo y enseñar habilidades para la vida como la solución de problemas (Werner, 1992, cit. En Munist, Santos, Kotliarenco, Suárez, Infante y Grotberg, 1998 y Henderson y Milstein, 2003). Estas habilidades incrementan la probabilidad de que las personas sean adultos sanos, competentes e integrados con los demás y su aprendizaje.

Una instrucción centrada en la solución de problemas implica desarrollar una propuesta didáctica más orientada al razonamiento que a la memorización, enfocada en situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos(as) y los inviten a identificar, plantear, razonar, formular y resolver problemas, y también a justificar y explicar de manera adecuada los procedimientos seguidos en la solución; todo ello ante diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, con varias soluciones o ninguna solución, problemas en los que sobren o falten datos y problemas en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas, entre otros.

Carraher, Carraher y Schliemann (1989) mencionan que el aprendizaje matemático y la solución de problemas enriquece el aprendizaje de significados del alumno, haciendo que éste sea más eficaz en

la aplicación de los conocimientos y estrategias; es por ello, que se debe hacer hincapié en proporcionar contextos prácticos, estrategias nuevas y económicas, y ofrecer problemas que no requieran respuestas únicas.

Luceño (1999) añade que la enseñanza basada en la solución de problemas matemáticos, que incluye conceptos, estrategias específicas de solución y habilidades, potenciará en los alumnos su capacidad para razonar lógicamente y pensar de una manera estructurada, sistemática y flexible.

Diferentes autores se han dado a la tarea de analizar los procesos inmersos en la actividad matemática. Vergnaud (1990) desarrollo la teoría de los campos conceptuales, sus investigaciones buscaron entender los procesos que subyacen el desarrollo de los conceptos matemáticos, señala que las personas adquieren el sentido de la funcionalidad matemática cuando reconocen tres facetas del conocimiento matemático: las invariantes (lógica del concepto), las convenciones (sistemas de representación que nos sirven como herramientas para hablar sobre las matemáticas y razonarlas: números, gráficos, lingüísticos y símbolos, usados por las personas para representar a las invariantes y aplicarlas en las situaciones) y por último, las situaciones (que le aportan un sentido de utilidad y significancia a las invariantes). Ello denota que la intervención requiere ir más allá de la transmisión de contenidos procedimentales y profundizar en el conocimiento de cómo los niños y las niñas utilizan las matemáticas y cómo las resuelven.

Peltier (2003) retoma la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud (1990) y señala que para que un problema matemático tenga sentido para el alumno(a), requiere una enseñanza de las matemáticas basada en tres aspectos fundamentales:

El concepto: enfocado en el sentido de la operación (que se enseñe al alumno(a) la lógica que subyace a las relaciones matemáticas por ejemplo; relaciones de suma, resta, multiplicación etc.; en decir, el algoritmo).

El problema: situaciones con significado que ayudarán a encontrar un sentido de aplicación al concepto.

La articulación: sistemas de representación y la acción que usará el alumno(a) como herramienta para comprender la situación planteada en el problema (estrategias de solución).

Dicha autora argumenta que, el educado adquiere el dominio de las operaciones aritméticas cuando construye el sentido de la operación y es capaz de reconocer la estructura que envuelve la situación para abordarla de manera conveniente.

Como se puede observar, Peltier (2003) aborda la enseñanza de las matemáticas de forma integral, buscando que el alumno(a) se apropie de conceptos y representaciones que le permitirán entender las situaciones y solucionar los problemas. Es por ello que a continuación se aborda esta perspectiva para la enseñanza de las matemáticas.

El concepto como parte de la solución de problemas

En matemáticas y otras materias, el alumno aprende a relacionarse con términos y conceptos que le ayudan a comprender mejor los significados y las relaciones; esta interacción permite el desarrollo de esquemas de pensamiento que facilitan no sólo la interacción procedimental sino conceptual.

Vergnaud (1990) y Nunes y Bryant (1997) realizaron estudios sobre la comprensión infantil del concepto matemático señalando que los conceptos cambian constantemente a medida que crecemos y aprendemos, asimismo, que desde los primeros años de escolaridad y a medida que el alumno(a) interactúa con su entorno, posee un cúmulo de experiencias previas que promueven el desarrollo de esquemas y conceptos que le ayudaran a entender el mundo que lo rodea. Sin embargo la instrucción escolar ha prestado poca importancia a éstos esquemas previos.

Los conceptos o invariantes se refieren a los significados sobre los cuales descansa la lógica de las operaciones (en primaria operaciones aritméticas). Estos conceptos no están aislados, están constituidos por una red y mantienen relaciones entre ellos formando campos conceptuales.

La noción de relación implica establecer características comunes y organizarlas en sistemas. Las relaciones se clasifican dependiendo del número de elementos que incluyen:

- Relaciones binarias: que relacionan dos elementos entre sí, por ejemplo:

El lápiz está sobre la mesa (objetos inertes).

Ana está al lado de José (personas).

Siete es mayor que tres (números).

- Relaciones terciarias: relacionan tres elementos entre sí, por ejemplo:

Pedro está entre Luis y Silvia.

Siete es cuatro unidades mayor que tres.

Seis multiplicado por cinco es treinta.

- Relaciones cuaternarias: relacionan cuatro elementos entre sí, por ejemplo:

Londres es a Inglaterra lo que Paris es a Francia.

El precio de seis botellas es al precio de una botella lo que seis botellas son a una botella.

Según Vergnaud (1991), los problemas matemáticos aritméticos se dividen en dos grandes categorías, de acuerdo con las relaciones mencionadas anteriormente; problemas matemáticos aditivos (suma y resta) y problemas matemáticos multiplicativos (multiplicación y división).

Sin embargo en la enseñanza de relaciones se ha dejado a un lado, los alumnos se remiten a las operaciones argumentando su simplicidad y practicidad de aplicación y dejan fuera otras relaciones más complejas que dependen de ellas, por ejemplo, un alumno por su experiencia y formación escolar

aprende que la suma incrementa las cantidades y que la resta las reduce, pero no comprende su relación inversa o que ambas se cancelan mutuamente.

Es por ello que Peltier (2003) añade que para que un problema matemático tenga sentido para el alumno(a) se requiere que se le enseñe al alumno qué es la suma, resta, multiplicación, etc.; es decir el algoritmo.

El problema matemático

Podemos encontrar distintas definiciones con respecto a los problemas matemáticos. A continuación se retoman las que se consideran más apropiadas al presente trabajo.

Campistrous y Rizo (1996) señalan que “un problema es toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla y la vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la situación exigida, tiene que ser desconocida” (p. 31).

Flores (1999) plantea que un problema matemático es la narración de una situación cotidiana en la que se plantea una interrogante que involucra la relación entre dos variables o la modificación de una variable y que requiere la manipulación de datos numéricos para llegar a una solución.

Por su parte, Callejo y Vila (2009) mencionan que un problema es una situación que propone una o más cuestiones cuya solución no es inmediatamente accesible al resolutor, porque no conoce un algoritmo que relacione los datos con la incógnita; por lo tanto, debe buscar, investigar, relacionar etc., para alcanzar el objetivo.

Por otro lado, González (1999) describe un problema matemático como una situación real o ficticia que puede tener interés por sí misma al margen del contexto; involucra cierto grado de incertidumbre, implícita en las preguntas del problema o la información desconocida; su clarificación requiere de la actividad mental y manifiesta de un sujeto, al que llamamos resolutor, a lo largo de un proceso, también llamado resolución, en el que intervienen conocimientos matemáticos y se han de tomar decisiones, comprendiendo los errores y las limitaciones que dichas decisiones conllevan; finaliza cuando se encuentra la solución o respuesta a las preguntas o se disminuye la incertidumbre inicial y se da por acabada la tarea.

Peltier (2003) señala que un problema es una situación susceptible de ser construida por el alumno mentalmente por analogía o adaptación de situaciones conocidas, cuya representación llevará a resolver el problema. Añade que dar sentido o comprender un problema requiere de la articulación de diversas competencias.

Finalmente, la definición de Ávila (2006) afirma que los problemas son enunciados escritos o no, que describen situaciones enfocadas a realizar acciones las cuales desencadenan actividades, reflexiones, estrategias de resolución y discusiones que permitirán acercarse a la solución buscada mediante la construcción de nuevos conocimientos.

En las definiciones de problema matemático mencionadas, se puede apreciar que los autores identifican tres aspectos fundamentales: una situación desconocida, un esfuerzo cognitivo del resolutor y una demanda interna o externa que motiva al alumno(a) a buscar la solución.

Considerando dichos aspectos relevantes en el presente trabajo se define problema matemático como:

Una situación escrita o no, cuya solución se desconoce de manera inmediata y que motiva e impulsa al resolutor a buscar acciones basadas en sus conocimientos y estrategias para encontrar la solución.

La concepción de los problemas es muy importante, ya que la selección de problemas y conocimientos que se requieren para su solución facilitará los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Nunes y Bryant (1997) señalan que la solución de problemas es una actividad definida socialmente y tiene una repercusión en la manera en que se enfocan los problemas; cómo nos definimos a nosotros mismos y a la situación de esa circunstancia, cuál es el sistema de signos que voy a utilizar y que solución dar.

Para el presente estudio retomo la tipología de problemas propuesta por Luceño (1999), que se caracteriza por establecer una visión funcional, significativa y de transferencia a escenarios reales. Se consideraron los siguientes:

- Problemas que requieren análisis de la incógnita
- Problemas que se pueden resolver por más de una forma
- Problemas de una etapa o más.
- Problemas con demasiados datos (con datos necesarios)
- Problemas con más de una solución posible
- Problemas cuya solución ya está en el propio texto
- Problemas sin datos numéricos
- Problemas en los que el alumno formula la pregunta
- Problemas que se resuelven con distintas operaciones aritméticas
- Problemas de comprensión de conceptos
- Problemas de analizar datos

Otra de las tareas primordiales en la enseñanza de la solución de problemas es la construcción del problema como un medio que facilite diversos sistemas de representación que lleven al alumno acciones de solución. Diversos autores han desarrollado propuestas para guiar a los profesores(as) en el proceso de construir problemas matemáticos flexibles y motivantes (Dirección General de Educación Especial, 1990; Velázquez y col. 1988). Estos autores proponen los siguientes aspectos para construir un problema matemático:

- Desarrollar problemas que evoquen una situación conocida, relacionada con la experiencia del alumno(a).

- El problema debe ser susceptible de representarse mentalmente por su semejanza con situaciones conocidas.
- Ubicar con precisión los aprendizajes esperados.
- Predecir los procedimientos a priori y las consecuencias de solución.
- Tomar en cuenta las características lingüísticas y no lingüísticas del enunciado (vocabulario, sintaxis y puntuación).
- Tomar en cuenta la organización del problema (la pregunta generalmente se ubica al inicio o final del problema).
- El grado de complejidad del problema debe ser acorde con las características del contexto y el desarrollo intelectual del alumno(a).
- Considerar ayudas para hacer más comprensible la situación.
- Los problemas deben implicar un reto, de tal manera que el alumno(a) no acceda a la respuesta de manera inmediata o por el contrario, sea tan difícil de responder que crea que nunca podrá solucionarlo.
- Considerar la naturaleza de los números a utilizar (enteros, decimales o fracciones).
- Proporcionar una explicación previa de las unidades de medida que utilizará y su relación con la vida cotidiana (centímetro, metro, millar, al cuadrado, al cubo, etc.)
- Leer al alumno(a) los problemas previamente a la clase y preguntarle si tuvo algún problema para comprenderlo, lo cual le dará la oportunidad de corregirlo e identificar consecuencias antes de presentar el problema al alumno.

A continuación, se abordarán las perspectivas teóricas que han guiado el análisis de las estrategias que utilizan los niños(as) en el proceso de solución de problemas matemáticos

La articulación: Estrategias de solución de problemas matemáticos

La articulación se refiere a sistemas de representación, propiedades y los procedimientos que empleamos para comprender la situación planteada en el problema y actuar en ella (Peltier, 2003). La representación del problema puede ser implícita, explícita por medio de palabras, haciendo uso de objetos manipulables, símbolos orales o escritos, dibujos, diagramas o gráficas. Funge como herramienta de acción a los problemas matemáticos.

La búsqueda de representaciones orienta el pensamiento y asigna un significado funcional y permanente al problema para dar la solución.

Han sido diversas las investigaciones que han desarrollado estrategias que faciliten que el alumno(a) solucione un problema matemático. Polya (1965) propuso el método de resolución de problemas

matemáticos basado en heurísticos (medios y métodos para resolver problemas), que comprende cuatro pasos:

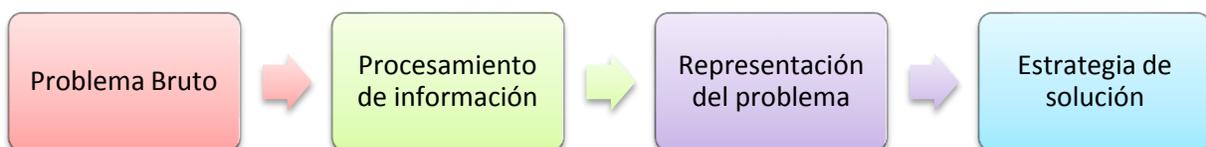
1. Entender el problema. Se representa la situación problema, incógnita y operaciones.
2. Elaborar un plan. Se hace una reformulación del problema que le resulte familiar definiendo el procedimiento general de afrontamiento.
3. Ejecutar el plan. Se efectúan los cálculos y las operaciones necesarias
4. Mirar hacia atrás. Por último, se revisan los pasos e identifica la utilidad del proceso para generalizarlo a otros problemas.

Resnick y Ford (1998) constatan que las estrategias de aprendizaje en solución de problemas son aquellas que recurren a nuestras estructuras de pensamiento y ayudan a dirigir la búsqueda de la información que se necesita; nos facilitan interpretar los problemas, localizar el conocimiento y los procedimientos almacenados y generar relaciones nuevas, organizando el proceso de pensamiento. De acuerdo con dichos autores, las estrategias forman rutinas algorítmicas que permiten saber cómo los niños(as):

1. Representan el problema.
2. Se interrelacionan con el entorno y las estructuras previas.
3. Analizan el problema y exploran las estructuras de conocimiento.

Dichos autores consideran que la representación de un problema desempeña un papel importante a la hora de dirigir el camino hacia la solución e implica advertir características del problema y codificarlas, de tal manera que sean interpretables por un sistema de procesamiento de información. Añaden que el proceso de solución de un problema considera una serie de pasos constituidos en el siguiente esquema.

Fig. 1 Proceso de solución de un problema



Nota. Adaptado de Enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos (Resnick y Ford, 1998).

Por otro lado, Montague y Boss (1986) señalan que la solución de problemas matemáticos implica una serie de procesos cognitivos entre los que se encuentran:

- Leer (para comprender)
- Parafrasear (sus propias palabras)
- Visualizar (una fotografía o un diagrama) una hipótesis (un plan para resolver el problema)

- Estimar (predecir la respuesta)
- Calcular (hacer la aritmética)
- Comprobar (asegurarse de que todo está bien)

Flores, Farfán y Ramírez (2004) plantearon una estrategia constituida por tres procesos y una serie de pasos y acciones que el alumno debe realizar, y que le permiten revisar su estrategia en cada uno de los pasos.

1. Planeación: implica que el alumno(a) sea capaz de comprender el problema, identificar claramente lo que le pide (incógnita) y representarlo o relacionarlo con los datos que se proporcionan para encontrar la operación adecuada de solución.
2. Ejecución y monitoreo: implica elegir los algoritmos de resolución y resolverlos eficazmente.
3. Evaluación de la solución: finalmente la persona es capaz de encontrar la solución, relacionarla con la pregunta del problema, revisarla y discutirla.

Dichos autores aplicaron su estrategia con alumnos que presentaban problemas de aprendizaje y demostraron que pueden superar sus dificultades cuando cuentan con estrategias apropiadas a sus necesidades. El proceso de solución que se sigue mediante el uso de estrategias se caracteriza por ser flexible, cíclico y recursivo no lineal, y el resolutor puede remitirse a algún paso para evaluar, rediseñar o comprender los pasos que lo llevaron al resultado.

En el presente trabajo retoma una enseñanza centrada en la solución de problemas como eje primordial, la estrategia para la resolución de problemas de Flores, Farfán y Ramírez (2004) porque desglosa los procesos y acciones necesarios para guiar el pensamiento de los niños(as) a la solución de los problemas haciendo uso de la representación y considera la enseñanza del concepto buscando propiciar en los alumnos la búsqueda del sentido de las operaciones inmersas en los contenidos abordados.

MÉTODO

Planteamiento del problema

Las deficiencias que señalan las evaluaciones a nivel nacional e internacional, se constataron en un grupo de estudiantes de sexto grado, de una escuela primaria pública de la Ciudad de México. Tales alumnos tenían dificultad para resolver los problemas matemáticos, pues no utilizaban la representación gráfica, utilizaban la relectura para la comprensión del texto, procedían a resolver el problema de forma impulsiva y errática, y no monitoreaban sus resultados. Los problemas que se les planteaban en clase tendían a ser complejos y confusos y no tenían relación con la vida cotidiana de los alumnos(as), por lo tanto eran problemas que no tenían sentido para ellos según Peltier (2003). La estrategia de solución de problemas que solía enseñarse a los educandos, se limitaba a la ejercitación de procedimientos.

Partiendo de la problemática planteada anteriormente se estructuró un programa de enseñanza y aprendizaje centrado en la solución de problemas que se trabajó con los educandos, en colaboración con el profesor titular del grupo.

Objetivos

1. Conocer el proceso de solución de problemas matemáticos de los niños(as) de sexto grado de primaria.
2. Diseñar y aplicar un programa de enseñanza centrado en la solución de problemas matemáticos para promover en los alumnos (as) estrategias de planeación, ejecución y monitoreo con el fin de favorecer su competencia para solucionar problemas matemáticos.

Participantes

Se trabajó con 29 alumnos de sexto grado de una escuela primaria pública, de los cuales 12 eran niñas y 17 niños. En la aplicación y evaluación del programa colaboró el profesor titular del grupo con 3 años de experiencia y la psicóloga escolar que escribe el presente trabajo.

Escenario

El programa se llevó a cabo en una escuela primaria pública ubicada en la zona poniente de la Ciudad de México. Las actividades se efectuaron en el aula regular de clases cuyo mobiliario consistía de mesas-bancos dobles y un equipo digital de Enciclomedia.

Instrumentos y materiales

- *Dibujo y formato de entrevista los niños(as) sobre sus actitudes hacia las matemáticas.*

Para indagar el gusto e interés que tenían los alumnos hacia las matemáticas, así como su percepción de competencia hacia dicha materia se les solicitó dibujar “Como soy cuando aprendo y enseño matemáticas”. Posteriormente, se entrevistó a los niños con el fin de que explicaran sus dibujos (ver anexo 5). Para el análisis de las producciones se retomaron opiniones expresadas de los niños tanto en el dibujo como en la entrevista, en función de su agrado y motivación hacia las actividades matemáticas.

- *Bitácora.*

Para recopilar las opiniones de los niños durante las sesiones de intervención se integran observaciones de lo ocurrido en las sesiones de trabajo con los alumnos.

- *Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas (REPSOB).*

Instrumento diseñado para este estudio, con base en los pasos de solución de problemas de Flores, Farfán y Ramírez (2004), para evaluar el proceso que emplean los alumnos para solucionar los problemas matemáticos. Consta de tres dimensiones: planeación, ejecución y monitoreo-evaluación de la solución y está integrada por 12 reactivos con 4 niveles de logro que describen su desempeño: “lo domina” (4 pts.), “lo realiza” (3 pts.), “lo realiza con fallas” (2 pts.) y “no lo realiza” (1pt.). Su validez y confiabilidad fueron aceptables (ver anexos 1 y 2).

- *Problemas matemáticos.*

Fueron seleccionados de la Prueba ENLACE (2011) que se aplica en México a los alumnos de 5to. grado de primaria, con el fin de evaluar el proceso de solución que empleaban los alumnos (ver anexo 3).

- *Formato para el registro de la ejecución de los alumnos(as) en el proceso de solución de problemas matemáticos (ver anexo 4).*

Procedimiento

En la tabla 1 se presentan las fases seguidas y su programación a lo largo de un ciclo escolar y posteriormente, se describirán con detalle los pasos seguidos en cada fase.

Tabla1. Fases del programa de enseñanza centrada en la solución de problemas matemáticos

Fases del proyecto	Ags	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mzo	Abr	Myo	Jun
Colaboración Psicóloga-profesor	**	**	****	****	**	****	****	****	****	**	**
Diagnóstica y detección de necesidades	*	****	****	****	**	**					
Planeación		**	****	****	****	****	****	****	****		
Intervención		****	****	****	****	****	****	****	****	****	**
Evaluación continua						****	****	****	****	****	
Evaluación final										**	****

Colaboración psicóloga-profesor

La colaboración es un proceso que busca la adecuación de la enseñanza a situaciones y necesidades muy diversas, se centra en la igualdad como base de las relaciones entre los distintos profesionales que intervienen en dicho proceso. Exige la identificación de problemas, la selección y el diseño de estrategias de solución de los mismos, así como el desarrollo y evaluación de dichas alternativas desde un planteamiento que descansa en la responsabilidad compartida de los distintos profesionales.

Con el propósito de lograr una responsabilidad compartida entre el profesor y la psicóloga en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en el aula, se trabajó bajo un modelo de colaboración derivado de los planteamientos de Parrilla (1996) y Webster-Stratton y Herbert (1993), que consistió en lo siguiente:

- *Establecer una relación de colaboración.*
Propiciando el desarrollo de canales de comunicación donde se comparten las expectativas, metas, preocupaciones, reglas, rutinas de trabajo y experiencia de enseñanza-aprendizaje de manera cordial.
- *Revisión teórica y conceptual sobre los problemas matemáticos.*
Esta revisión permitió que ambos identificaran la pertinencia y relevancia de los problemas matemáticos que se emplearían y que se tomaran decisiones en función del desempeño de los alumnos.
- *Diálogo constante*
Implica un intercambio de opiniones, ideas y conocimientos sobre el impacto observado en el aprendizaje de los alumnos(as) en las observaciones realizadas por ambos, durante las sesiones.
- *Liderazgo compartido*
A lo largo de todo el ciclo escolar, en colaboración con el profesor titular de grupo, se realizó la planeación de los temas a abordar, tratando de responder a las necesidades identificadas por ambos. Asimismo, a partir de la mitad del ciclo escolar, antes de cada sesión se acordaba sobre la participación de ambos dentro del aula.

Fase de diagnóstico y detección de necesidades

Actividades:

- Observación participante y no participante dos veces a la semana en la clase de matemáticas.
- Registro en una bitácora de lo observado en los alumnos, en el docente y en su interacción y posterior análisis de lo anotado.
- Entrevista al profesor sobre sus expectativas y su perspectiva de los alumnos.
- Análisis de la organización del aula, las rutinas y el reglamento, la distribución de los alumnos, los recursos para la enseñanza de las matemáticas.
- Identificación de los alumnos con problemas de aprendizaje en matemáticas con base en la evaluación de su rendimiento académico realizada por el profesor al inicio del ciclo escolar.
- *Evaluación del proceso de solución de problemas matemáticos:* Se valoró el proceso seguido por cada alumno al solucionar un problema de matemáticas asignado al azar. Posteriormente se analizó mediante una rúbrica.
- *Percepción de competencia matemática:* Se pidió a los niños(as) que elaboraran un dibujo para representar “Cómo soy cuando aprendo matemáticas” y un dibujo sobre “Cómo soy cuando enseño matemáticas”. Después se entrevistó a algunos niños(as) para que explicaran sus dibujos.
- *Detección de intereses de los alumnos(as):* Se indagaron los intereses de los alumnos en su vida cotidiana, con el fin de considerarlos para elaborar un “banco de contextos” para elaborar problemas matemáticos. Se pidió a los niños(as) que los escribieran en una hoja.

Fase de planeación

Con el fin de diseñar un programa de enseñanza centrado en la solución de problemas matemáticos basados en los intereses de los alumnos se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis del programa de matemáticas para 6º grado y del libro de texto gratuito de matemáticas de 6to. grado SEP (2011).
- *Determinación de temas y problemas.*- Una vez revisados los planes de estudio conjuntamente con el profesor titular del grupo, se planearon las sesiones de trabajo de acuerdo con el Plan de Estudios de Sexto Grado (SEP, 2011), considerando el grado de dificultad de los contenidos y las secuencias entre los temas. El programa abarcó las siguientes temáticas organizadas por bloques que se muestran en la tabla 2 y las actividades específicas se desarrollan en el manual de apoyo al profesor que se anexa.

Tabla 2. Competencias a desarrollar en los alumnos y contenidos a trabajar

COMPETENCIA	TEMAS
Forma, espacio y medida	<p>BLOQUE 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas y ángulos • Figuras planas • Clasificación de cuadriláteros <p>BLOQUE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perímetro y área <p>BLOQUE 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos geométricos
Manejo de la información	<p>BLOQUE 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información • Porcentaje • Promedio • Solución de problemas con tablas de información <p>BLOQUE 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de Tendencia Central
Sentido numérico y pensamiento algebraico	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones como cociente

Partiendo de los temas anteriores se diseñaron las actividades correspondientes a cada bimestre. Se planeaba una sesión, implementaba y evaluaba conjuntamente con el profesor.

- *Fundamentos de la construcción del problema matemático:* Se revisaron los fundamentos que se subyacen la construcción de un problema matemático en conjunto con el profesor.

Fase de intervención

Con el fin de que los niños(as) incrementaran su competencia para la solución de problemas matemáticos, la psicóloga planeó y condujo las sesiones con la colaboración del profesor. Trabajaron con los alumnos dos veces a la semana, con una duración de hora y media cada sesión.

Estructura y secuencia de trabajo en las sesiones

Para establecer condiciones en el aula que favorecieran la participación y el aprendizaje de todos los alumnos, se retomaron las estrategias propuestas principalmente por Werner (1992, cit. En Munist y col., 1998) y Henderson y Milstein (2003) para la construcción de la resiliencia.

1. Establecimiento de acuerdos de convivencia
Los alumnos(as) acordaron las normas y consecuencias en el salón que facilitaron el desarrollo de su responsabilidad sobre las propias acciones.
2. Establecimiento de comisiones
Para favorecer la autoregulación de los alumnos(as), se pidió su colaboración en el establecimiento y desarrollo de la rutina de clase, a través de comisiones que promovían la participación y el cumplimiento en las diferentes actividades.
3. Recordemos lo aprendido
Se hacían preguntas a los alumnos(as) encaminadas a que recordaran lo trabajado y aprendido en la sesión anterior, lo que a su vez permitía que el maestro identificara el grado de apropiación de los conocimientos en sus alumnos(as).
4. Activación de conocimientos previos.
Se promovía que los alumnos hablaran acerca lo que sabían del tema a tratar, con el propósito de que el profesor conociera sus conocimientos previos y de que ellos los vincularan con la nueva información.
5. Presentación del objetivo a lograr y desarrollo del tema
Se explicaba el objetivo esperado y a continuación, se trabajaban los conceptos y contenidos del tema, buscando siempre que los alumnos(as) comprendieran el tema y lo analizaran haciendo uso de la representación para identificar la información relevante y no relevante del tema.
6. Pongámonos en práctica
Los alumnos realizaban actividades o resolvían problemas que favorecieran la comprensión y aplicación de lo aprendido, bajo la supervisión y guía de la psicóloga y el docente, quienes habían acordado previamente su labor dentro del grupo. Los alumnos(as) trabajaban de forma individual, en parejas o equipos, lo cual también era acordado previamente para aprovechar las habilidades particulares de todos los alumnos (para liderar, escribir, dibujar, armar, diseñar, etc.). Este reconocimiento fue fundamental, para propiciar la participación activa de todos los estudiantes, la colaboración y la confianza de todos en sus propias capacidades.

Estrategias seguidas para que los alumnos(as) desarrollaran competencia para solucionar problemas

Los alumnos practicaron las estrategias de solución de problemas matemáticos propuestas por Flores, Farfán y Ramírez (2004):

- *Estrategias previas al planteamiento de problemas.*

- Delimitación de contenidos, conceptos, símbolos y lenguaje matemático que el alumno empleará en la solución del problema.
- Construcción de un problema matemático basado en los intereses y contexto donde se desenvuelve el alumno(a) (problemas con números, sin números, con distintas formas de solución, problemas con demasiados datos, etc.)
- *Estrategias de planeación.(comprensión y solución del problema)*
Se realizaba una lectura guiada del problema provocando en los alumnos verbalizaciones y escuchando lo que expresan sobre la situación planteada. ¿De qué trata el problema? ¿Has visto situaciones parecidas? ¿Qué pregunta el problema? ¿Cómo lo representarías? ¿Qué datos tiene el problema? ¿Qué datos te ayudarían a resolverlo y cuáles no?
- *Estrategias de ejecución y monitoreo de la solución (Articulación del problema)*
Después de comprender la situación planteada se invita a partir del análisis anterior a argumentar ¿Qué operación(es) elegirías? Sin limitar las respuestas a procedimientos convencionales, de tal manera que puedan identificar la variedad de soluciones posibles.
- *Estrategias de evaluación de la solución.*
Finalmente el educando es capaz de encontrar la solución, la relaciona con la pregunta del problema, la revisa y la discute.
Además se alentaba al alumno a revisar el proceso de solución, ya que las estrategias en la solución de problemas se caracterizan por ser recursivas, no lineales y flexibles.

Fase de Evaluación

Evaluación del proceso

7. Evaluación

Al concluir cada sesión y cada bloque, se valoraba el aprendizaje y desempeño de los alumnos mediante dos modalidades de evaluación:

- Autoevaluación de los alumnos a través de organizadores gráficos y los trabajos que ellos realizaban dentro de los proyectos. Al inicio, durante y final de las sesiones, ya sea de manera oral o escrita se indagaba a los niños para reflexionar sobre lo que aprendieron en la sesiones con lo cual se promovía su autorregulación y que se plantearan nuevas metas.

Para que la psicóloga y el profesor identificaran con precisión el progreso del alumno se evaluaba con trabajo por proyectos, el cual, permitía copilar los trabajos elaborados por los alumnos y monitorear sus avances propuesto por los programas SEP 2011. Consiste en actividades planificadas y secuenciadas para alcanzar los aprendizajes esperados, al final de cada bimestre se compartía en clase.

- La psicóloga registraba lo ocurrido durante las sesiones, así como sus propias reflexiones y las del profesor.

Evaluación final

- *Evaluación del proceso de solución de problemas matemáticos:* Se valoró el proceso seguido por cada alumno al solucionar un problema de matemáticas asignado al azar. Posteriormente se analizó mediante una rúbrica.
- *Percepción de competencia matemática:* Se pidió a los niños(as) que elaboraran un dibujo para representar “Cómo soy cuando aprendo matemáticas” y un dibujo sobre “Cómo soy cuando enseño matemáticas”. Después se entrevistó a algunos niños(as) para que explicaran sus dibujos.
- *Autoevaluaciones* de los contenidos y temas que elaboraron los alumnos.
- *Bitácora de campo*

RESULTADOS

Con el fin de apreciar el impacto del programa de intervención, los resultados se organizan en tres apartados; en el primero se comparan los datos de las evaluaciones inicial (pretest) y final (postest) del desempeño de los alumnos en la solución de los problemas matemáticos; en la segunda parte se presenta la evaluación continua del programa y en el tercer apartado se muestra el análisis cualitativo de los dibujos y las opiniones expresadas por los niños antes y después de la intervención.

I Evaluación inicial y final del desempeño de estrategias de solución de los alumnos

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de las valoraciones registradas en la rúbrica.

Tabla 3. Porcentaje de niños que se situaron en el nivel de dominio 3 y 4, correspondiente a las estrategias de planeación registradas en la rúbrica por el examinador en la evaluación inicial y final al solucionar un problema matemático.

Estrategia	Pretest	Postest	Descripción del nivel de dominio
Comprende el problema Es decir: Explica el problema, identificando la información relevante y/o utiliza representación gráfica para comprender su significado.	3- 55%	3- 58%	3. El alumno explica el problema pero no comprende información la relevante
	4- 13%	4- 31%	4. Comprende el problema, hace uso de la representación e identifica la información relevante.
	41% Relee	44% Relee	El porcentaje de niños(as) que utiliza la relectura para comprender el problema registrado en las observaciones.
Identifica la interrogante	3- 38%	3- 55%	3. Repite o señala la interrogante
	4- 27%	4- 34%	4. Explica la interrogante con sus propias palabras.
Identifica datos numéricos necesarios de solución	3- 41%	3- 41%	3. Identifica datos pero no encuentra la relación entre ellos.
	4- 24%	4- 38%	4. Identifica los datos y la relación entre ellos.

Como se observa en la Tabla 3, la estrategia a la que recurren los niños para comprender un problema fue releer el texto; en el pretest 41% niños(as) la utilizaron, mientras que en el postest se utilizó en un 44% de los casos. Asimismo, se incrementó de un 13% a 31% el número de niños que hace uso de la representación para comprender el problema.

Al identificar la interrogante aumentó el porcentaje de alumnos que repite o señala con sus propias palabras lo que le solicita el problema.

En el rubro de identificar los datos numéricos necesarios para resolver el problema aumentó en un 14% el porcentaje de alumnos(as) que puede encontrar la relación entre ellos para emplearlos.

Con respecto a las estrategias de ejecución y monitoreo se encontró lo siguiente:

Tabla 4. Porcentaje de niños que se situaron en el nivel de dominio 3 y 4 correspondiente a las estrategias de ejecución y monitoreo registradas en la rúbrica por el examinador en la evaluación inicial y final al solucionar un problema matemático.

Estrategia	Pretest	Postest	Descripción del nivel de dominio
Elige la operación correcta para solucionar el problema	3- 48%	3- 55%	3. Identifica la operación pero no puede justificar su elección.
	4- 20%	4- 31%	4. Identifica y justifica su elección de la operación.
Realiza el algoritmo correctamente	3- 7%	3- 17%	3. Realiza correctamente la operación después de haber tenido errores de cómputo.
	4- 79%	4- 65%	4. Resuelve el algoritmo correctamente denotando un conocimiento del mismo.

Como se puede apreciar en la tabla 3 aumentó en un 7% el porcentaje de alumnos(as) que eligen la operación que resolverá el problema aunque no la pueden justificar con certeza y un 10% los alumnos(as) que hacen su justificación de elección.

Para conocer las operaciones a las que recurrirán los alumnos al solucionar el problema nos referimos a las observaciones del examinador en la rúbrica, la siguiente tabla muestra el porcentaje de niños(as) que hicieron uso de las distintas operaciones aritméticas.

Tabla 4. Porcentaje de frecuencias registradas en la rúbrica por el examinador sobre la operación que utilizaron los niños para solucionar un problema matemático.

	Número de alumnos que utilizaron la operación	
	PRETEST	POSTEST
MULTIPLICACIÓN	76%	58%
MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN	13%	27%
REGLA DE TRES	0	7%
SUMA O RESTA	10%	7%

Como se observa en la Tabla 4 los niños hacen uso primordial de la multiplicación y división antes y después de la intervención, en el postest el 7% de los niños justifica su elección de la operación haciendo uso de la regla de tres, un contenido trabajado en las sesiones.

En el pretest al solicitar a los niños que justificarán la elección de su respuesta se encontraron respuestas como:

“Siento que es una multiplicación”
“Porque se me ocurrió”
“Es que la suma es más fácil que la multiplicación”

Al indagar en el pretest cómo eligieron la operación para solucionar el problema los alumnos no pueden justificar su respuesta o dan respuestas sin explicación (“porque se me ocurrió”).

En el postest se refirieron respuestas como:

“Son los datos que tiene el problema”
“Es una regla de tres”
“Yo lo haría sumando 6 veces 12”

En el postest una muestra de niños(as) proporciona respuestas referidas a los datos, reglas o suma reiterada.

Al realizar correctamente el algoritmo disminuye en un 14% en el postest el número de niños(as) que realiza la operación denotando conocimiento del mismo y aumentó el número de errores de cómputo en operaciones que giran alrededor de multiplicación y división (92%), lo que implica que dichas operaciones aritméticas representan dificultad para los alumnos y no conocen o aplican métodos de comprobación de las operaciones.

En lo que respecta a las estrategias de evaluación de la solución, la Tabla 5 muestra los resultados obtenidos en los niveles 1, 2 y 4, donde se ubicaron el mayor porcentaje de alumnos(as).

Tabla 5. Porcentaje de niños que se situaron en el nivel de dominio 1, 2 y 4 correspondiente a las estrategias de evaluación de la solución registradas en la rúbrica por el examinador en la evaluación inicial y final al solucionar un problema matemático.

Estrategia	Pretest	Postest	Descripción
Comprueba sus resultados	1- 100%	1- 82%	1. No comprueba sus operaciones y resultados.
		2- 17%	2. Intenta comprobar el algoritmo.
Redacta sus resultados en correspondencia a la pregunta del problema	2- 71%	2- 69%	2. Solo están presentes los resultados de que resultaron de las operaciones.
	4- 3%	4- 17%	4. Redacta su resultado en correspondencia con la incógnita.
El 17% tanto en el pretest como en el postest obtuvo una respuesta correcta.			

Los resultados de la Tabla 5 muestran que ninguno de los niños(as) comprueba sus resultados en el pretest mientras que en el postest el 17% de los alumnos(as) intento comprobar su algoritmo.

En cuanto a la redacción del resultado con respecto a la pregunta del problema hubo un aumento del 14% en los niños(as) que redactaron su respuesta en correspondencia a la pregunta del problema.

A pesar de que el número de alumnos(as) que obtuvo respuestas correctas en el pretest-postest no aumentó, se puede observar que el proceso que siguieron los niños(as) al solucionar un problema si, antes de la intervención alrededor del 60% de los alumnos(as) se situaron en los niveles de ejecución 3 y 4, después del programa de intervención el porcentaje de ejecución tuvo un incremento cercano al 90% en las estrategias que implican comprender el problema haciendo uso de la representación, identificar la información relevante, identificar la interrogante, identificar los datos y la operación que soluciona el problema.

También se encontró que pudieron identificar con mayor certeza las operaciones aritméticas que requerían para solucionar el problema haciendo uso del algoritmo de la multiplicación y la división, sin embargo falta enfatizar en la importancia de monitorear sus resultados y comprobarlos.

De esta manera el proceso de dominio de los niños aumentó al comprender y reflexionar las acciones a realizar para resolver el problema.

2. Evaluación continua del programa

A continuación se presentan resultados obtenidos durante la aplicación del programa, los cuales permiten identificar las estrategias empleadas por los alumnos(as) y el profesor.

Tabla 6. Descripción y categorías identificadas en el profesor y los alumnos(as) durante la aplicación del programa en los trabajos elaborados en las sesiones, bitácora y observaciones.

Desempeño del profesor y los alumnos	Categoría
El profesor escribió un problema en el pizarrón y explicó el tema. En un principio solicitó <i>“reflexionen sobre la solución del problema”</i> y al acercarse los primeros alumnos al terminar su trabajo dijo: <i>“copien bien”</i>	Seguimiento en la reflexión del problema. El profesor da seguimiento y monitoreo de la actividad.
El maestro revisó la tarea en el pizarrón diciendo: <i>“Quiero ver este cuadro siempre que realicemos problemas, los trazos son con regla”.</i>	Seguimiento de la estrategias empleadas El profesor utiliza el formato <i>“Guiando a mi alumno a la solución”</i>
El profesor hizo preguntas sobre lo visto anteriormente, los alumnos respondieron erróneamente	Recapitulación de temas El profesor da seguimiento a las estrategias de recapitulación y

	evaluación.
Al finalizar la clase en conjunto con el profesor se revisó el sustento teórico de construcción de un problema, se elaboró uno conjuntamente y llamo a un alumno para monitorear que no fuera complejo o confuso.	Colaboración-profesor en la planeación. Revisión teórica y conceptual sobre los problemas matemáticos.
En la autoevaluación del segundo bimestre un niño escribió: <i>“ Yo me siento que no entiendo nada en el salón cuando explican”</i>	Metacognición del aprendizaje El alumno reflexiona sobre su propio aprendizaje.
Al terminar el tercer bimestre los niños evaluaron el tema diciendo: <i>“Los ejercicios con las piezas de dominó fueron bastante prácticos, llamativos y ocurrentes”</i> <i>“Las figuras geométricas me gustaron bastante porque le entendí”</i>	Actividades motivantes para los alumnos. Los alumnos(as) expresan su gusto y agrado hacia las actividades.
Actitudes de los niños(as) hacia las matemáticas	
Al inicio del ciclo escolar el profesor señaló: “A partir de hoy trabajaremos matemáticas con la psicóloga” y la mayoría de los niños responden “Nooo”	Rechazo hacia la materia. Los alumnos(as) expresan actitudes negativas hacia la materia.
Al final del tercer bimestre se pidió a los alumnos expresar un balance de su trabajo en equipo y uno de ellos señaló: <i>“En mi equipo los integrantes son... creo que es un gran equipo y yo les tengo mucha confianza a los 4 y espero que se esfuercen por seguir adelante y poder sacar mejores calificaciones”</i>	Percepción de eficacia de su trabajo matemático en equipo. El alumno expresa sus expectativas de logro y competencia hacia la materia.
En su autoevaluación del tema cuerpos geométricos un niño añade: <i>“Lo que más me gustó fue que la maestra me apoyó mucho y me ayudó a echarle ganas... (Haciendo referencia al apoyo en la elaboración del proyecto) lo que no me gustó fue que reprobé y me dolió mucho saber que estaba reprobado pero en el cuarto bimestre le voy a echar muchas ganas, prometido”.</i>	Percepción de figuras de apoyo. El alumno expresa la importancia de la guía de la maestra y sus expectativas de logro.
Ante la pregunta ¿Cómo me siento en el grupo? realizada al final de un	Motivación y

<p>tema, un niño escribió:</p> <p><i>“Muy bien porque hacemos muchas actividades divertidas juntos que nos enseñan muchas cosas, debo echarle ganas en las actividades y así tener una magnífica carrera como las de mis maestros”</i></p>	<p>expectativas de logro entre pares hacia la tarea.</p> <p>El alumno expresa que las actividades le resultan de interés en grupo y su disposición a establecerse metas de logro.</p>
--	---

Como se puede observar en la Tabla 6, durante la implementación del programa los niños(as) la muestra refieren tres aspectos primordiales: su inclinación de aceptación o rechazo hacia la materia, características del programa que resultaban de mayor interés para ellos y reflexiones sobre su competencia matemática.

Al inicio de la intervención los niños(as) expresaban actitudes de rechazo hacia la materia, mismas que se transformaron a lo largo de las sesiones pues formulaban expectativas de logro hacia tareas futuras.

También podemos encontrar que las actividades y los trabajos grupales resultaron motivantes y de interés para los alumnos(as), las estrategias que se empleaban en el aula impulsaban a los niños a evaluar, monitorear y reflexionar sobre su competencia para desarrollar las actividades actuales y futuras.

Por su lado las acciones de colaboración psicóloga- profesor impulso, que el profesor se apropiara de la estrategias empleadas en el programa y los alumnos(as) percibieran su apoyo en su proceso de aprendizaje.

3. Percepciones de los niños sobre las matemáticas antes y después de la intervención

A continuación se presenta el análisis cualitativo de los dibujos realizados y las opiniones expresadas por los niños al inicio y al final de la intervención. En la tabla 7 se muestran los dibujos de los niños sobre: "Como soy yo cuando aprendo matemáticas". Para su análisis se construyeron categorías descritas por la evaluadora.

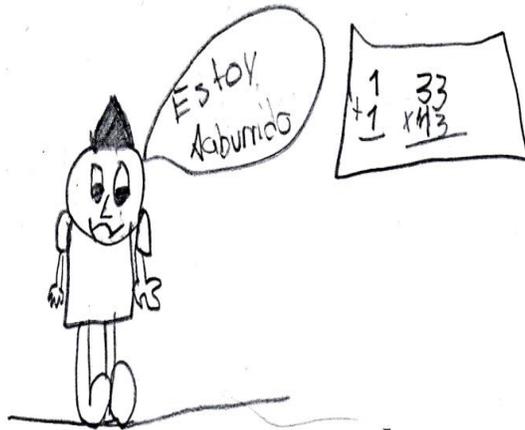
Tabla 7. Dibujos realizados por los niños en las evaluaciones inicial y final sobre "Cómo aprenden matemáticas".

NIÑO "A"	
PRETEST	POSTEST
 <p>El alumno representa a dos niños solucionando una operación de suma, una de las operaciones es correcta.</p>	 <p>En su dibujo escribió: "Cuando aprendo matemáticas me siento inspirado por mi maestra y por todos" (expresión de logro y apoyo)</p> <p>En la entrevista explicó su dibujo:</p> <p>"Iba a mi lugar a sentarme a escribir lo que está en el pizarrón, unas sumas". (Disposición hacia la tarea)</p> <p>Añadió:</p> <p>"Cuando ayudo a otros me siento feliz porque lo que me preguntan sí, lo sé" (percepción de competencia en la tarea)</p>

NIÑO "B"

PRETEST

MATEMÁTICAS



En el dibujo el niño escribió "Estoy Aburrido" al trabajar con operaciones de suma y multiplicación no resueltas.

POSTEST



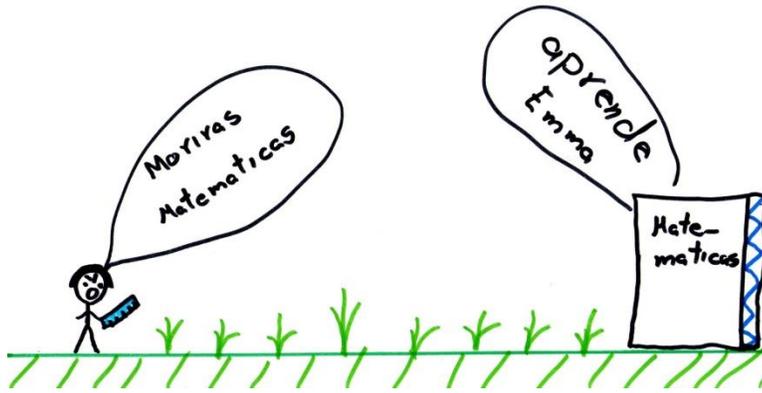
En el postest el niño escribe una expresión de asombro "aaaaa" hacia una multiplicación que es correcta.

Posteriormente relató:

"Primero yo pienso lo que voy a hacer, y al preguntarme, lo explico y luego hago las operaciones" (Comprende el problema y realiza operaciones)

NIÑO "C"

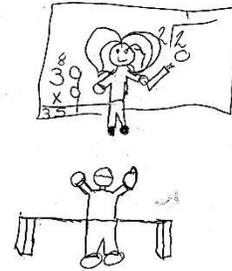
PRETEST



En la producción el niño se dibujó con un cuchillo y escribe "Morirás Matemáticas".

POSTEST

Como soy cuando aprendo Matemáticas.



Posteriormente representó una situación de enseñanza de operaciones de multiplicación y división en el pizarrón resueltas correctamente.

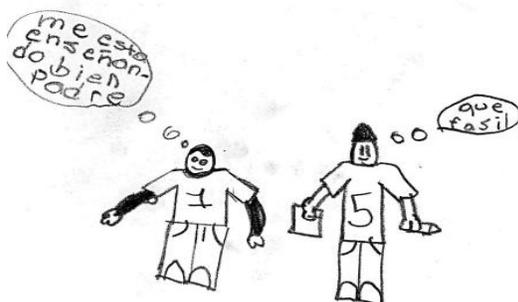
Como se puede observar en la muestra de la figura 3, en el pretest dos de los 3 niños expresan actitudes de rechazo ("morirás matemáticas") y aburrimiento hacia la materia de matemáticas, en la evaluación final ninguno de los 29 niños expresaron actitudes de desagrado o rechazo y por el contrario, se expresan palabras que afirman sentimientos de competencia hacia la materia y utilizan estrategias para comprender las situaciones matemáticas (niño B).

En seguida se presentan una muestra de los dibujos que realizaron niños(as) para representar “Cómo soy yo cuando enseño matemáticas a otros niños” al finalizar la intervención cuyo fin fue explorar qué tan competentes se concebían para transmitir su conocimiento sobre matemáticas a otros niños(as) . Asimismo se relatan las explicaciones que dieron a sus dibujos.

Tabla 8. Muestra de dibujos y opiniones de los niños sobre “Cómo son cuando enseñan matemáticas a otros niños”, obtenidos al final de la intervención.

NIÑO “D”

¿Cómo soy cuando enseño matemáticas?



El niño se dibuja diciendo “Que fácil”

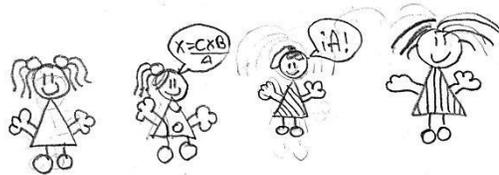
El otro niño expresa:

“Me está enseñando bien padre”

NIÑA "E"

Como soy yo cuando enseño a otras personas matematicas

incognita	Dibujo	Datos	Operacion
¿Cuanto?		%	184
¿?	63	100	X100
Resultado	184		18400
			63 18400



La niña dice sobre su dibujo:

"Es una niña que está explicando porque la otra no entendía y le estoy explicando cómo nos lo enseñaron, y si no me entiende le digo que le pregunte al maestro o a otro"

Como se puede apreciar los niños dibujaron situaciones en las que se muestran dispuestos a enseñar y aprender entre pares, así como, acudir al maestro en caso de no ser claro; la niña "E" dibuja el cuadro de solución de problemas que se utiliza en el formato "Guiando a mi alumno a la solución" para ilustrar cómo enseñarían lo que aprendieron.

Discusión y conclusiones.

A través de los resultados diagnósticos de los alumnos(as) con quienes se trabajó, se pudo constatar lo encontrado por Montage y Boss, (1986), Mercer, (1997) y Flores, (1999); cuando se enfrentaban a un problema matemático, procedían a resolverlo precipitadamente, cometían errores en la lectura de palabras, sobre todo en las que correspondían a unidades de medida; asimismo, identificaban la interrogante, pero después no la relacionaban con su resultado; elegían los datos necesarios, pero no entendían la relación entre ellos y al seleccionar la operación, lo hacían con base en ideas superficiales o creencias (“la suma es más fácil que la multiplicación”), lo cual implicaba que, aunque resolvieran los algoritmos correctamente, la solución a los problemas era errónea. Los alumnos no podían justificar la elección de la operación y se remitían a utilizar procedimientos rutinarios para resolver los problemas. Además, no monitoreaban o evaluaban sus resultados y los aceptaban, aunque fueran absurdos para la situación que se planteaba en el problema. En resumen no utilizaban estrategias de planeación, ejecución y monitoreo.

En el aspecto actitudinal, la mayoría de los alumnos manifestaba que las matemáticas eran aburridas y expresaban su rechazo a trabajar con la materia en el aula (cuando el profesor decía “*Vamos a trabajar en matemáticas*”, el grupo respondía “*Noooo*”).

Ante dicha problemática y tomando como base la propuesta de la RIEB (2011), se diseñó y aplicó un programa que respondía a los intereses de los alumnos(as), flexible para responder a sus necesidades particulares y grupales, a través de actividades con sentido funcional para ellos. El programa se centró en la solución de problemas matemáticos (Dirección General de Educación Especial, 1990; Velázquez y col. 1988, Luceño, 1999 y Peltier, 2003), integrando la enseñanza de conceptos (Verghnaud, 1990) y las estrategias de solución planteada por Flores, Farfán y Ramírez (2004)

Después de la aplicación del programa se observó que los alumnos(as) aumentaron su dominio en estrategias de planeación, dado que 31% de ellos comprendía el problema explicándolo con sus propias palabras, haciendo uso relectura, utilizando la representación, identificando la información relevante y la relación entre los datos.

Con respecto a las estrategias de ejecución, el 31% alumnos(as) lograron elegir la operación adecuada y/o realizar la operación correctamente haciendo uso de la multiplicación y división, justificando su uso; sin embargo el 55% aun no justifica sus respuestas o se basan en deducciones superficiales, la presencia de errores de cómputo fue un factor para que sólo el 17% de ellos, encontrara la solución correcta a los problemas.

Las estrategias de planeación y ejecución fueron las más favorecidas, el porcentaje de alumnos(as) que aumentó su dominio en las mismas fue cercano al 90%.

Por su parte, las estrategias de evaluación que implican, que el alumno(a) compruebe y conteste de acuerdo a lo solicitado en el problema, se presentó un incremento del 17% al comprobar sus resultados y 15% al redactar su resultado en correspondencia a la pregunta del problema.

Estos resultados parecen indicar que los alumnos comprenden con mayor facilidad los problemas cuando practican la estrategia de representación, relectura e identificación de la interrogante, apreciando de forma concreta la situación a resolver e identificar la relación entre los datos. Sin

embargo habrá que hacer énfasis en el conocimiento de las invariantes o en las estrategias propuestas en este programa para que los alumnos sean más estratégicos.

Se coincide con los hallazgos de estudios similares que señalan que el desarrollo de dichas habilidades en la solución de problemas requiere que el estudiante adquiera un dominio de la lectura y valoración crítica de textos, en particular lo que se refiere a la localización de información específica, hacer inferencias simples, captar relaciones entre componentes e identificar información implícita (Aguilar y Cepeda, 2004).

En este sentido se confirma lo señalado por Carraher, Carraher y Schliemann (1989) en la cual describía que los niños utilizan soluciones prácticas basadas en inferencias prácticas lejanas al desarrollo de explicaciones con un carácter deductivo característico de la competencia matemática.

De la misma forma los resultados finales señalan que un programa de matemáticas basado en la enseñanza del concepto, de problemas matemáticos y estrategias de solución impacta en el significado y utilidad de aplicación del problema (Peltier, 2003).

Por lo tanto se concluye que las estrategias de planeación, ejecución y monitoreo para la solución de problemas flexibles, sistemáticos y basados en los intereses de los alumnos(as) enriquecen el aprendizaje de modelos con significado haciéndolos más eficaces en su aplicación (Carraher, Carraher y Schliemann, 1989) asimismo, que los problemas matemáticos son herramientas que propician, el interés, el análisis y el razonamiento de los niños (Paredes 2002, Peltier, 2003 y Luceño, 1999).

Como resultado de encontrar un funcionalidad y sentido a la materia, todos los alumnos(as) expresaron mediante sus dibujos y palabras, mayor gusto por el trabajo con las matemáticas y se percibieron más competentes para ello. Se observó que los niños desarrollaron una percepción más positiva de la materia; aunque algunos mencionaron que era una materia difícil, todos se concibieron capaces de trabajar con ella y ayudar a sus compañeros cuando lo requerían. Esto se debió a que se las actividades, los problemas planteados y la situaciones se basaron en sus intereses y contextos de la vida cotidiana, trabajo entre pares y establecimiento de metas claras y realistas así como la articulación y colaboración del trabajo psicóloga-docente que fomentó su percepción como figuras de apoyo.

En el transcurso del programa se observó que las actividades interesantes generaron el disfrute en el trabajo con las matemáticas y mayor dedicación y esfuerzo en la solución de los problemas. Los proyectos y la guía durante su realización representaron un sentido positivo para los niños e incluso promovió las interacciones positivas entre pares lo que denota que en un seguimiento de las estrategias metacognitivas, de orientación al logro, interacción entre pares y contextualizadas, ayudarían a los alumnos a desarrollar un concepto positivo sobre su competencia matemática y al mismo tiempo mayor inclinación por comprender y utilizar procedimientos matemáticos basados más en el razonamiento que en la memorización.

Se destaca la relevancia de la colaboración entre el docente-psicólogo para favorecer la competencia de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas y en particular, su motivación y la percepción de competencia en la escuela (Parrillas, 1996).

Por lo tanto el modelo de colaboración y la creación de un clima de aprendizaje propicio favorecieron que los intereses de los alumnos(as), retomaran valor e importancia a las tareas matemáticas.

Limitaciones y sugerencias

A lo largo de la intervención surgieron algunos obstáculos que limitaron los avances de los alumnos; muchos de ellos solían faltar a clases, por lo que era necesario recapitular los temas y disminuir la complejidad de los contenidos para que todos pudieran acceder al aprendizaje. El tiempo establecido para trabajar las matemáticas era poco y se reducía aún más por los eventos que organizaban en la escuela o cuando se ausentaba el profesor. Las demandas administrativas de la escuela dificultaban que el profesor participara de manera consistente en las actividades.

Para lograr mejores resultados se sugiere:

- ✓ Sensibilizar más a los docentes sobre las bondades de la solución de problemas haciendo uso del modelo de colaboración propuesto por Parrillas (1996), sensibilizando sobre las bondades de la solución de problemas matemáticos y proporcionar estrategias concretas que les brinden la oportunidad de practicar la construcción de problemas basados en las necesidades y los intereses de sus alumnos. También enfatizar la importancia de involucrar a las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje y aprovechar las situaciones donde se apliquen problemas en el hogar.
- ✓ Propiciar espacios de debate y discusión constante en la rutina escolar que le permita a los alumnos expresar, analizar, compartir y hacer uso de conceptos matemáticos.
- ✓ Detección de necesidades para establecer los recursos humanos y materiales con los que cuenta la escuela, así como instituciones que pueden fungir como referencia de situaciones para plantear problemas.
- ✓ Aplicar el programa de solución de problemas como una rutina permanente desde los primeros años escolares y dar continuidad en niveles educativos superiores.
- ✓ Promover en el profesorado habilidades para crear problemas basados en los intereses de los niños y con sentido de funcionalidad en su vida cotidiana.
- ✓ Promover la transversalidad de contenidos con las demás materias.
- ✓ Sensibilizar a la comunidad escolar sobre la importancia de la colaboración y el papel del psicólogo educativo para potencializar el desarrollo integral de los alumnos.

Referencias

- Aguilar, M. y Cepeda, B. (Coords.). (2004). *Preguntas y sentido de las respuestas en las pruebas nacionales*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Blanco, A., García I., González, E. y Otero, A. (2010). Aprendizaje basado en la resolución de problemas. Viguera Editores. Educación Médica. p. 15-24.
- Bransford, J. y Stein, B. (1986). *Solución IDEAL de problemas*. Barcelona: Labor.
- Callejo, M. y Vila, A. (2009). *Approach to mathematical problem solving and students' belief systems: two case studies*. Educational Studies in Mathematics, Dordrecht, v. 72, n. 1, p. 11-126
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. p 31
- Carraher, D., Carraher, T. y Schiliemann, A. (1989). *En la vida diez en la escuela cero*. España: Ed. Siglo XXI
- Cerón, C. (1995). *Propuesta de modelos para la resolución de problemas matemáticos con texto y las estrategias que pudieran emerger en estudiantes de secundaria*. Tesis de Maestría en Ciencias, Especialidad en Matemática Educativa. DIE-CINVESTAV-IPN
- Companioni, M. (2005) *Alternativa didáctica para la solución de problemas "no rutinarios" en cuarto grado*. Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas
- Coleman, M. (2013). *Empowering family-teacher partnerships*. Los Angeles: Sage Publications Inc.
- Dirección General de Educación Especial (1990). Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 3: problemas y operaciones de multiplicación y división. México, Secretaria de Educación Pública
- Dirección General de Desarrollo Curricular (SEP, 2011). *Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas escolares. Casos y perspectivas*. En <http://basica.sep.gob.mx/MATEMATICAS%20web.pdf>
- ENLACE 2011 En:
http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2011/ENLACE2011_versionFinalSEP.pdf
- Epstein, J. L. (2011). *School, family and community partnerships. Preparing educators and improving schools*. Boulder, CO: Westview Press.
- Flores, M. (2001). *El conocimiento matemático en problemas de adición y sustracción: Un estudio sobre las relaciones entre conceptos, esquemas y representación*. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.
- Flores, R., Farfán, A. y Ramírez, C. (2004). Solución de problemas de adición y sustracción en alumnos con problemas de aprendizaje. *Revista Mexicana de Psicología*. 21 (2), 179 –190

- Flores, R. (enero-junio de 1999). La enseñanza de una estrategia de solución de problemas a niños con problemas de aprendizaje mediante la capacitación a madres. *Integración, Educación y Desarrollo Psicológico* (11) p 1-17.
- Gubbins, V. y Berger, C.(2001). Hacia una alianza efectiva entre familias y escuelas. *Persona y Sociedad*. Instituto Latinoamericano de Doctrina y Estudios Sociales ILADES, Santiago. 71-86.
- Grant, K. B. y Ray, J. A. (2013). Home, school, and community collaboration. Culturally responsive family engagement. Los Angeles: Sage Publications Inc.
- Luceño, J. (1999). *La resolución de problemas aritméticos en el aula*. Malaga: Ediciones Algibe
- Lueder, D. C. (2000). *Creating partnerships with parents. An educator's guide*. London: The Scarecrow Press.
- McVarish, J. (2007). *Where's the wonder in elementary math?: Encouraging mathematical reasoning in the classroom*. United States of America.
- Montage, M. y Boss, C. (1986). The effects of cognitive strategy training on verbal math problem solving performance of learning disabled adolescents. *Journal of Learning Disabilities*.2, 19, 26-33.
- Munist m., Santos H., Kotliarenco A., Suárez E., Infante F. y Grotberg (1998). *Manual de identificación de la resiliencia en niños y adolescentes*. Washington, D.C.:OPS, OMS, FWK.
- Nunes, T. y Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- OCDE (2012) revisado el 15 de junio de 2013 en <http://www.oecd.org/newsroom/los-paises-asiaticos-encabezan-el-ultimo-estudio-pisa-elaborado-por-la-ocde-sobre-el-estado-de-la-educacion-mundial.htm>ados.
- Paredes, H. (2008). *La comprensión del texto del problema matemático*. Reporte de doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Paredes, H. (2002). *La comprensión del texto de problemas matemáticos de suma y resta: una intervención con niños de quinto grado de primaria*. Tesis de maestría. México: Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Parrilla A. (1996). Apoyo a la escuela: un proceso de colaboración. España: Mensajera
- Peltier, M. (2003). *Problemas aritméticos. Articulación, significados y procedimientos de resolución. Educación matemática*. 15 (003), 29-55.
- Polya, G. (1970). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas
- Resnick, B. y Ford, W. (1998). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid: Paidós.

Vergnaud, G. (1990). *La theorie des champs conceptuels. Recherches en didactique des Mathématiques*, 10 (23): 133-170

Webster-Stratton, C., y Herbert, M. (1993). What Really Happens in Parent Training. *Behavior Modification*, 17(4), 407-456.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUCTIVO

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas (REPSOB)

1. Ficha técnica del instrumento

1.1. Características del instrumento.

- **Nombre del instrumento:** Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas (REPSOB)
- **Autora:** Angélica Félix Álvarez
- **Objetivo.** Evaluar el proceso de solución en problemas matemáticos de multiplicación que siguen los alumnos de primaria
- **Población a la que va dirigida:** Alumnos a partir de 3° de primaria
- **Número de reactivos.** Está compuesta por siete reactivos y una matriz de cuatro opciones de respuesta
- **Administración:** individual
- **Tiempo aproximado de aplicación:** 20 minutos máximo

2. Descripción del instrumento.

Parte de los recursos que se consideraron para esta investigación fue la elaboración de un instrumento cuyos coeficientes de validez y confiabilidad fueron aceptables, a continuación describiremos los elementos necesarios para su aplicación.

La rúbrica consta de tres dimensiones

1. Planeación: implica que el alumno(a) sea capaz de comprender el problema, ver claramente lo que se le pide (incógnita), representarlo y relacionarlo con los datos que se proporcionan para encontrar la solución adecuada. Dicha dimensión consta de 3 reactivos con 4 niveles de logro para cada uno.
2. Ejecución y monitoreo de la solución: consiste en elegir los procedimientos que ayudarán a resolver el problema y llevarlos a cabo con un dominio del mismo. Está integrada por 2 reactivos con 4 niveles de logro para cada uno.

3. Evaluación de la solución: finalmente la persona debe ser capaz de encontrar la solución, relacionarla con lo que le solicito el problema, revisarla y discutirla, está constituida por 2 reactivos con 4 niveles de logro para cada uno

Las respuestas del alumno(a) para cada reactivo se puntúan de acuerdo a las siguientes características:

- **LO DOMINA:** Se puede observar claramente que el alumno tiene un excelente dominio del indicador, debido a que es capaz de comprender e integrar la información nueva con sus conocimientos previos. Su ejecución denota que los puede explicar e incluso enseñar a través del uso de sus recursos e ir buscando más allá de lo requerido.
- **LO REALIZA:** Se observa que el alumno ejecuta el indicador considerando los aspectos necesarios para llevar a cabo la estrategia.
- **LO REALIZA CON FALLAS:** Se observa que el alumno presenta errores de ejecución y dificultad en la aplicación de la estrategia. Sus acciones denotan poca claridad del manejo de conceptos o procedimientos utilizados, aunque intenta realizarlos.
- **NO LO REALIZA:** El alumno no ejecuta la acción

Los problemas que se utilizaros como estímulo en la solución de problema fueron seleccionados de la Prueba ENLACE que se aplica en México a los alumnos a partir de 3° de primaria y corresponden a 5° de primaria (Anexo 3). La asignación de los problemas a los niños puede ser al azar.

2.1. Codificación.

Los reactivos 1, 2 y 3 conforman la dimensión de planeación

Los reactivos 4 y 5 integran la dimensión de ejecución y monitoreo de la solución

Y los reactivos 6 y 7 la dimensión de evaluación de la solución

- **Puntaje total para cada dimensión.**

Cada uno de los indicadores tiene un puntaje asignado desde lo domina con un valor de 4 hasta no lo realiza con un valor de 1.

El valor máximo de dominio que puede obtener en cada indicador corresponde a 4 y el mínimo es de 1.

Para obtener el puntaje total de cada área se suman los puntajes obtenidos en cada dimensión de tal forma que al final se obtenga un valor total.

De esta manera si se obtiene un puntaje total alto se podría considerar que el dominio del proceso de solución que utiliza el niño denota habilidades para hacer uso de estrategias de solución de problemas y una comprensión del procedimiento que está empleando que en este caso será la multiplicación.

Un puntaje total bajo denotará que el niño tiene dificultades para hacer uso de estrategias de solución de problemas y en consecuencia el proceso de solución del mismo es incorrecto, al no comprender los conceptos que subyacen al algoritmo entre otros factores como la comprensión del texto matemático.

2.2. Procedimiento de aplicación.

Es importante considerar previamente a la aplicación lo siguiente:

La forma es individual tomando en cuenta las siguientes condiciones:

1. El lugar, será un salón o un cubículo con iluminación y ventilación adecuadas, tratando de evitar distractores como el ruido exterior.
2. Establecer empatía con el niño
3. Explicarle el propósito de la tarea, así como preguntarle si se encuentra dispuesto a participar

Al niño(a) sentado frente al examinador, se le darán las siguientes instrucciones:

- a. “Me interesa saber cómo los niños y niñas resuelven los problemas de matemáticas y una forma de saberlo es observar como los realizan. Es importante que mientras estés resolviendo el problema me digas en voz alta todo lo que piensas, haces y sientes acerca del él, y que lo resuelvas como comúnmente tú resuelves los problemas de matemáticas”
 - b. Se proporcionará un lápiz, goma, sacapuntas y hoja del problema y se le pide que llene los datos que se le solicitan; nombre, grado, edad y fecha (Anexo 3)
 - c. A continuación se le pide que lea las instrucciones en voz alta y cuando termine el aplicador indagará si fueron claras y se asegurará de que las haya entendido. El niño (a) no podrá utilizar calculadora
4. Darle el tiempo máximo de 20 minutos para resolverlo. El evaluador registrará observaciones particulares sobre el proceso que sigue el niño, debe ser cuidadoso ante mostrarse instigador y no intervenir durante la solución.
 5. Si durante la aplicación el niño(a) solicita ayuda el aplicador enfatizará en que lea nuevamente el problema para tratar de comprenderlo mejor.
 6. Si se observa que el niño no puede solucionar el problema se recomienda suspender la aplicación y aplicar en otra ocasión con una versión distinta del problema.
 7. Al terminar se le pedirá al niño(a) que explique paso por paso lo que realizó para resolver el problema, si el aplicador tienen alguna duda sobre la solución en este momento puede expresarla.
 8. Agradecer su participación
 9. Registrar observaciones generales, tiempo que destino en resolver el problema y la suma de puntajes por cada indicador. en el formato (Anexo 4)

Sugerencias

- Si el interés del aplicador está enfocado al procedimiento que sigue el niño ante una operación específica, anotar en las observaciones, la secuencia de procedimientos que emplea

- Establecer al mismo facilitador en las aplicaciones para todos los educandos con el fin de obtener resultados más confiables
- Tener la relación de problemas resueltos para considerar las soluciones a las que puede llegar el alumno(a)



ANEXO 2

Universidad Nacional Autónoma de México

Residencia en Psicología Escolar

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas (REPSOB)

Datos sociodemográficos

Nombre de la escuela: _____
 Nombre del alumno: _____
 Edad: _____ Sexo: _____ Tiempo: _____ Grado escolar: _____
 Examinador: _____ Fecha de aplicación: _____

El siguiente instrumento analiza el proceso que realizan los niños(as) al solucionar problemas matemáticos. A continuación se describen una serie de procesos que siguen los niños al solucionar, elija sólo la opción que describa mejor la forma en que el niño resuelve cada paso del problema.

Por ejemplo:

16. Un grupo de 18 alumnos vendió pozole y juntó \$2826.00 Quieren repartirlo por partes iguales ¿Cuánto le tocará a cada uno?

Aquí puedes realizar tus operaciones

$$\begin{array}{r}
 158 \\
 18 \overline{) 2826} \\
 \underline{102} \\
 126
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 18 \\
 \times 5 \\
 \hline
 90
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 18 \\
 \times 6 \\
 \hline
 108
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 18 \\
 \times 7 \\
 \hline
 112
 \end{array}$$

PROCESO	LO DOMINA 4	LO REALIZA 3	LO REALIZA CON FALLAS 2	NO LO REALIZA 1
Hay correspondencia entre la incógnita y el resultado	Redacta su respuesta demostrando una relación entre la incógnita y el resultado y lo puede explicar	Su respuesta es correcta y muestra una relación entre la incógnita y el resultado pero no redacta adecuadamente su resultado	Solo están presenten los datos que resultaron de sus operaciones X	No obtiene un resultado del problema

Se eligió la opción de dominio LO REALIZA CON FALLAS debido a que no se observa una correspondencia escrita entre la pregunta y el resultado

Rúbrica

PROCESO	LO DOMINA 4	LO REALIZA 3	LO REALIZA CON FALLAS 2	NO LO REALIZA 1
1. Comprendió el problema	Explica el problema, identificando la información relevante y/o utiliza representación gráfica para comprender su significado	En su explicación puede identificar la información relevante del problema pero no comprende su significado	Identifica información irrelevante para la solución al problema	Dice que no entiende el problema y/o su discurso lo demuestra.
2. Identifica lo que pregunta el problema (incógnita)	Identifica y explica claramente con sus propias palabras la interrogante	Repite o señala la interrogante pero no la puede explicar con sus propias palabras	Identifica parte de la interrogante	No identifica la interrogante
3. Identifica los datos numéricos necesarios y su significado	Identifica los datos necesarios para la solución y explica la relación entre ellos	Identifica los datos necesarios pero no puede explicar la relación entre ellos	Identifica datos pero no todos los necesarios para resolver el problema	No identifica los datos en el problema.
4. Elige la operación adecuada para solucionar el problema	Identifica y explica la operación adecuada de solución al problema de forma oral y escrita	Identifica la operación que debe realizar para solucionar el problema de forma oral o escrita pero no puede justificar explícitamente su elección	Comete errores al seleccionar la operación que utilizará para solucionar el problema	No identifica la operación que le permite resolver el problema
5. Realiza el algoritmo correctamente	Resuelve el algoritmo correctamente denotando un conocimiento del mismo	Realiza el algoritmo correctamente después de tener errores de cómputo que corrige	Presenta fallas en el procedimiento de solución que no identifica, por lo que el algoritmo y/o el resultado es erróneo	No realiza el algoritmo

PROCESO	LO DOMINA 4	LO REALIZA 3	LO REALIZA CON FALLAS 2	NO LO REALIZA 1
6. Comprueba el algoritmo	Monitorea dentro del proceso de solución sus operaciones y resultados obtenidos y los comprueba	Comprueba sus operaciones y resultados	Intenta comprobar el algoritmo pero no lo hace correctamente	No comprueba sus operaciones y resultados
7. Hay correspondencia entre la incógnita y el resultado	Redacta su respuesta demostrando una relación entre la incógnita y el resultado y lo puede explicar	Su respuesta es correcta y muestra una relación entre la incógnita y el resultado pero no redacta adecuadamente su resultado	Solo están presenten los datos que resultaron de sus operaciones	No obtiene un resultado del problema
PUNTUACIÓN				

ANEXO 3
RELACIÓN DE PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN

Los problemas fueron seleccionados de la Prueba ENLACE (2011) que se aplica en México a los alumnos de 5to. grado de primaria, se eligieron problemas de multiplicación debido a que los contenidos de sexto grado de primaria requieren un dominio de los mismos.

Todos los problemas son susceptibles de ser representados, contienen datos numéricos y el alumno debe analizarlos para poder acceder a la solución. La respuesta a los problemas puede accederse mediante el uso de regla de tres, suma reiterada, multiplicación, división o cálculo mental. Asimismo, las situaciones fueron elegidas en relación la experiencia diaria de los alumnos.

Por su lado, en los problemas 12, 17 y 18 presentan situaciones de compra en la que el alumno requiere solucionar la situación.

En el caso de problema 13 y 14 se presentan situaciones de organización de venta, para las cuales, el educando requiere tener conocimiento de unidades de medida (kg. y g.)

Para el análisis de los mismos en el proceso que sigue el alumno se empleó la rúbrica de valoración (REPSOB)

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas

(REPSOB) P12

Nombre del alumno: _____

Edad: _____ **Grado escolar:** _____ **Fecha:** _____

Instrucciones:

A continuación encontrarás un problema de matemáticas es importante que mientras lo resuelves digas en voz alta todo lo que piensas, haces y sientes acerca del problema

Laura compró 3 lápices y pagó \$12.00. ¿Cuánto deberá pagar por todos los lápices de la siguiente caja?



Aquí puedes hacer tus operaciones

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas

(REPSOB) P13

En la tienda escolar venden pasitas de chocolate en bolsitas de 100 g cada una. En un mes vendieron en total 15 kg de pasitas. ¿Cuántas bolsitas vendieron?

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas

(REPSOB) P 14

Julia prepara bolsas de 100 gramos con dulces. ¿Cuántas bolsas llenará con 29 kilos de dulces?

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas

(REPSOB) P17

Para promocionar la rifa de un televisor, en la compra de 6 boletos regalan 2; si Juan quiere participar en la rifa, ¿cuántos boletos tendrá que comprar para que le regalen 6?

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas

(REPSOB) P 18

María compró 16 cuadernos y pagó \$184 pesos. Su hermano va a comprar 4 de esos mismos cuadernos. ¿Cuánto dinero tendrá que pagar?

ANEXO 4

Rúbrica de Evaluación del Proceso de Solución de Problemas con Operaciones Básicas (REPSOB)

Formato de llenado de datos

Nombre del alumno: _____ Edad: _____ Sexo: _____
Tiempo: _____ Grado escolar: _____ Problema: _____ Fecha de aplicación: _____

PROCESO	LO DOMINA 4	LO REALIZA 3	LO REALIZA CON FALLAS 2	NO LO REALIZA 1	OBSERVACIONES
1. Comprendió el problema					
2. Identifica la interrogante (incógnita)					
3. Identifica los datos numéricos necesarios y su significado					
4. Elige la operación adecuada para solucionar el problema					
5. Realiza el algoritmo correctamente					
6. Comprueba el algoritmo					

7.Hay correspondencia entre la incógnita y el resultado					
TOTAL					

OBSERVACIONES: _____

ANEXO 5
Entrevista a niños sobre sus dibujos

Después de agradecer la disposición del niño(a) a la entrevista se muestra el producto realizado y se enfatiza lo siguiente:

En tu dibujo podemos observar que a la pregunta ¿Cómo soy yo cuando aprendo matemáticas? realizaste... (Describir los elementos que integran el dibujo)

¿Qué representaste en tú dibujo?

¿Cómo eres tú cuando aprendes matemáticas?

¿Te gusta la materia de matemáticas? ¿Por qué?

Posteriormente se muestra el dibujo realizado ante la pregunta ¿Cómo soy yo cuando enseño matemáticas a otros niños? Se describen los elementos que integran el dibujo y se indaga

¿Has enseñado matemáticas a otros niños? ¿Dónde?

¿Cómo enseñas o enseñarías matemáticas a otros niños?

¿Cómo te sientes o te sentirías al enseñarle matemáticas a otros niños?

¿Te gustaría decirnos algo más sobre tus dibujos?

Fin de la entrevista agradeciendo su participación

ANEXO 6
CUESTIONARIO PARA PADRES “LAS MATEMÁTICAS, MI HIJO(A) Y YO”

Estimado(a) Padre, Madre de familia o Tutor:

Estamos muy interesados en apoyar a su hijo(a) para que desarrolle mayor interés, gusto y habilidad para las matemáticas, con el fin de que pueda aplicarlas en su vida diaria. Es por ello que necesitamos conocer las fortalezas y necesidades de su hijo(a) en esta materia.

¡La opinión de usted es muy importante!

1. ¿Qué tanto le gustan las matemáticas a su hijo(a)?

Mucho () Regular () Poco ()

2. ¿Qué tanto se le facilita la materia?

Mucho () Regular () Poco ()

3. Cuando mi hijo(a) realiza su tarea de matemáticas ...

	Siempre	A veces	Nunca
La realiza por iniciativa propia			
La hace rápido			
La hace con orden			
Pide poca ayuda			
Se interesa por saber más			

4. ¿Cómo apoyan ustedes a su hijo(a) en sus tareas de matemáticas?

5. ¿De qué manera cree usted que puede apoyar usted a su hijo(a) en Matemáticas?

6. ¿Qué es lo que más le ayuda de las sesiones para apoyar a su hijo(a) en Matemáticas?

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN



Manual de enseñanza de matemáticas centrada en la solución de problemas

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Psicología

Residencia en Psicología Escolar

Autora:

Lic. Angélica Félix Álvarez

Índice

Presentación	61
Tejiendo lazos de Colaboración Psicólogo-Docente	63
Primera sección: Condiciones previas a la implementación de problemas matemáticos	65
Segunda sección: Enseñanza centrada en la solución de problemas matemáticos y Propuesta didáctica para los bloques temáticos de sexto grado de primaria	71
Tercera sección: Los padres y madres de familia en la promoción del aprendizaje de las matemáticas en el hogar	181

PRESENTACIÓN

El manual que se presenta a continuación se enfoca en una propuesta de enseñanza de matemáticas centrada en la solución de problemas matemáticos. Es integral, porque tiene base en los problemas matemáticos que funcionan como una herramienta medular junto con la enseñanza del concepto matemático y las estrategias de solución de problemas propuesta por Flores, Farfán y Ramírez (2004).

Está basado en el plan de estudios de sexto grado de primaria SEP 2011, fue probado en una escuela pública con condiciones SEP y en colaboración con un profesor de grado. Está dirigido a usted como facilitador del aprendizaje con el fin de brindarle un material de apoyo para promover en los niños(as), habilidades que les permitan enfrentar los problemas en la vida cotidiana, comprender los conceptos involucrados en el proceso de solución y emplear estrategias de solución de problemas matemáticos. Se caracteriza por ser flexible, ya que puede ser adaptado a las necesidades educativas particulares del aula.

Se enmarca dentro de los principios de colaboración, de tal manera que le permitirá conocer las acciones encaminadas a la promoción de colaboración psicólogo-docente propicias para promover la competencia matemática haciendo uso de problemas matemáticos.

A continuación se presentan de manera general dichas secciones y sus contenidos específicos.

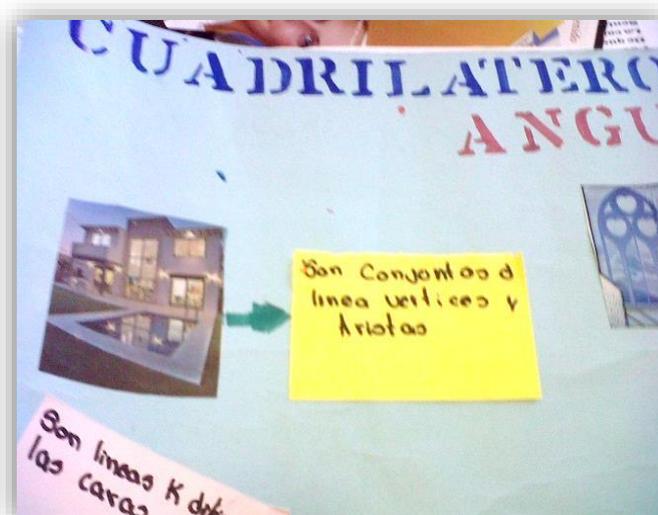
Primera sección: Condiciones previas a la implementación de problemas matemáticos

Usted encontrará recomendaciones para diagnosticar las necesidades de sus alumnos y para identificar los recursos disponibles para favorecer el aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, se describen las estrategias para la construcción de un ambiente de aprendizaje propicio en el aula.

Segunda sección: Enseñanza centrada en la solución de problemas matemáticos y Propuesta didáctica para los bloques temáticos de sexto grado de primaria

En esta sección se desarrolla la secuencia de trabajo general sugerida para apoyar el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos de sexto grado propuesta de las actividades que se elaboraron en colaboración con el profesor. Se compone de 5 bloques temáticos correspondientes al plan de estudios 2011 de sexto grado. Está integrado por cartas descriptivas que describen los procedimientos de enseñanza a emplear en las sesiones de trabajo con los alumnos(as), así como, los materiales gráficos, electrónicos, y las páginas correspondientes en el libro del alumno de sexto grado. Además, se incluyen algunas referencias en línea que complementan o facilitan el aprendizaje del contenido.

Tercera sección: Los padres y madres de familia en la promoción



del aprendizaje de las matemáticas en el hogar

Los planes y programas de estudio SEP 2011 señalan la importancia de propiciar la creación de espacios de participación social, donde se dé la oportunidad de interactuar a las familias de los alumnos, de la misma forma, el modelo de colaboración propuesto por Parrilla (1996) enfatizan la relevancia de la participación de padres y madres de familia en el proceso de aprendizaje, es por ello, que le proponemos líneas de acción enfocadas a crear un ambiente de colaboración entre la escuela y las familias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas tanto en la escuela como en el hogar. Se incluye un instrumento para la detección de necesidades, se proponen estrategias de comunicación para favorecer la participación de las familias, se presentan cartas descriptivas para trabajar con los padres y las madres en el aula, así como los apoyos para la casa.

A continuación se describen los procesos y estrategias a seguir en cada una de las secciones.

Tejiendo lazos de Colaboración Psicóloga-Docente

La labor educativa está integrada por diversos recursos humanos y materiales, cuya aportación es primordial en su desarrollo. El programa de enseñanza tuvo como objetivo favorecer el desarrollo integral de los niños a través de un trabajo en colaboración con el docente mediante el diseño y aplicación de un programa de enseñanza centrado en la solución de problemas matemáticos que incrementara su competencia para solucionarlos.

Partiendo de la importancia de propiciar un trabajo en colaboración con el profesor titular de grupo definiremos este término. Parrilla (1996), señala que la colaboración es un proceso que busca la adecuación de la enseñanza a situaciones y necesidades muy diversas, se centra en la igualdad como base de las relaciones entre los distintos profesionales que intervienen en dicho proceso, y que exige la identificación de problemas, la selección y el diseño de estrategias de solución de los mismos, así como el desarrollo y evaluación de dichas alternativas desde un planteamiento que descansa en la responsabilidad compartida de los distintos profesionales.

Se basa en un liderazgo compartido en la cual las personas participan constantemente en la planificación de programas que respondan a las necesidades identificadas mediante las aportaciones de cada uno de los integrantes que participan en dicho proceso, promoviendo prácticas docentes flexibles enfocadas a la mejora y calidad educativa.

De esta manera la flexibilidad, eficacia, equidad, pertinencia, relevancia, planificación y toma de decisiones determinarán los niveles de logro alcanzados a lo largo del proceso.

Webster-Stratton y Herbert (1993) señalan que la colaboración implica un respeto por la contribución de cada una de las personas, una relación construida en la verdad y una comunicación abierta.

Con el propósito de construir un marco de colaboración entre el profesor y la psicóloga en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en el aula, se trabajaron las siguientes estrategias bajo un modelo de colaboración derivado de los planteamientos de Parrilla (1996) y Webster-Stratton y Herbert (1993):

- ✓ Acordar objetivos y metas con el docente
- ✓ Acordar horarios de diálogo entre el docente y el Psicólogo
- ✓ Definir el rol, distribuyendo las responsabilidades del docente y el Psicólogo
- ✓ Complementar los conocimientos del docente y el Psicólogo, para diseñar, planear, incidir y evaluar en las necesidades individuales
- ✓ Concertar que las intervenciones que se diseñen sean flexibles
- ✓ Atención personalizada a casos específicos
- ✓ Mantener una comunicación permanente con el profesor que incluya, el diálogo, la negociación y la reflexión de la práctica profesional
- ✓ Ubicar los contextos adecuados para el apoyo individual, generando interdependencia en el alumno
- ✓ Realizar una evaluación permanente del proceso bidireccional
- ✓ Acordar estrategias de evaluación del proceso permanente
- ✓ Acordar con el docente, la planeación y diseño de estrategias para el trabajo con padres
- ✓ Indagar las necesidades de los alumnos y padres
- ✓ Promover un proceso de autorreflexión y de colaboración en el docente
- ✓ El asesoramiento debe ser un trabajo conjunto atendiendo las necesidades del profesor
- ✓ Favorecer el desarrollo de destrezas en el docente y en el Psicólogo

- ✓ Sensibilizar y capacitar sobre la importancia del asesoramiento en la comunidad escolar (incluyendo a los padres y maestros) promoviendo la autonomía y la autorregulación
- ✓ Atender, indagar, escuchar y observar las necesidades de los docentes con el grupo y en colaboración con la directora
- ✓ Promover el acercamiento e involucramiento de los padres en el proceso educativo de sus hijos
- ✓ Conocer el contexto de la escuela en sus fortalezas, necesidades y áreas de oportunidad
- ✓ Favorecer los procesos de comunicación
- ✓ Participar en el diagnóstico de la escuela
- ✓ Hacer un análisis conjunto entre el psicólogo y el docente del diagnóstico realizado y a partir de ellos, planear y diseñar estrategias de intervención
- ✓ Buscar una percepción común de las necesidades
- ✓ Promover la toma de decisiones conjunta para la solución de situaciones que lo requieran
- ✓ Mostrar una actitud de que todos sabemos
- ✓ Crear un clima de confianza para el intercambio de experiencias
- ✓ Organizar las funciones de cada uno de los integrantes (rol y actividades)
- ✓ Hacer un análisis conjunto de las acciones
- ✓ Plantear las modificaciones pertinentes en forma permanente durante la práctica

Estas acciones se aplican a la comunidad escolar y son primordiales para generar un ambiente propicio para el desarrollo y objetivos del programa.

A continuación abordaremos las condiciones previas en el aula a la implementación de los problemas matemáticos.

Primera sección: Condiciones previas a la implementación de problemas matemáticos

Una de las fases primordiales que caracteriza a este programa de intervención es el diagnóstico de necesidades, la planeación y la construcción de un ambiente propicio para el aprendizaje de matemáticas, y aún más, por el alto grado de rechazo y resistencias que existe por parte de los alumnos por trabajar en la materia de matemáticas. A continuación encontrará una serie de estrategias basadas en los sustentos teóricos de Werner (1992, cit. En Munist y col., 1998) y Henderson y Milstein (2003) para la construcción del ambiente en el aula.

Para diagnosticar las necesidades es importante considerar a los alumnos(as) y al contexto de enseñanza aprendizaje.

En los alumnos:

El proceso de la búsqueda de solución no se da aisladamente, dado que el alumno establece una búsqueda de relaciones, actividades y comunicación de los elementos que considerará en la resolución, es por ello importante tomar en cuenta el número de alumnos(as) e identificar aquellos que cuentan con habilidades específicas como son: liderazgo, trabajo en equipo, escritura, dibujo, conteo, etc. Y también a los que presentan dificultad para la materia y que requieren apoyos adicionales. Esto puede hacerse mediante una evaluación diagnóstica, expedientes, resultados de valoraciones nacionales o antecedentes de su aprendizaje referidos por el profesor(a) del ciclo escolar anterior.

En el salón:

Habrá que considerar número de mesabancos, disposición de sillas, espacio adecuado para la supervisión de actividades, disposición del espacio para trabajo en equipos, ubicación del pizarrón, libros de apoyo, recursos multimedia y otros materiales necesarios para la materia (regletas, geoplano, ficheros, etc.).

En la escuela y la comunidad:

Material didáctico, equipo electrónico, libros para el profesor, Internet, programas de apoyo a las matemáticas, instituciones que hacen difusión de la ciencia, etc.

Toda esta información le será de utilidad para identificar los recursos con que cuenta y planear actividades de enseñanza y de aprendizaje acordes con las necesidades de sus educandos.

MI ESPACIO DE APRENDIZAJE

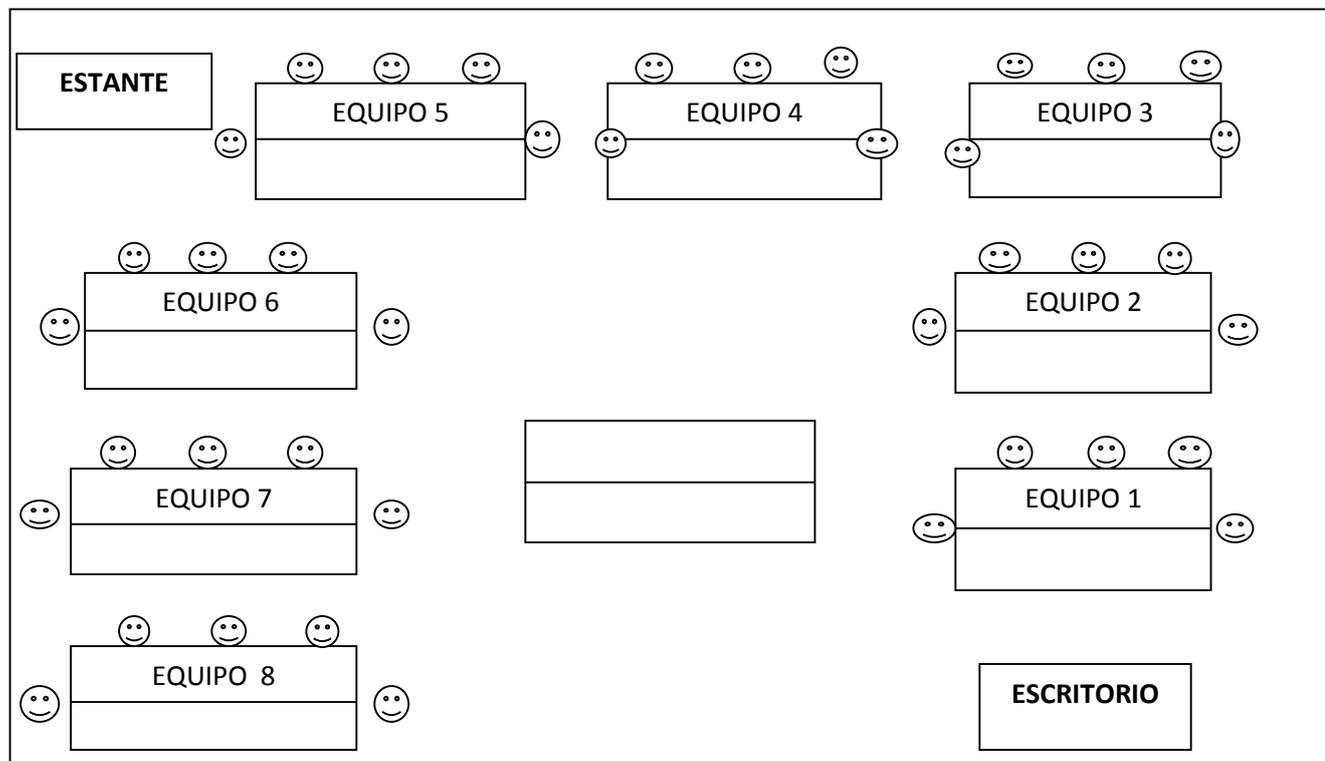
Sabemos que muchas de las prácticas que usted realiza, propician el desarrollo de un clima de aprendizaje; sin embargo, aquí puntualizamos algunos aspectos específicos en relación con el programa de solución de problemas matemáticos.

Mi estructura del aula

Con el fin de atender la diversidad de características y necesidades de sus alumnos(as), usted puede organizar el mobiliario y conformar equipos de apoyo mutuo, que le faciliten su labor como promotor del aprendizaje, permitiéndole monitorear y estimular constantemente el desempeño de todos.

A continuación mostramos un ejemplo de la organización de trabajo por equipos que utilizamos para dirigir las actividades en clase:

Diseño de equipos con 5 integrantes



MI ESTRUCTURA DE CLASE

Esta perspectiva global tanto, de mobiliario como de la distribución de los alumnos(as) nos permitía conformar equipos y atender la diversidad de aprendizajes, así como un monitoreo constante sobre su aprendizaje.

Usted puede de la misma forma desarrollar un esquema que le permita desarrollar las actividades atendiendo a las necesidades de los educandos y de usted como profesor(a).

Mi rutina escolar

Es importante acordar con los alumnos(as) una rutina de trabajo que favorezca la convivencia y el aprendizaje, tanto en la materia de matemáticas como en las demás. Proponemos la siguiente rutina:

- ❖ Establecimiento de comisiones
- ❖ Establecimiento y repaso de acuerdos de convivencia
- ❖ Recapitulación: Lo que aprendí ayer
- ❖ Presentación del tema y activación de conocimientos previos
- ❖ Trabajemos con problemas
- ❖ Tema

- ❖ Pongámonos en práctica
- ❖ Evaluación

A continuación encontrará una descripción de cada una de las fases de la rutina.

Establecimiento de comisiones

Con el fin de promover la responsabilidad y la autoregulación en sus alumnos(as), es importante que ellos(as) colaboren en el establecimiento y desarrollo de la rutina de clase. Para ello se sugieren comisiones que promuevan la participación y el cumplimiento en las diferentes actividades, como pueden ser: reparto de material, limpieza del aula, mantener limpio el pizarrón, recursos electrónicos, etc. Las comisiones pueden repartirse por número de lista y rolarse cada semana o mes, de tal manera que todos tengan la oportunidad en participar en cada una de ellas. Es conveniente que las diversas comisiones se escriban en un cartel que se colocará a la vista de los alumnos(as).

Establecimiento de acuerdos de convivencia

Si bien, en todas las aulas existen normas implícitas o explícitas de comportamiento, generalmente resulta extenuante para el maestro mantener su cumplimiento. Por lo tanto, se recomienda que tanto los alumnos(as), como él(la) docente propongan y acuerden las normas que requieren para sentirse respetados y desempeñar óptimamente su trabajo; por ejemplo, apoyarse mutuamente, respetar las diferencias, levantar la mano para participar, mantener el espacio de trabajo limpio, cuidar material, etc.

Para llegar a los acuerdos, se puede realizar una lluvia de ideas, enlistar las ideas en el pizarrón y después organizarlas. Es importante escuchar las diferentes opiniones, llegar a un acuerdo y al final, todos firmar el convenio, con el fin de ratificar el compromiso de todos con los acuerdos. Resulta motivante para los alumnos(as) ilustrar cada norma con un pequeño dibujo y también puede ser favorable que cada niño escriba e ilustre los acuerdos en su propio cuaderno.



Esto deberá realizarse preferentemente al inicio del ciclo escolar y después, se revisará el convenio diariamente antes de empezar a trabajar. De ser necesario, se podrá añadir o modificar alguna norma de acuerdo con las necesidades que se presenten. El convenio deberá colocarse en un lugar estratégico a la vista de todos.

Es conveniente también acordar las consecuencias ante el incumplimiento, las cuales deberán ser consecuencias naturales que promuevan la responsabilidad de las propias acciones; por ejemplo, quedarse a terminar el trabajo inconcluso, reparar el daño causado a personas u objetos, limpiar lo que se haya ensuciado, etc. Se evitarán las reprimendas o castigos, que dañan las relaciones interpersonales y que suelen generar resentimiento o deseos de venganza hacia quien castiga.

Recordemos lo aprendido

Se trata de diferentes actividades (preguntas generativas, crucigramas, sopa de letras, mapas conceptuales, etc.) cuyo objetivo es indagar los contenidos trabajados en la sesión anterior. Esta

actividad permitirá que el alumno(a) relacione los contenidos vistos anteriormente con la nueva información; asimismo, ayudará al maestro(a) a identificar el grado de apropiación de los conocimientos en todos sus alumnos(as).

Activación de conocimientos previos y presentación del tema

Para iniciar el nuevo tema se sugiere rescatar los conocimientos que tienen los alumnos al respecto, considerando principalmente sus experiencias en relación con el tema y la utilidad que pudiera tener para ellos, con el fin de captar su interés. Asimismo, los conocimientos previos de sus alumnos le permitirán reconocer los recursos con los que cuentan, así como sus esquemas sobre el tema, para modificarlos, ampliarlos o aplicarlos a nuevas situaciones.

A continuación, puede realizar una presentación breve del tema, enfatizando la relación con su vida cotidiana. Este abordaje previo del tema deberá ser breve, pues a lo largo de la sesión se tratará con mayor profundidad.

Trabajemos con problemas

Posteriormente se utilizará un problema cuyo objetivo se enfoca a que sus alumnos identifiquen la aplicación del tema y propongan diferentes soluciones, basadas en su experiencia. También es conveniente que los alumnos planteen problemas que les interesa solucionar.

Lo primordial es que el problema a solucionar represente un reto que el alumno quiera superar y que se sienta capaz de hacerlo. El nivel de dificultad de los problemas debe estar al alcance de los recursos de sus alumnos(as), pero debe implicar un esfuerzo y también debe permitirles ir avanzando en el grado de dificultad.

Para poder lograr el interés de los alumnos(as) en la solución de problemas y al mismo tiempo brindarles oportunidad de ir progresando, es conveniente plantear una situación de la vida real que los alumnos(as) puedan enfrentar en equipos y en la cual puedan ir avanzando a niveles mayores de dificultad conforme van resolviendo problemas; por ejemplo: la organización de la celebración del día del niño y el cálculo de los comestibles y artículos que van a necesitar; una vez que resuelven la primera fase, pueden ir pasando a planear una organización con mayores atractivos que impliquen nuevos cálculos y solución de problemas.

En el siguiente apartado usted podrá encontrar de manera específica la guía que puede seguir para la enseñanza del problema matemático.

Tema

En esta etapa se presentarán los conceptos y contenidos propuestos en la planeación. Ya sea a través del uso de apoyos gráficos, presentaciones power point, o uso del pizarrón para familiarizar al alumno(a) con el lenguaje matemático y los fundamentos del tema.

Pongámonos en práctica

Una vez que se abordaron los conceptos y contenidos del tema se proporcionan ejercicios o problemas que ayuden a ejercitar lo aprendido. Mientras se realiza esta etapa es importante monitorear el trabajo de los educandos en las actividades. Las tareas pueden ser realizadas de forma individual, en parejas o equipos, y para determinar la agrupación más conveniente es necesario identificar a los alumnos(as) que tienen habilidades particulares (para liderar, escribir,

dibujar, armar, diseñar, etc.). Este reconocimiento es fundamental, para establecer condiciones que propicien la participación activa de todos sus estudiantes, la colaboración y la confianza de todos en sus propias capacidades.

Evaluación

Al concluir cada sesión y cada bloque, es necesario que los alumnos se autoevalúen. Ello les permite tomar conciencia de su propio aprendizaje y plantearse metas futuras. A usted le proporciona una imagen más precisa de los aprendizajes individuales y grupales y con esta base, realizar una planeación más acorde con las necesidades que van presentando sus alumnos(as).

Para favorecer los sentimientos de competencia de sus estudiantes y mantener su deseo de mejorar, es fundamental que tanto el alumno(a) como usted, enfatizen los avances y logros, y que determinen conjuntamente lo que él o ella puede hacer mejorar, así como el apoyo que requiere de sus compañeros y de usted o de su familia.

CONSTRUYENDO UN PROBLEMA MATEMÁTICO

Para elaborar las situaciones y los problemas matemáticos que se utilizarán en clase, se sugiere indagar desde el inicio del ciclo escolar, los intereses de sus alumnos(as), las actividades que más les gusta realizar, y las situaciones de su vida cotidiana donde utilizan las matemáticas.

Por Ejemplo:

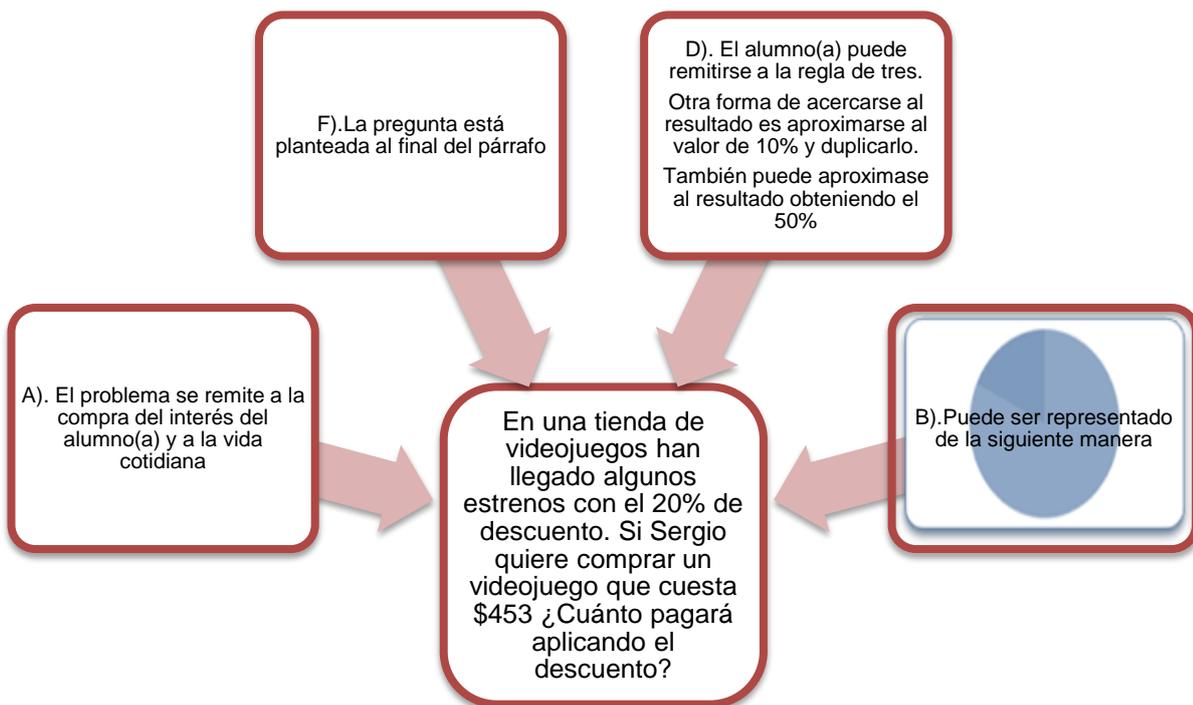
Cuando se preguntó a los estudiantes ¿Qué actividades te gustan hacer? ¿En qué actividades de tu vida diaria aplicas las matemáticas?, la gran mayoría respondió “jugar videojuegos”. Por lo tanto, se elaboraron problemas retomando dicho interés.

Diversos autores se han dado a la tarea de desarrollar propuestas, que guíen a los profesores(as) en el proceso de construir problemas matemáticos (Dirección General de Educación Especial, 1990, Velázquez y col. 1988). Retomamos algunos criterios que consideramos apropiados.

- a) Desarrolle problemas que evoquen una situación conocida, relacionada con la experiencia del alumno(a).
- b) El problema debe ser susceptible de representarse mentalmente por su semejanza con situaciones conocidas.
- c) Ubique con precisión los aprendizajes esperados.
- d) Vislumbre los procedimientos a priori y las consecuencias de solución.
- e) Tome en cuenta las características lingüísticas y no lingüísticas del enunciado (vocabulario, sintaxis y puntuación).
- f) Tome en cuenta la organización del problema (la pregunta generalmente se ubica al inicio o final del problema).

- g) El grado de complejidad del problema debe ser acorde con las características del contexto y el desarrollo intelectual del alumno(a).
- h) Contemple ayudas para hacer más comprensible la situación.
- i) Los problemas deben implicar un reto, de tal manera que el alumno(a) no acceda a la respuesta de manera inmediata o por el contrario, sea tan difícil de responder que crea que nunca podrá solucionarlo.
- j) Considere la naturaleza de los números a utilizar (enteros, decimales o fracciones).
- k) Proporcione una explicación previa de las unidades de medida que utilizará y su relación con la vida cotidiana (centímetro, metro, millar, al cuadrado, al cubo, etc.)
- l) Lea previamente a un alumno(a) los problemas que ha realizado y pregunte si tuvo algún problema para comprenderlo, eso le dará la oportunidad de corregirlo e identificar consecuencias a priori a la exposición.

A continuación le presentamos un ejemplo de un problema matemático creado para los alumnos(as) de 6º grado de una primaria, considerando algunos lineamientos esenciales.



Esperamos que este ejemplo le sea de ayuda para elaborar los problemas matemáticos para sus alumnos. A continuación abordaremos cómo promover en los alumnos(as) la comprensión del problema haciendo uso de estrategias de solución.

Segunda sección: Enseñanza centrada en la solución de problemas matemáticos y Propuesta didáctica para los bloques temáticos de sexto grado de primaria

Una enseñanza centrada en la solución de problemas matemáticos

El uso de los problemas matemáticos en el aula se plantea como actividad permanente en los planes y programas de estudio SEP 2011, muchas son sus bondades, ya que al resolver un problema, el alumno(a):

- ⊙ Dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad.
- ⊙ Investiga y trata de resolver problemas, prediciendo su solución (formula y conjeturas)
- ⊙ Trata de probar que su solución es correcta, construye modelos matemáticos
- ⊙ Usa el lenguaje y conceptos matemáticos e incluso podría crear sus propias teorías
- ⊙ Intercambia sus ideas con otros reconoce cuáles de estas ideas son correctas- conformes con la cultura matemática, y entre todas ellas elige las que le sean útiles.

La teoría enfatiza que estas ventajas se amplían cuando la enseñanza no sólo se limita al uso de problemas, sino que integra la enseñanza de conceptos y estrategias para solucionar problemas (Peltier, 2003).

La propuesta que se desarrolla a continuación se enfatiza la implementación de los problemas matemáticos como una práctica permanente en el aula. Busca que los alumnos proporcionen explicaciones, argumenten, justifiquen y expliquen el proceso seguido en la solución de problemas y desarrollar al mismo tiempo, un concepto positivo de sí mismos como usuarios de las matemáticas, el gusto y la inclinación por comprender y utiliza la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos de solución.

GUIANDO A MI ALUMNO(A) HACIA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

En la implementación de los problemas matemáticos en el aula usted como docente, funge una tarea primordial, el de facilitar y guiar del aprendizaje del alumno(a), en el proceso de solución de problemas, que se caracteriza por ser cíclico y flexible por lo que el alumno podrá remitirse las veces que sea necesario a una estrategia de solución para acceder a la solución.

El siguiente esquema muestra una representación gráfica de las fases de enseñanza centrada en la solución del problema matemático retomando la propuesta de Flores, Farfán y Ramírez (2004) y posteriormente se describirán a detalle.



Fase planeación

Esta fase tiene como principal propósito que el alumno comprenda y planee la forma de solucionar el problema. El uso de preguntas generativas de manera individual o grupal tendrá el objetivo de provocar verbalizaciones y escuchar lo que expresan los alumnos(as) acerca del problema, también puede hacer uso del modelamiento cognitivo como herramienta en la cual, el facilitador explica en voz alta el procedimiento y las estrategias que utiliza para que el aprendiz observe las habilidades que se deseen desarrollar.

Las preguntas de comprensión que se plantean son las siguientes ¿De qué trata el problema? ¿Dónde has visto situaciones parecidas? ¿Cuál es la pregunta del problema? ¿Cómo representarías el problema? ¿Qué datos contiene? ¿Cuál de ellos son útiles? ¿Cómo explicarías el problema en tus propias palabras?

Fase de ejecución

Una vez realizada la fase anterior, se enfatiza en que el alumno observe los datos, y partiendo de la comprensión del problema reflexionar ¿Qué operación(es) elegirías? ¿Por qué? ¿De qué otra forma se puede resolver?

Si es necesario pueden elaborarse tarjetas de apoyo en las cuales los alumnos anoten las características de cada operación aritmética y su funcionalidad.

Fase de monitoreo y redacción de resultados

Una vez que se tienen los datos de las operaciones se motiva al alumno a analizar la viabilidad y congruencia de sus resultados con respecto a la situación inicial, promoviendo que revise sus resultados, ¿Cómo redactarías tu resultado respondiendo a la pregunta inicial?, Discute con tus

demás compañeros analizando tus resultados, ¿Qué aciertos y errores tuviste? ¿Qué puedes mejorar?

De ser necesario proporcione los procedimientos necesarios para comprobar las operaciones aritméticas. Finalmente propicie el desarrollo de espacios donde se permita expresar al alumno constantemente sus ideas y reflexiones finales, ya sea de manera oral o escrita.

Retomando la propuesta de dichos autores para la enseñanza de estrategias, a continuación, le presentamos una guía o formato con los pasos necesarios para facilitar que el alumno comprenda el problema y después encuentre y verifique la solución

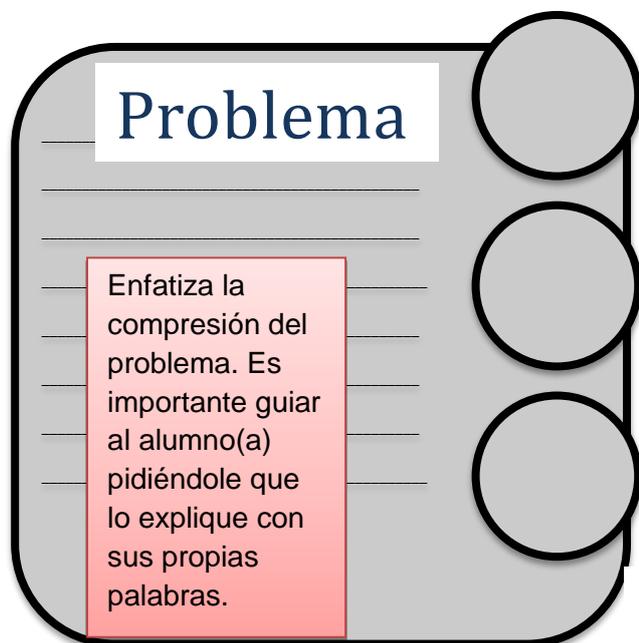
Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
PLANEACIÓN			EJECUCIÓN Y MONITOREO
Escribe aquí la pregunta del problema	Dibuja aquí lo que entendiste del problema, así como los conceptos involucrados en el tema	Anota aquí los datos presentes en el problema y después, encierra en un círculo los que son necesarios Escribe la operación y/o fórmula que emplearás	Aquí realiza las operaciones del problema.
EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN			
Resultado Redacta la respuesta de manera que responda a la pregunta inicial.			Comprueba aquí si tus resultados son correctos

Para apoyar a los alumnos(as) que tienen dificultad para seguir el formato anterior, enseguida se presenta otro, que primero les ayuda en la comprensión del problema, para que después puedan proceder a solucionarlo.

También se incluyen unas tarjetas que podrá ir utilizando el alumno de manera personal y que puede ser guiada tanto por el profesor como por un alumno que este familiarizado con la estrategia.

APOYO DE SOLUCIÓN
(Formato para el profesor)

Nombre: _____ Fecha: _____



1. ¿De que trata el problema? _____

2. ¿Qué datos están presentes en el problema? _____

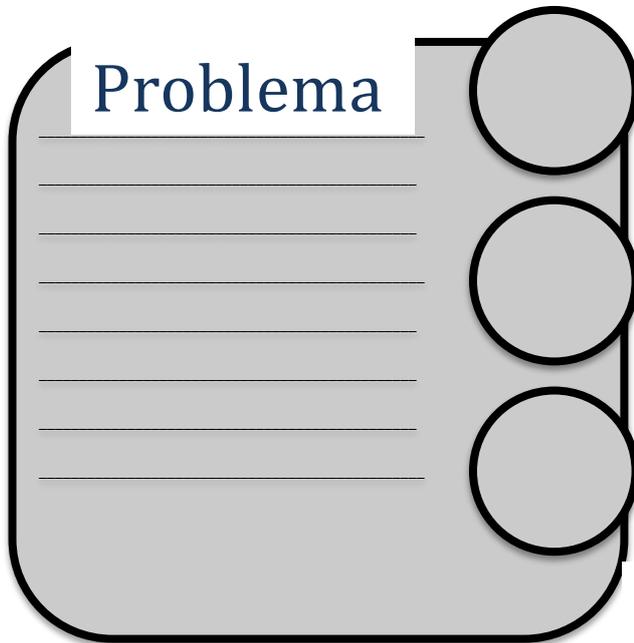
3. ¿Cuál es la pregunta del problema y qué harías para resolverlo

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Se pide al alumno(a) que identifique lo que solicita el problema.	En esta sección se le motiva a dibujar o representar lo que entendió del problema, así como los conceptos involucrados.	En un primer momento se le pide que anote todos los datos presentes en el problema y después que clasifique aquellos que son necesarios e innecesarios. Anotar forma de solución o fórmulas a utilizar	En este espacio se realizan las operaciones al problema. De la misma forma se motivará al alumno(a) a comprobar si los resultados obtenidos son correctos.

Resultado: Es importante enfatizar la redacción de la respuesta en función de la pregunta planteada inicialmente.

APOYO DE SOLUCIÓN
(Formato para el alumno)

Nombre: _____ Fecha: _____



Problema

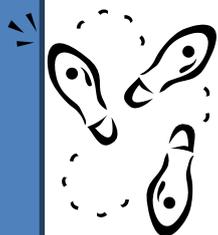
1. ¿De quién trata el problema? _____

2. ¿Qué datos están presentes en el problema? _____

3. ¿Cuál es la pregunta del problema y qué harías para resolverlo

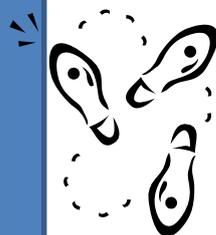
Pregunta del problema Escribe aquí la pregunta del problema	Dibujo Dibuja aquí lo que entendiste del problema, así como los conceptos involucrados en el tema	Datos Anota aquí los datos presentes en el problema y después, encierra en un círculo los que son necesarios Escribe la operación y/o fórmula que emplearás	Operaciones Aquí realiza las operaciones del problema.
Resultado Redacta la respuesta de manera que responda a la pregunta inicial.			
			Comprueba aquí si tus resultados son correctos

TARJETAS INSTRUCCIONALES



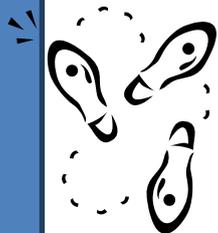
1. Comprendo el Problema

Explico el problema con mis propias palabras y me ayudo representándolo



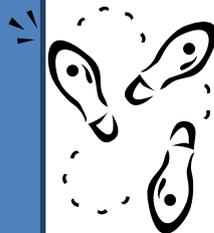
2. Identifico la pregunta

¿Cuál es la pregunta del problema?



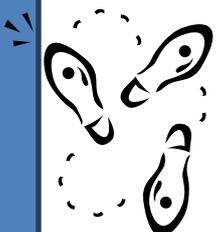
3. Identifico los datos

¿Qué datos son necesarios para resolver el problema?



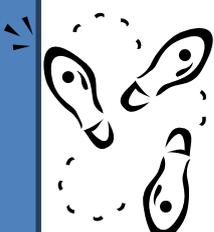
4. Elijo la operación

Que me ayudará a resolver el problema y la realizo



5. Compruebo mis operaciones

Reviso que mis operaciones estén bien resueltas



6. Escribo mi resultado

Respondiendo a la pregunta que me hizo el problema

Para el desarrollo de las actividades tomamos como base los contenidos temáticos del plan de estudios SEP, 2011 y los organizamos considerando la competencia a desarrollar. Se plantean las secuencias a seguir en cada tema siguiendo un orden de dificultad creciente.

De esta forma compilamos los temas y se presentan a continuación:

Competencias en el área de matemáticas

COMPETENCIA	TEMAS
Forma, espacio y medida	<p>BLOQUE 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas y ángulos • Figuras planas • Clasificación de cuadriláteros <p>BLOQUE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perímetro y área <p>BLOQUE 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuerpos geométricos
Manejo de la información	<p>BLOQUE 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información • Plano cartesiano • Porcentaje • Promedio • Solución de problemas con tablas de información <p>BLOQUE 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de Tendencia Central
Sentido numérico y pensamiento algebraico	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones como cociente

¡MANOS A LA OBRA!

Contenidos temáticos y conceptuales

A continuación se presentan los conceptos y contenidos retomados del Plan de Estudios 2011 de SEP, que fueron considerados importantes por el profesor y la psicóloga participantes en este programa, sin embargo usted puede considerar otros conceptos y contenidos dependiendo de los intereses y necesidades de los alumnos. Está organizado por bloques y se subrayan aquellos que fungirán como eje centrales de la enseñanza mediante la solución de problemas.

BLOQUE 1

En este bloque usted encontrará actividades enfocadas a conocimiento y uso de conceptos y lenguaje matemático, es el único bloque que no contiene problemas matemáticos debido a la fase de diagnóstica y planeación de los contenidos subsecuentes.

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
1.1 Líneas y ángulos	Tipos de líneas: perpendiculares, secantes, rectas, paralelas, vertical, horizontal, línea recta y líneas curvas. Es importante enfatizar que derivado de estas formas se forman las figuras geométricas e irregulares. Tipos de ángulos: ángulo recto, agudo, llano y obtuso
1.2 Figuras planas	Figuras geométricas: Triángulo, rectángulo, círculo (circunferencia, radio y diámetro), cuadrado, pentágono, esfera, octágono, etc.
1.3 Tipos de cuadriláteros	Características de los cuadriláteros y su clasificación en paralelogramos (rectángulos, cuadrados, rombos y romboides) y no paralelogramos (trapezios y trapezoides)
EVALUACIÓN	Proyecto: Collage con cuadros y definiciones

BLOQUE 2

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
2.1 <u>Perímetro y área</u>	Concepto de área y perímetro Problemas con cálculo del perímetro y área de figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo
EVALUACIÓN	Proyecto: Los planos de mi casa

BLOQUE 3

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
3.4 <u>Cuerpos geométricos</u>	Cuerpos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirámide triangular y rectangular y cilindro. Concepto de volumen. Problemas con cálculo de cuerpos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirámide triangular y rectangular y cilindro.
EVALUACIÓN	Proyecto: Juguetes mexicanos

BLOQUE 4

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
4.1 <u>Organización de la información</u>	Elementos para formar una tabla de información. Elaboración y función de gráficas para representar información: de pastel, de barras y de puntos. Elementos del plano cartesiano y su relación con los cuadros de información. Solución de problemas con tablas de información.
4.2 <u>Porcentaje</u>	Concepto de porcentaje. Regla de tres.
EVALUACIÓN	Proyecto: Problemario

BLOQUE 5

EJE TEMÁTICO: MANEJO DE INFORMACIÓN	
TEMA	SUBTEMA
5.1 <u>Medidas de Tendencia Central</u>	Concepto de media, mediana y moda Cálculo de medidas de tendencia central (Promedio)
EJE TEMÁTICO: SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRAICO	
5.2 <u>Fracciones como cociente</u>	Elementos de la fracción: numerador y denominador Tipos de fracciones: propias, impropias y mixtas Problemas con el uso de fracciones
EVALUACIÓN	Formativa: Se retomaron todos los trabajos que se realizaron en el bimestre por la carga de actividades en el mismo

BLOQUE 1:

Líneas y ángulos, Figuras planas y Clasificación de cuadriláteros

¡Bienvenido(a) Profesor(a)!

A continuación le presentamos las actividades correspondientes al primer bloque, el cual está diseñado para que usted promueva en sus alumnos(as) la comprensión de los elementos básicos de representación de formas. Consideramos importante que ellos tengan un primer acercamiento a la materia de matemáticas, centrado en la comprensión de las características y los conceptos de las diferentes formas. Con este fin le proponemos algunas actividades colectivas, que además le permitirán conocer las características y habilidades de sus alumnos(as), para que después pueda usted conformar equipos de trabajo que propicien el aprendizaje de todos.

Para cada bloque y tema a abordar, se incluye el objetivo, las actividades y la evaluación mediante el trabajo por proyectos propuestos en el programa de SEP, 2011.

Durante las sesiones de este bloque, podrá conocer e identificar las características y habilidades de sus alumnos(as) para establecer equipos de trabajo, comisiones, destrezas, etc. Con el objetivo de utilizarlos en los bloques subsecuentes. Cada bloque incluirá la temática a abordar y contenidos a considerar, el objetivo, las actividades, evaluación mediante el trabajo por proyectos propuestos en el programa de SEP 2011 y u observaciones derivadas de la actividad.

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
1.1 Líneas y ángulos	Tipos de líneas: perpendiculares, secantes, rectas, paralelas, vertical, horizontal, línea recta y líneas curvas. Es importante enfatiza que derivado de estas formas se forman las figuras geométricas e irregulares. Tipos de ángulos: ángulo recto, agudo, llano y obtuso
1.2 Figuras planas	Figuras geométricas: Triángulo, rectángulo, círculo (circunferencia, radio y diámetro), cuadrado, pentágono, esfera, octágono, etc.
1.3 Tipos de cuadriláteros	Características de los cuadriláteros y su clasificación en paralelogramos (rectángulos, cuadrados, rombos y romboides) y no paralelogramos (trapezios y trapezoides)
EVALUACIÓN	Proyecto: Collage con cuadros y definiciones

BLOQUE 1

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>1. Cuadriláteros</p> <p>Contenidos: Figuras compuestas por 4 lados, hay diferentes tipos y dentro de ellas se pueden encontrar las aristas, vértices y ángulos</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen las características de los cuadriláteros</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>Presentación en Power Point de diferentes cuadriláteros para activar los conocimientos previos de los alumnos, mediante el uso de preguntas generativas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Han visto alguna vez estas figuras? • ¿Qué semejanzas y diferencias encuentran entre ellas? • ¿Recuerdan el nombre de algunas de ellas? <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS O INDIVIDUAL</u></p> <p>Juego “¿Dónde están los cuadriláteros?” Elaboran un juego llamado ¿Dónde están los cuadriláteros?</p>	<p><i>Presentación Power Point Cuadriláteros(disponible CD)</i></p> <p><i>Presentación Power Point ejemplocuadriláterosejercicio</i></p> <p>Elaborará un mapa parecido al juego ¿Dónde está wally?</p> <p>El mapa deberá contener una serie de detalles y en él, se esconderán por lo menos 10 cuadriláteros, aristas y vértices (ver ejemplo en la presentación)</p>
<p>2. Elementos del círculo</p> <p>Contenidos: Partes del círculo; diámetro, circunferencia y radio, así como su importancia en los fórmulas geométricas</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Reconozcan las partes que integran el círculo y su relación con las fórmulas geométricas</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>El profesor guiará la construcción del mapa conceptual de figuras y fórmulas. (Formato de tema 1.1)</p>	<p>Formato 1.1: Mapa de figuras</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>3. Líneas y ángulos Contenidos: Líneas paralelas, perpendiculares y curvas. Características de los ángulos Agudo, grave, obtuso y recto</p>	<p>Que los niños(as): Reconozcan los diferentes tipos de líneas y ángulos , sus características y las relacionen con su vida cotidiana</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>Actividad: Formar líneas paralelas, perpendiculares y ángulos</p> <p>Todos de pie y esparcidos en todo el salón representarán con su cuerpo las líneas o ángulos que se indiquen. Ejemplos: Ante la instrucción de formar líneas, en parejas representarán la línea señalada. Ante la instrucción de formar ángulos, en equipo de tres representarán el ángulo que se indica.</p> <p>Al terminar la actividad se reflexionará sobre las características que identificaron en cada figura y se explicarán mediante imágenes en la vida cotidiana, haciendo uso de un Power Point.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS O INDIVIDUAL</u></p> <p>Lotería por equipos (se puede elaborar tableros sobre líneas, figuras, cuerpos geométricos y las tarjetas correspondientes a cada figura utilizada)</p>	<p><i>Presentación Power Point líneas y ángulos</i></p>
<p>4. Figuras geométricas Contenidos: Características de las figuras: círculo, cuadrado,</p>	<p>Que los niños(as): Identifiquen las características de las</p>		

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
pentágono, trapecio, triángulo y rectángulo	figuras geométricas y las relacionen con la integración de líneas y ángulos, así como su aplicación en la vida cotidiana.	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS O INDIVIDUAL</u></p> <p>Lotería con la integración de conceptos anteriores.</p>	

PROYECTO COLAGE

Al final del bloque los alumnos elaborarán individualmente un collage con las siguientes características:

Se realizará en una cartulina con nombre, título y grado.

Como parte del contenido:

- Pegarán recortes de objetos de la vida cotidiana que contengan las formas revisadas, señaladas con color y con su nombre correspondiente
- Incluirán cuadros con los conceptos y definiciones trabajados en este bloque (vértice, arista, líneas, ángulos y cuadriláteros)

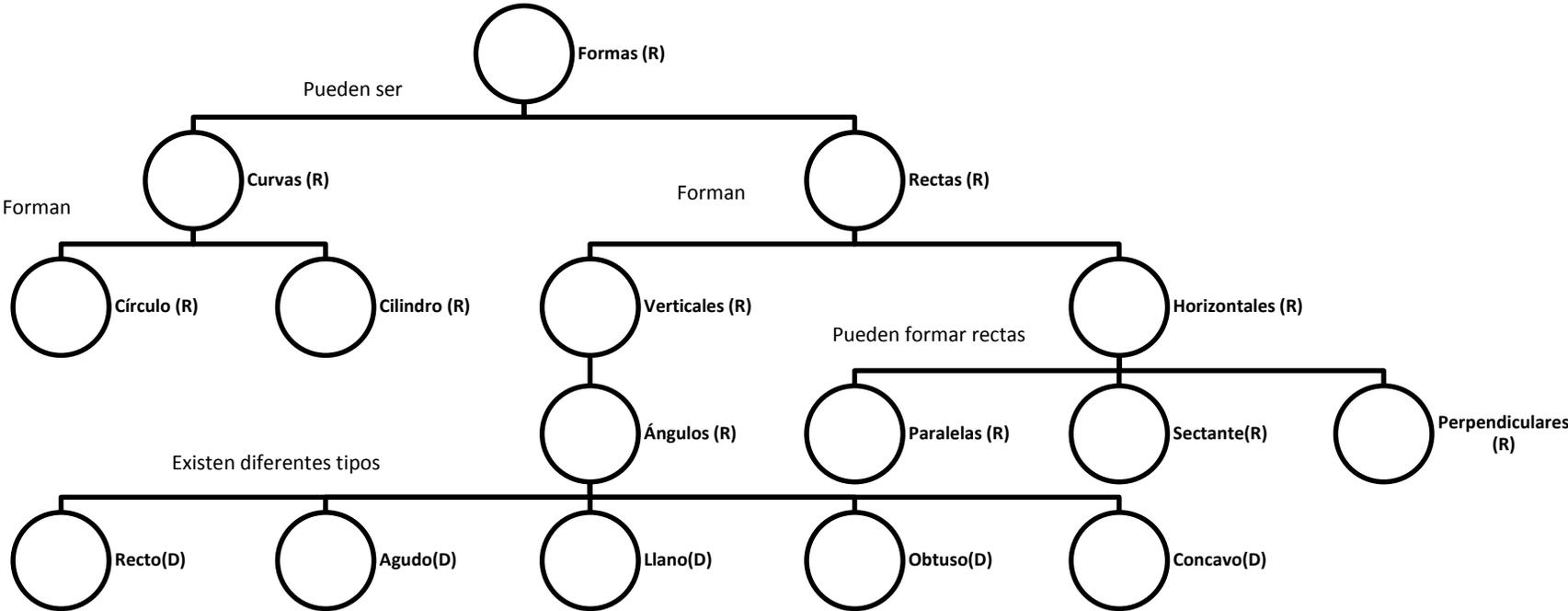
EVALUACIÓN

A continuación presentamos una propuesta de rubros de valoración

- ✓ Presentación oral (uso y dominio de formas, líneas, figuras planas, ángulos y cuadriláteros)
- ✓ Limpieza
- ✓ Contenido: aprendizaje conceptual de líneas, ángulos, figuras planas y cuadriláteros.
- ✓ Creatividad



NOMBRE: _____ FECHA: _____



(D) Indica que deberás de poner la definición del concepto
(F) Indica que deberás completar con la fórmula de la figuras
(R) Dibujarás la figura a la que se refiere

BLOQUE 2:

Perímetro y Área

¡Sigamos trabajando!

Profesor (a):

En el bloque usted encontrará actividades basadas en la estrategia de solución de problemas ayudará a sus alumnos(as) a comprender, desarrollar e interesarse en situaciones que subyacen el aprendizaje del área y perímetro.

A partir de esta unidad se incluyen actividades y formatos de trabajo para alumnos, así como una compilación de los problemas al final del bloque para facilitar su ubicación.

Esperamos sea de gran utilidad

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
2.1 <u>Perímetro y área</u>	Concepto de área y perímetro
	Problemas con cálculo del perímetro y área de figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo
EVALUACIÓN	Proyecto: Los planos de mi casa

BLOQUE 2

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>1. Ampliar y reducir</p> <p>Contenidos: Ubicación espacial y figuras geométricas</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen los trazos para realizar figuras a escala</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <p style="text-align: center;">PROBLEMAS. Ampliar y Reducir</p> <p>Se repartirá el formato de actividad 2.1: Ampliar y reducir, solicitando que observen las instrucciones y puntualizando la familiarización previa con las figuras geométricas.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS</u></p> <p>Lotería por equipos (se elaborarán tableros y tarjetas correspondientes a las figuras y cuerpos geométricos que se abordarán.)</p>	<p><i>Formato actividad 2.1: Ampliar y reducir</i></p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>2. Perímetro</p> <p>Contenidos: Concepto de perímetro y fórmulas del cuadrado y rectángulo</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Conozcan e identifiquen las características del perímetro y las apliquen en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Recorrido en el Mercado</p> <p>Se proporcionarán las instrucciones incluidas en el formato de actividad 2.2.</p> <p>El profesor guiará al grupo para que a través de lluvia de ideas, construya el significado de perímetro, se recopilarán las ideas y finalmente se integrará la definición en su cuaderno.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>Elaboración mapa conceptual de conceptos y fórmulas con la guía del maestro.</p>	<p>Formato actividad 2.2: Perímetro</p> <p>Mapa conceptual de definiciones y fórmulas de área y perímetro: 2.2.1</p>
<p>3. Perímetro</p> <p>Contenidos: Perímetro en el círculo</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Conozcan la relación entre el diámetro y la circunferencia o perímetro en el círculo.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>Para comprobar la relación entre diámetro y circunferencia se modelará la siguiente actividad. Se pide a los alumnos que midan el diámetro de un objeto con forma circular. Después trazarán en una hoja una línea recta en la cual ubicarán 4 veces la medida del diámetro.</p>	<p>Objeto con forma circular</p>

APOYO DE SOLUCIÓN
(Formato para el alumno)

Nombre: _____ Fecha: _____

Problema

1. ¿De quién trata el problema? _____

2. ¿Qué datos están presentes en el problema? _____

3. ¿Cuál es la pregunta del problema y qué harías para resolverlo _____

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Escribe aquí la pregunta del problema	Dibuja aquí lo que entendiste del problema, así como los conceptos involucrados en el tema	Anota aquí los datos presentes en el problema y después, encierra en un círculo los que son necesarios. Escribe la operación y/o fórmula que emplearás	Aquí realiza las operaciones del problema.
Resultado			Comprueba aquí si tus resultados son correctos

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones										
		<p>Posteriormente hará girar el objeto redondo tres veces sobre la línea marcando el punto donde se cubre la tercera vuelta del diámetro. Finalmente la parte restante se medirá y se dividirá entre valor del diámetro. Dando como resultado el valor de “pi” que corresponde al 3.14.</p> <p>La demostración anterior también se puede encontrar en el <i>buscador you tube: demostración de las medidas del número “pi”</i>.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr style="width: 30%; margin: auto;"/> <p>Se solicita a los alumnos(as) que elaboren conclusiones sobre la demostración anterior en su cuaderno.</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Los Planetas</p> <p>Aprovechando los conocimientos previos de 5to. grado y con el objetivo de promover la transversalidad de contenidos planteados en los programas SEP, 2011 se retomó el tema de los planetas. A continuación se realizará una presentación sobre los planetas, enfatizando la relación de su forma con el círculo. Al finalizar se pide a los alumnos obtener el perímetro de la tierra y mercurio, e identificar la diferencia entre ambos resultados.</p> <table border="1" data-bbox="1093 1082 1547 1385" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Planetas</th> <th>Radio ecuatorial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mercurio</td> <td>2.440 km.</td> </tr> <tr> <td>Venus</td> <td>6.052 km.</td> </tr> <tr> <td>La Tierra</td> <td>6.378 km.</td> </tr> <tr> <td>Marte</td> <td>3.397 km.</td> </tr> </tbody> </table>	Planetas	Radio ecuatorial	Mercurio	2.440 km.	Venus	6.052 km.	La Tierra	6.378 km.	Marte	3.397 km.	<p style="text-align: right;"><i>Presentación Power Point Los planetasperimetro</i></p>
Planetas	Radio ecuatorial												
Mercurio	2.440 km.												
Venus	6.052 km.												
La Tierra	6.378 km.												
Marte	3.397 km.												

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p>Perímetro de la tierra $D=12.756$ Perímetro=40.05384</p> <p>Perímetro de Mercurio $D=4.880$ Perímetro=15.32320</p> <p>Retomando los deportes de interés de los alumnos(as) y con un explicación previa de los deportes de ciclismo y automovilismo que los propios alumnos(as) expusieron se construyeron los siguientes situaciones problemáticas:</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Carrera de Ciclismo</p> <p>Se utilizará el recurso de Power Point para plantear la siguiente situación: Para la Prueba de ciclismo de montaña los organizadores consideraron una ruta periférica en forma de romboide al pueblo de Talalpa, cuya medida total es de 11 kilómetros.</p> <p>Segunda parte ¿Cuáles son las medidas de las aristas de la ruta si dan dos vueltas?</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Automovilismo</p> <p>El circuito de carreras de automovilismo en Canadá tiene un radio de 3.5 km. Si dan cuatro vueltas a la pista ¿Cuántos metros recorrerán los automóviles? Es importante que para este problema consideres que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1km= 1000 metros ✓ La pista tiene forma circular 	<p><i>Presentación Power Point</i></p> <p><i>1perimetro2dobloque</i></p> <p>Ejemplo automovilismo 16.956 km. recorrerán los automóviles</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																												
		Resultado: 16.956 km. recorrerán los automóviles																													
4. Área y Perímetro Contenidos: Área y perímetro	Que los niños(as): Apliquen sus conocimientos de área y perímetro en situaciones de la vida cotidiana.	<p style="text-align: center;">Área</p> <p>El facilitador guiará al grupo para que a través de lluvia de ideas, construya el significado de área, se recopilarán las ideas y finalmente se integrará la definición en su cuaderno.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPO Y X PAREJAS</u></p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. El día del niño</p> <p>Se repartirá el formato de actividad 2.3, El profesor guiará la obtención del área o perímetro utilizando como ejemplo la base 1.</p> <p>La Escuela Benito Juárez desea festejar el día del niño para sus alumnos(as), para ello ha preparado una serie de juegos en 5 bases</p> <table border="1" data-bbox="837 957 1809 1396"> <thead> <tr> <th>Bases</th> <th>Área o Perímetro</th> <th>Medidas</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En la base uno: se realizará un triángulo de aserrín</td> <td>Área</td> <td>B=2m H=4m</td> <td>4m</td> </tr> <tr> <td>En la base dos: será un círculo se jugará a las sillas</td> <td>Perímetro</td> <td>D=2.5m</td> <td>7.85m</td> </tr> <tr> <td>En la base tres: se jugará splan en forma de rectángulo</td> <td>Perímetro</td> <td>B=2m H=4m</td> <td>12m</td> </tr> <tr> <td>En la base cuatro: el cuadrado damas chinas gigante</td> <td>Área</td> <td>L=3.3m</td> <td>10.89m</td> </tr> <tr> <td>En la base cinco: un Triángulo de tapete con canicas</td> <td>Área</td> <td>Equilátero= 2m</td> <td>2m</td> </tr> <tr> <td>En la base seis: se jugará pasa la tina con agua en un espacio rectangular</td> <td>Perímetro</td> <td>B=2 H=2.2</td> <td>8.4m</td> </tr> </tbody> </table>	Bases	Área o Perímetro	Medidas	R	En la base uno: se realizará un triángulo de aserrín	Área	B=2m H=4m	4m	En la base dos: será un círculo se jugará a las sillas	Perímetro	D=2.5m	7.85m	En la base tres: se jugará splan en forma de rectángulo	Perímetro	B=2m H=4m	12m	En la base cuatro: el cuadrado damas chinas gigante	Área	L=3.3m	10.89m	En la base cinco: un Triángulo de tapete con canicas	Área	Equilátero= 2m	2m	En la base seis: se jugará pasa la tina con agua en un espacio rectangular	Perímetro	B=2 H=2.2	8.4m	Formato de actividad 2.3
Bases	Área o Perímetro	Medidas	R																												
En la base uno: se realizará un triángulo de aserrín	Área	B=2m H=4m	4m																												
En la base dos: será un círculo se jugará a las sillas	Perímetro	D=2.5m	7.85m																												
En la base tres: se jugará splan en forma de rectángulo	Perímetro	B=2m H=4m	12m																												
En la base cuatro: el cuadrado damas chinas gigante	Área	L=3.3m	10.89m																												
En la base cinco: un Triángulo de tapete con canicas	Área	Equilátero= 2m	2m																												
En la base seis: se jugará pasa la tina con agua en un espacio rectangular	Perímetro	B=2 H=2.2	8.4m																												

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas			Recursos y Observaciones	
		En la base siete: se jugará en forma circular romper globos con agua	Perímetro	D=2.2	6.908m	
		En la base ocho: en un espacio cuadrangular cartero	Perímetro	L=2.6m	10.4m	
		Al terminar la actividad los equipos presentarán ante sus compañeros las soluciones a las que llegaron.				
5. Perímetro	Que los niños(as): Identifiquen la aplicación del área y perímetro en una situación de la vida cotidiana	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. El cumpleaños de mi escuela Se repartirá el formato de actividad 2.4 previamente se habrá solicitado o se habrá trabajado un croquis de ubicación del domicilio del alumno(a). En un primer momento se contestará el formato 2.5 de manera grupal para el inciso 1 y posteriormente se solicitará al alumno revisar el croquis previamente y solicitar construir una situación similar a la planteada.</p>			Formato de actividad 2.4: El cumpleaños de mi escuela	
<p>PROYECTO LOS PLANOS DE MI CASA</p> <p>OBJETIVO Que los niños(as): Identifiquen la aplicación del área y perímetro en la vida cotidiana y lo compartan con sus compañeros y padres.</p> <p>CONTENIDO El proyecto deberá incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dibujo de la estructura de su casa: adaptando los cuartos a figuras geométricas y tomar medidas (representación con dibujo). 						

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
------	----------	------------------------	--------------------------

- Fotografías: Ilustrar cómo realizaron el trabajo con participación de la familia
- Temas: Definición de Área y Perímetro, así como de las líneas y ángulos que integran el plano.
- Mapa de ubicación: calles que rodean especificando líneas y ángulos presentes
- Cuadro de solución de problemas y operaciones que realizaron para obtener área y perímetro
- Reflexión: Redacción en una cuartilla de la experiencia de haber realizado el proyecto.



ACTIVIDADES

Es importante dirigir el proyecto desde las clases de matemáticas en la escuela, modelando los elementos que incluirá y monitoreando los progresos del proyecto.

- ✓ Sesión 1: Construcción del plano

Trabajo en equipos: Por equipos se trabajará con el esbozo realizado por cada uno de los alumnos. Se elaborará de acuerdo a una vista satelital utilizando regla y especificando las calles y medidas de cada una de las aristas.

Trabajo individual: Al terminar se ubicaran las líneas y cuadros que integran el plano, en cuadros de papel elaborará las definiciones de cada parte

- ✓ Sesión 2: Elaboración de definiciones y obtención del perímetro
- ✓ Sesión 3: obtención de perímetro

¿Cuántos metros de superficie pintaré si deseo decorar las orillas?

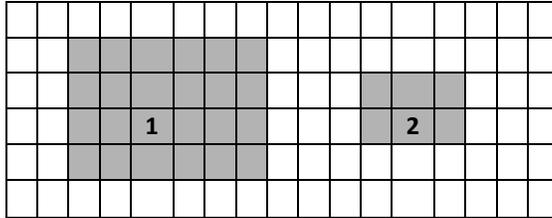
- ✓ Sesión 4: obtención del área

¿Cuántos m² pintaré si quiere pintar una pared?

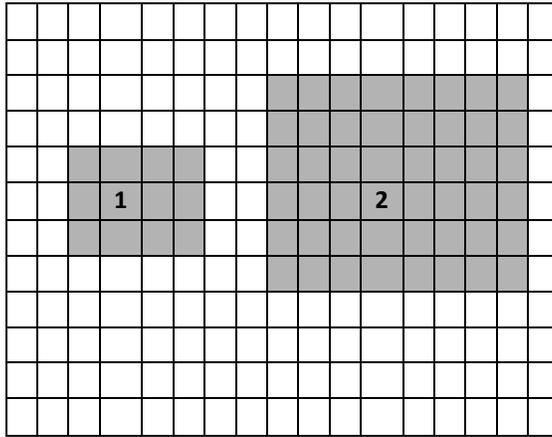
Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>EVALUACIÓN</p> <p>A continuación presentamos una propuesta de rubros de valoración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación: título, ortografía, limpieza, letra • Contenidos: claros y en sus propias palabras y con letra legible • Progreso del trabajo: trabajo en clase • Ilustraciones <p>Finalmente puede aplicar una entrevista al alumno(a) a fin de monitorear el impacto del proyecto en su aprendizaje (Formato 2.5) La respuestas que recopile de este formato le ayudarán a identificar si se cumplieron los aprendizajes esperados y hacer las modificaciones pertinentes en futuras implementaciones.</p>			

NOMBRE: _____

Observa cada dibujo y luego responde las preguntas:

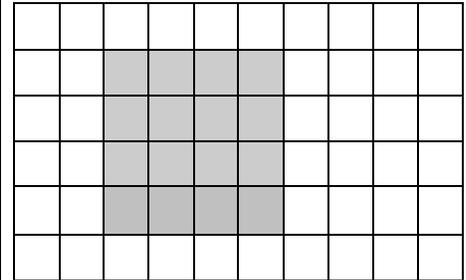


- ¿Cuántos cuadrados de ancho mide la figura 1? _____
- ¿Cuántos cuadrados de ancho mide la figura 2? _____
- ¿Cuántos cuadrados de largo mide la figura 1? _____
- ¿Cuántos cuadrados de largo mide la figura 2? _____
- ¿Qué forma tiene la figura 1? _____
- ¿Qué forma tiene la figura 2? _____
- ¿La figura 2 es una ampliación o una reducción de la figura 1? _____
- ¿Cuál es la diferencia entre la figura 1 y la figura 2? _____

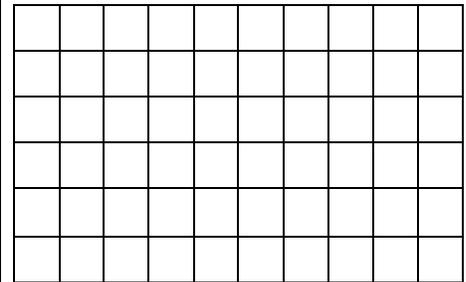


- ¿Cuántos cuadrados de ancho mide la figura 1? _____
- ¿Cuántos cuadrados de ancho mide la figura 2? _____
- ¿Cuántos cuadrados de largo mide la figura 1? _____
- ¿Cuántos cuadrados de largo mide la figura 2? _____
- ¿Qué forma tiene la figura 1? _____
- ¿Qué forma tiene la figura 2? _____
- ¿La figura 2 será una ampliación o una reducción de la figura 1? _____
- ¿Cuál es la diferencia entre la figura 1 y la figura 2? _____

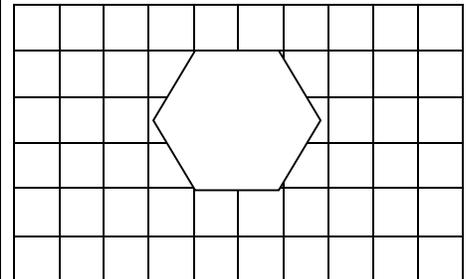
Observa la imagen



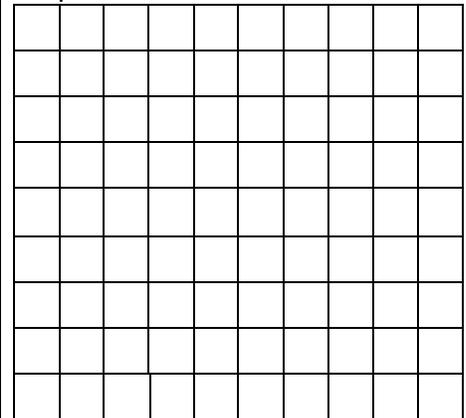
Redúcela a la mitad



5.- Observa la imagen



Amplíala al doble



Perímetro

Nombres: _____

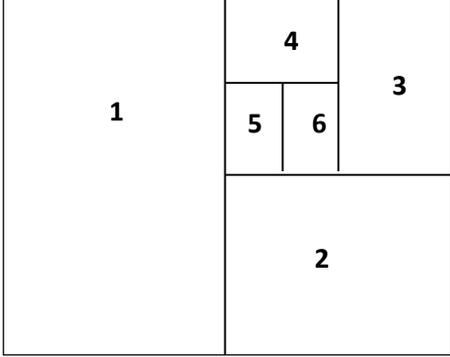
ACTIVIDAD
PERÍMETRO
: 2.2

GUÍA DEL
MAESTRO(A) PARA
EL LLENADO DEL
FOMATO

El alumno(a) anotará la
definición de perímetro

Instrucciones: A continuación encontrarás un problema, es importante que llenes los pasos para solucionar el problema y el cuadro de resultados. Todas tus operaciones deberán estar escritas.

Señala en el dibujo del mercado los tipos de líneas y ángulos que se encuentran con un color diferente y nombre de las formas que encuentres.

Un recorrido por el mercado	Mercado de San Ángel
<p>Ana recorrió el perímetro todas las partes del mercado con su mamá para comprar su despensa.</p> <p>El Mercado de San Ángel está compuesto por 6 secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Comida 2 Verduras 3 Juguetes 4 Zapatos 5 Carnes 6 Ropa <p>¿Cuál es la distancia que recorrió Ana con su mamá?</p>	

Enfatizar la importancia de observar el plano para completar datos

	1.Comida	2.Verduras	3.Juguetes	4.Zapatos	5.Carnes	6.Ropa
Largo (m)	60	30	15	7.5	3.75	1.875
Ancho (m)	40	20	10	5	2.5	1.25
Perímetro	200m	100m	50m	25m	12.5m	6.25m

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado	<p>Pida al alumno que dibuje cada una de las secciones del mercado</p>		

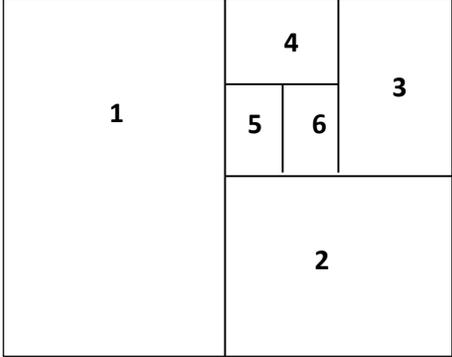
Perímetro

Nombres: _____

ACTIVIDAD PERÍMETRO/2.2

Instrucciones: A continuación encontrarás un problema, es importante que llenes los pasos para solucionar el problema y el cuadro de resultados. Todas tus operaciones deberán estar escritas.

Señala en el dibujo del mercado los tipos de líneas y ángulos que se encuentran con un color diferente y nombre de las formas que encuentres.

<p style="text-align: center;">Un recorrido por el mercado</p> <p>Ana recorrió el perímetro todas las partes del mercado con su mamá para comprar su despensa. El Mercado de San Ángel está compuesto por 6 secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Comida 2 Verduras 3 Juguetes 4 Zapatos 5 Carnes 6 Ropa <p>¿Cuál es la distancia que recorrió Ana con su mamá?</p>	<p style="text-align: center;">Mercado de San Ángel</p> 
--	---

	1.Comida	2.Verduras	3.Juguetes	4.Zapatos	5.Carnes	6.Ropa
Largo (m)	60	30	15			
Ancho (m)	40	20	10			
Perímetro						

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

NOMBRE: _____ (FORMATO A)

EL DÍA DEL NIÑO

La Escuela Benito Juárez desea festejar el día del niño para sus alumnos, para ello ha preparado una serie de juegos en 8 bases. Cada base tiene asignada un espacio con forma de un triángulo, círculo, cuadrado y un rectángulo.

Bases	Área o perímetro	Medidas
En la base uno: se realizará un triángulo de aserrín		B=2m H=4m
En la base dos: será un círculo se jugará a las sillas		D=2.5m
En la base tres: se jugará splash en forma de rectángulo		B=2m H=4m
En la base cuatro: el cuadrado damas chinas gigante		L=3.3m
En la base cinco: un Triángulo de tapete con canicas		Equilátero=2m
En la base seis: se jugará pasa la tina con agua en un espacio rectangular		B=2 H=2.2
En la base siete: se jugará en forma circular romper globos con agua		D=2.2
En la base ocho: en un espacio cuadrangular cartero		L=2.6m

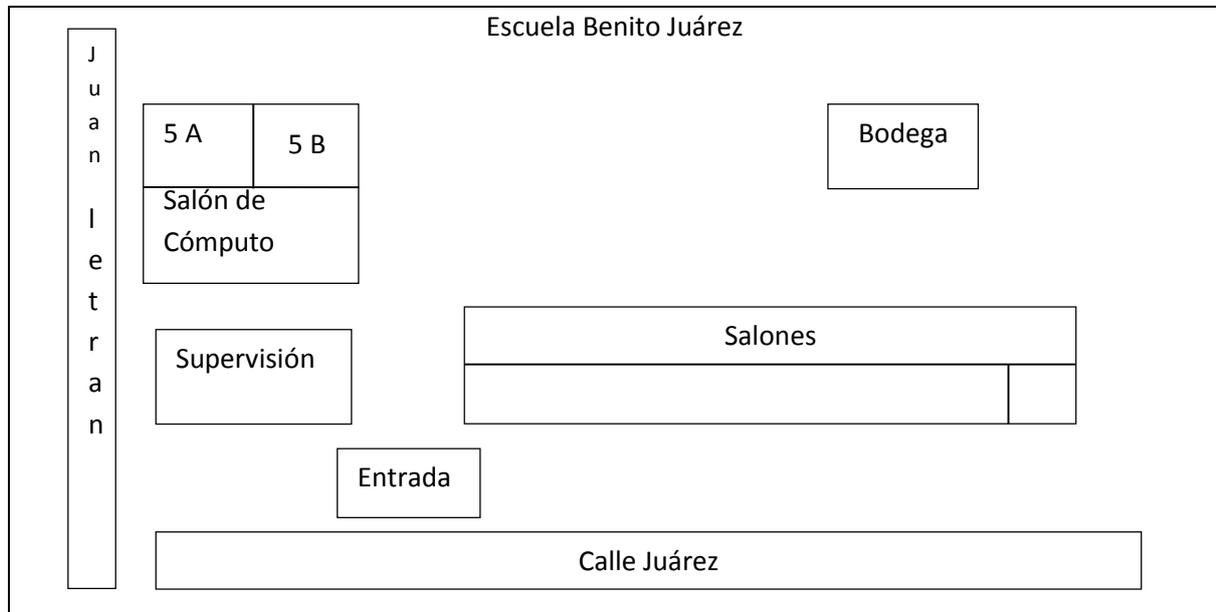
El director desea saber ¿Cuántos metros asignará a cada base?

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

El cumpleaños de mi escuela

Los nombres de mi equipo son: _____

Para celebrar el 50 aniversario de la creación de la Escuela Benito Juárez, se ha decidido remodelar las instalaciones. Los arquitectos realizaron un plano que los ayudará a conocer la cantidad de materiales que ocuparán para cada salón quedando de la siguiente forma

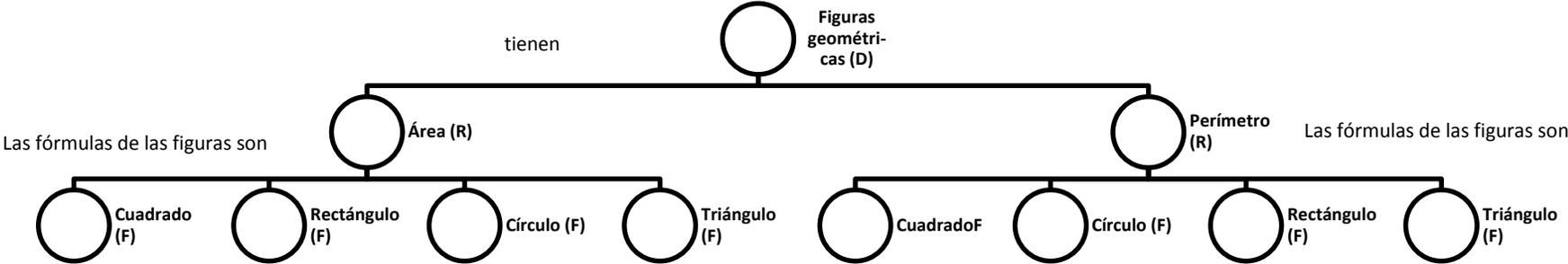
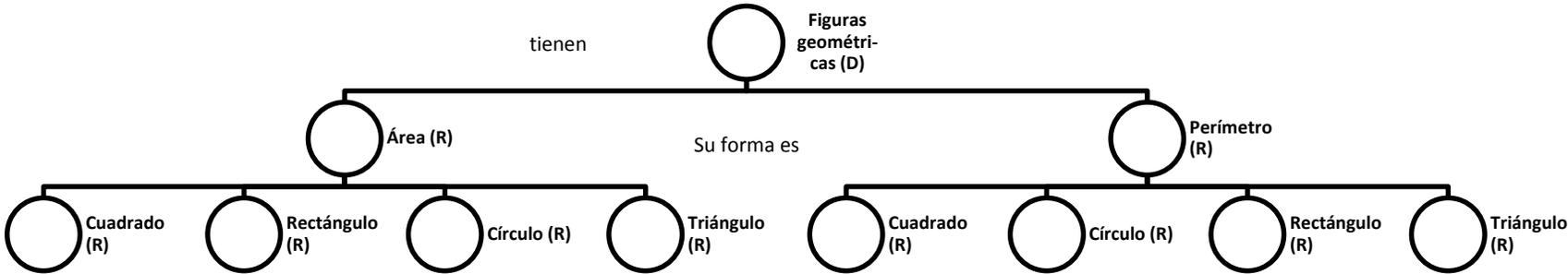


1. Se ha decidido cambiar las orillas de las ventanas por aluminio, si cada salón de la planta baja tiene 25 ventanas cuadradas y miden 97 cm ¿Cuánto aluminio se ocupará por cada salón?
2. En el centro del patio los papás dibujarán un círculo para marcar la zona de seguridad en caso de temblor. Si el diámetro es de 3.2 m. ¿Cuánto medirá el perímetro del círculo?

Pregunta	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

NOMBRE: _____

FECHA: _____



(D) Indica que deberás de poner la definición del concepto

(F) indica que deberás completar con la fórmula de la figuras

(R) Dibujarás la figura a la que se refiere

ENTREVISTA DE PROYECTOS DE ALUMNOS(AS)

Alumno: _____

Tema: _____

1. Describe tu proyecto.

2. ¿Por qué seleccionaste el proyecto?

3. ¿Qué es lo que más te gusta de tú proyecto?

4. ¿Qué has aprendido en este proyecto?

5. ¿Qué cambiarías a este proyecto?

BLOQUE 2

Mi banco de problemas: Área y Perímetro

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>										
1. <i>Ampliar y reducir</i>	<u>Problema. Ampliar y reducir</u> Problema sin números	Formato 2.1										
2. <i>Perímetro.</i>	<u>Problema. Recorrido por el mercado</u> Conceptos: Mapa conceptual	Formato 2.2 Formato 2.2.1										
3. <i>Perímetro.</i>	<p><u>Problema. Los Planetas</u> Se retomarán los elementos básicos de la fórmula del perímetro del círculo y se dará una presentación de los tamaños de los planetas, recalcando su forma de círculo. Al finalizar la presentación se solicitará a los niños obtener el perímetro de la tierra y mercurio para resolver a la preguntas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Planetas</th> <th style="text-align: center;">Radio ecuatorial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Mercurio</td> <td style="text-align: center;">2.440 km.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Venus</td> <td style="text-align: center;">6.052 km.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">La Tierra</td> <td style="text-align: center;">6.378 km.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Marte</td> <td style="text-align: center;">3.397 km.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Considerando solo décimas ¿Cuál es el perímetro de la tierra? ¿Cuál es el perímetro de mercurio? ¿Cuál es la diferencia entre la Tierra y Mercurio?</p> <p>Perímetro de la tierra D=12.7 P=40.05</p> <p>Perímetro de Mercurio D=4.8 P=15.3</p>	Planetas	Radio ecuatorial	Mercurio	2.440 km.	Venus	6.052 km.	La Tierra	6.378 km.	Marte	3.397 km.	Presentación Power Paint
Planetas	Radio ecuatorial											
Mercurio	2.440 km.											
Venus	6.052 km.											
La Tierra	6.378 km.											
Marte	3.397 km.											
	<p><u>Problema. Carrera de ciclismo</u> Para la Prueba de ciclismo de montaña los organizadores consideraron una ruta periférica en forma de romboide al pueblo de Talalpa, cuya medida total es de 11 kilómetros.</p> <p>Segunda parte ¿Cuáles son las medidas de las aristas de la ruta si dan dos vueltas?</p>	Presentación Power Paint										

	<p><u>Problema 2</u> Para la prueba de ciclismo de montaña los organizadores del nivel panamericano consideraron una ruta periférica en forma de romboide asimétrico al pueblo de Talalpa, cuya medida total es de 11 kilómetros</p>	
	<p><u>Problema Automovilismo</u> El circuito de carreras de automovilismo en Canadá tiene un radio de 3.5 km. Si dan cuatro vueltas a la pista ¿Cuántos metros recorrerán los automóviles? Es importante que para este problema consideres que: 1 km= 1000 metros La pista tiene forma circular Resultado: 16.956 km. recorrerán los automóviles</p>	<p>Presentación Power Paint</p>
4. Área y perímetro	<p><u>Problema. El día del niño</u></p>	<p>Formato 2.3</p>
5. Perímetro	<p><u>Problema. El cumpleaños de mi escuela</u></p>	<p>Formato 2.4</p>

BLOQUE 3

Cuerpos geométricos

¡Innovemos en cuerpos geométricos!

A continuación presentamos una serie de actividades enfocadas a promover la comprensión de los cuerpos geométricos. Están planteadas como una secuencia del tema anterior, puntualizando las diferencias entre figuras geométricas y cuerpos geométricos.

En particular cuando al alumno(a) se le plantean problemas relacionados al conocimiento de los cuerpos geométricos no logran concebir los conceptos que envuelven a los resultados.

Los problemas planteados se basan en la enseñanza de los cuerpos geométricos, en específico la obtención del volumen del cubo, paralelepípedo, pirámides (cuadrangular y triangular) y cilindro.

El proyecto que planteamos para este bloque está enfocado a desarrollar la creatividad e interés de los alumnos(as) en el desarrollo de prototipos de juguetes basados en los cálculos del volumen para determinar su capacidad. Se desarrolla como una convocatoria en la cual se proponen ciertos criterios de evaluación que podrán ser considerados para su calificación.

Ante todo será importante animar y motivar al alumno a concebir la importancia del proceso de desarrollo del proyecto más que el fin.

Esperamos sea de gran utilidad.

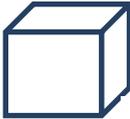
EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
3.1 <u>Cuerpos geométricos</u>	Cuerpos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirámide triangular y rectangular y cilindro. Concepto de volumen.
	Problemas con cálculo de cuerpos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirámide triangular y rectangular y cilindro.
EVALUACIÓN	Proyecto: Juguetes mexicanos

BLOQUE 3

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>1. Características y diferencias entre las figuras geométricas y cuerpos geométricos.</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>Los cuerpos geométricos de forma regular pueden medirse 3 dimensiones: <i>largo, ancho y alto.</i></p> <p>Otros cuerpos geométricos son de forma irregular y necesitan otro método para determinar su volumen.</p> <p><input type="checkbox"/> Los cuerpos de forma regular pueden tener superficies planas o curvas.</p> <p><input type="checkbox"/> Los cuerpos se clasifican en:</p> <p>Poliedros: Aquellos cuerpos geométricos totalmente limitados por</p>	<p>Que los niños(as): Identificarán las semejanzas y diferencias entre las figuras geométricas y los cuerpos geométricos.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>Presentación en Power Paint de diferentes cuerpos geométricos. Se activarán los conocimientos previos de los alumnos mediante el uso de preguntas generativas como: ¿Han visto alguna vez estas figuras? ¿Qué semejanzas y diferencias encuentran con las figuras geométricas? ¿Pueden reconocer el nombre de algunas de ellas?</p> <p style="text-align: center;"><i>Vinculación con Páginas del libro 59 y 60 libro Matemáticas de SEP</i></p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <p>Se abordarán de manera grupal la construcción del gráfico (Formato 3.1) para explicar los conceptos previos de figuras geométricas y relacionarlas con cuerpos geométricos.</p> <p>De la misma forma se invita a alumno(a) a desarrollar un formulario que será guía para recopilar las fórmulas a utilizar en el tema.(Formato 3.2)</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Juguetero</p> <p>El profesor(a) iniciará el tema ejemplificando el tema con el siguiente problema.</p> <p>Flor y Mario han decidido elaborar una caja para guardar sus juguetes, la caja será en forma de cubo, para ello han calculado que el espacio en el que lo acomodarán mide 50 cm. ¿Cuánta madera ocuparán para hacer la caja?</p>	<p><i>Presentación Power Point volumen1</i></p> <p>Formato 3.1</p> <p>Formato 3.2</p> <p>Formato 3.3</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>polígonos, como por ejemplo, el prisma, la pirámide; etc.</p> <p>Cuerpos geométricos redondos por la rotación de una figura plana alrededor de su eje, como la esfera, el cilindro, etc.</p>			
<p>2. El Cubo</p> <p>CONTENIDO</p> <p>Características de la base</p> <p>Procedimientos para obtener el volumen a partir de la fórmula del área.</p> <p>Cubo $V = L^3$</p> <p>Paralelepípedo</p> <p>$V = \text{Área de la base} \times H$ (altura)</p>	<p>Que los niños(as): Reconozcan y apliquen la obtención de volúmenes en la vida cotidiana.</p>	<p>Se proporcionará el formato 3.4 y se solicitará resolver los siguientes problemas.</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Pirámide de Cubos</p> <p>Juan ha construido una torre con cubos que miden 3 cm. El primer piso tiene 5 cubos (amarillo) El segundo piso tiene 3 cubos (rojo) El tercero piso 2 cubos (azul) Y el cuarto piso 1 cubo (verde)</p> <p>Juan quiere llenar los cubos con agua de diferentes colores ¿Cuántos litros utilizará de cada color? 1 piso: $27 \times 5 = 135$ litros 2 piso: $27 \times 3 = 81$ litros 3 piso: $27 \times 2 = 54$ litros 4 piso: 27 litros</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. El volumen en mis jugos</p> <p>A partir del material se procederá a obtener:</p> <p>La forma que tiene mi jugo es: _____ Sus medidas son: Base: _____ Altura: _____</p>	<p><i>Previamente a la actividad se solicitará un envase de cartón de jugo en forma de paralelepípedo</i></p> <p>Formato 3.4</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		Profundidad: _____ Obtén el volumen del envase. <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Hospital de pediatra</p> El hospital de pediatría tiene un área de especialidad en forma de cubo. Cada cubo de este edificio representa el consultorio de un especialista. Cuantos cubos conforman la base: 3 Cubos que conforman la altura: 3 Metros cúbicos por consultorio: 64 Metros cúbicos en total del edificio: $27(\text{cubos}) \times 64(1 \text{ consultorio}) = 1728 \text{ m}^3$	<i>Presentación Power Point Volumenes cubopirámide</i>
<p>3. Cubo y paralelepípedo</p> <p>CONTENIDOS Características de las aristas del cubo y paralelepípedo</p> <p>Procedimientos para obtener su volumen a partir de la fórmula del área del cuadrado y rectángulo</p> <p>Los cuerpos geométricos tienen 3 dimensiones: <i>largo, ancho y alto.</i></p> <p>Con estas dimensiones se puede calcular el</p>	<p>Que los niños(as): Identifiquen las características del cubo y paralelepípedo y sus aplicaciones a la vida cotidiana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO POR EQUIPOS</u></p> <p>Recapitulación: El facilitador planteará las siguientes preguntas por equipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es el volumen? 2. Las fórmulas de los cuerpos geométricos parten del resultado del perímetro de las figuras geométricas...Cierto/Falso 3. Menciona las fórmulas del área de triángulo y círculo 4. ¿Por qué el resultado de los cuerpos geométricos se eleva a la potencia 3? 5. ¿Cómo se les llama a las caras de los cuerpos geométricos? 6. ¿Cómo son clasificados los cuerpos geométricos? 7. ¿En qué parte del cuadro de solución de problemas se coloca la fórmula que utilizarás? <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <p>Presentación de las principales características del cubo y trabajo de</p>	<p><i>Presentación Power Point volumen1</i></p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>volumen de los cuerpos geométricos.</p> <p>Cubo $V = L^3$ o $L \times L \times L$ Paralelepípedo $V = \text{Área de la base} \times H$ (altura)</p>		<p>los siguientes problemas:</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Peceras</p> <p>Elías quiere colocar una pecera en la sala de su casa. el vendedor le propone los siguientes modelos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>25 cm</p> <p>25 cm</p> <p>25 cm</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>26 cm</p> <p>20 cm</p> <p>30 cm</p> </div> </div> <p>¿Cuál de las dos peceras comprará si quiere ahorrar la menor cantidad de agua posible? MODELO 1: 15625 litros MODELO 2: 15600 litros</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Viaje</p> <p>Jorge va a hacer un viaje. Calcula la capacidad tienen sus dos maletas.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> <p>Largo: 80 cm</p> <p>Ancho: 30 cm</p> <p>Altura: 90 cm</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Piscina</p> <p>¿Cuál es la capacidad de una piscina que mide 15m de largo, 7m de ancho y 1.5m de altura?</p>	<p style="text-align: right;"><i>Presentación Power Point volúmenes cubopirámide</i></p> <p style="text-align: right;">Formato 3.5</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
<p>4. Pirámides: triangular y cuadrangular</p> <p>CONTENIDO Fórmula del volumen de la pirámide Área de la base x h (altura) /3</p>	<p>Que los niños(as): Identifiquen las características de la pirámide cuadrangular y triangular y solucionen problemas de aplicación en la vida cotidiana.</p>	<p>Presentación <i>Power Point</i> sobre las características de las pirámides y su relación con las figuras geométricas</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. El Pastel</p> <p>Lalo quiere elaborar un pastel en forma de pirámide cuadrangular las medidas serán: 90 cm de largo, 90 cm. de ancho y 100 cm de Altura. ¿Qué cantidad de masa requiere para rellenar este pastel?</p>	<p><i>Presentación Power Point pirámide y cilindro</i></p>
<p>5. Pirámides</p> <p>CONTENIDO Fórmula del volumen de la pirámide Área de la base x h (altura) /3</p>	<p>Que los niños(as): Identifiquen las características del proyecto a realizar en este bloque.</p> <p>Identifiquen las características de la pirámide cuadrangular y triangular y solucionen problemas de aplicación en la vida</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>PROYECTO: Una compañía de juguetes desea promover en los niños mexicanos, el uso de juguetes tradicionales. Para ello, realizó una convocatoria a artesanos mexicanos para que elaboraran propuestas de juguetes.</p> <p>INSTRUCCIÓN: El equipo deberá contestar: ¿Cuál es el objetivo de la compañía? ¿Cuáles son las bases que deben cumplir lo juguetes?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN MITADES DE GRUPO</u></p> <p>Se colocarán en el centro dos pirámides recostadas (cuadrangular y triangular) el facilitador les pedirá a los alumnos(as) que observen en silencio por algunos segundos los cuerpos geométricos. A continuación, pedirá que de manera individual, los describa (utilizando nombres de las figuras) cómo es el objeto en su cuaderno.</p> <p>Posteriormente utilizará un problema para ejemplificar la obtención del</p>	<p>Proyecto Formato 3.6</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
	cotidiana.	<p>volumen de la pirámide.</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Velas</p> <p>Para ayudar con los gastos de su casa Luis ayuda a su tío, a elaborar velas con distintos diseños. Uno de los que más le gustan es una vela aromática en forma de pirámide, cada día se elaboran en el taller 1500 velas de las cuales 2/3 partes son empacadas en cajas en forma de paralelepípedos y el resto en cajas en forma de cubo. Las velas en forma de pirámide tienen 3 cm de base, 4 cm de ancho y 6 cm de altura</p> <p>INSTRUCCIÓN: Elaboren una pregunta o una incógnita que quisieran resolver con esta información.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr/> <p>Trabajo en el diseño del su proyecto</p>	
<p>6. Cilindro</p> <p>CONTENIDO Fórmula del Volumen del cilindro $V = \text{Área de la base} \times H$ (altura)</p>	<p>Que los niños(as): Identifiquen las características del cilindro y solucionen problemas de aplicación en la vida cotidiana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS</u></p> <hr/> <p>Actividad lúdica: Tablas de multiplicar con dominó. Se solicitara a cada equipo formar la tabla de multiplicar Equipo1: Tabla del 2, Equipo 2: Tabla del 3, Equipo 3:2, Equipo 4:3, Equipo 5:2, Equipo 6:3, Equipo 7:2 y Equipo 8:3 del 0 al 10. Cada fila deberá tener el resultado de puntos.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr/> <p>Presentación de las características del cilindro enfatizando que parte del área de círculo.</p>	<p>Juego de Dominó</p> <p><i>Presentación Power Point pirámide y</i></p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p style="text-align: center;">PROBLEMA: Stop y contenedor de juguetes</p> <p>La Escuela Benito Juárez dibujará un stop para los recreos. Si tiene un radio de 4.5 cm ¿Cuántos metros ocupará en juego?</p> <p>Si desean hacer con esas mismas medidas un contenedor de juguetes en forma de cilindro, con una altura de 2 metros ¿Cuál será su capacidad?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Mi cilindro de agua</p> <p>Los doctores recomiendan tomar entre litro y medio y dos litros de agua al día. La mamá de Laura le manda un cilindro que mide 1.5 cm de radio y 6 cm de Altura. Si toma dos cilindros al día ¿Toma el agua que su cuerpo necesita al día?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p>Trabajo en el diseño, materiales y operaciones del proyecto</p>	<p><i>cilindro</i></p>

7. Cubo, paralelepípedo, pirámide y cilindro

CONTENIDO
 $V = \text{Área de la base} \times H$
(altura)

Que los niños(as):
Identifiquen las características del cubo, cilindro, paralelepípedo y pirámide triangular y solucione problemas de aplicación en la vida cotidiana.

TRABAJO EN EQUIPOS

PROBLEMA: Mis figuras de dominó
Por equipos se les proporcionará un juego de dominó y se les pedirá que construyan las formas:

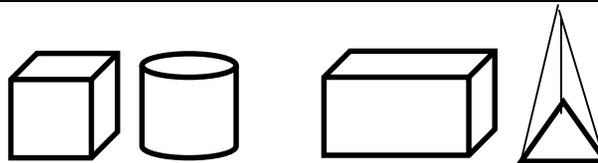
Forma	Número de fichas	Puntos
Línea recta	4	31
Línea perpendicular	4	22
Líneas paralelas	3 cada una	45
Ángulo obtuso	4	23
Rectángulo	8	36



TRABAJO GRUPAL

PROBLEMA: Los recipientes de mamá
La mamá de Javier le ha pedido ayuda para saber la cantidad de avena, sal, pimienta y azúcar, que puede poner en diferentes frascos:

Juego de Dominó



L=12.5 cm	D=3.8 cm	B=22 cm h=14 cm	B=12 cm h= 7.5 cm
	H=7.4 cm	H= 10 cm	H=18 cm

Elaboren las incógnitas y decidan que granos irán en cada frasco.

8. Cilindro

CONTENIDO
 $V = \text{Área de la base} \times H$
 (altura)

Que los niños(as):
 Identifiquen las
 elaboren y
 solucionen
 problemas de
 aplicación en la vida
 cotidiana.

TRABAJO GRUPAL

PROBLEMA: Castillo de cilindros

Se explicará la siguiente situación:
 Para la exposición de trabajos artísticos un maestro pidió a sus
 alumnos elaborar un castillo con tres cilindros y llenarlos con dos tipos
 de mezclas: heterogéneas y homogéneas.

✓ ¿Qué puedo agregar a este texto para ser un problema?

Elabora una incógnita que pueda ayudarte a realizar tú proyecto

TRABAJO INDIVIDUAL

Se tomará por número de frecuencias la incógnita que más se repita y
 se contestará en su cuaderno

TRABAJO INDIVIDUAL

En una hoja se solicitará que resuelvan las preguntas para cada respuesta se dará un tiempo razonable y se irán leyendo, posteriormente se intercambiarán cuadernos para evaluar entre pares.

1. La parte interna de un cuerpo geométrico se llama_____
2. Explica cuáles son los pasos que harás para obtener el volumen del paralelepípedo.
3. Explica los pasos que seguirías para obtener el volumen de un cilindro
4. El volumen es una medida que me ayuda a obtener la parte de adentro de una figura (c/f)
5. ¿Por qué los resultados de los cuerpos geométricos se elevan al cubo?

PROYECTO

OBJETIVO

Que los alumnos(as):

Apliquen de manera creativa el uso de los cuerpos geométricos en su contexto escolar

CONTENIDO

Se invitará a los alumnos(as) a integrarse a una convocatoria, proporcionando y explicando las siguientes bases:

CONVOCATORIA

A los Artesanos Mexicanos:

Se les invita a participar en el concurso “Los juguetes mexicanos” que busca rescatar las tradiciones mexicanas en la modalidad de juguetes para menores de 12 años. Las bases serán las siguientes:

1. El modelo deberá especificar las medidas y tipos de materiales que se ocupará para su elaboración
2. Su diseño deberá promover en los niños la aplicación de las figuras y los cuerpos geométricos.
3. El artesano deberá mostrar los procedimientos matemáticos que realizó para su trabajo.

La mejor propuesta será elaborada y promocionada por la compañía y obtendrá el 35% de las ganancias. A determinación de dos jueces expertos



Así lo han hecho los niños(as)

ACTIVIDADES

El proyecto está diseñado para elaborarse después de las actividades propuestas anteriormente, a fin de dar un seguimiento de elaboración del mismo.

EVALUACIÓN

A continuación presentamos una propuesta de rubros de valoración

- Presentación: título, ortografía, limpieza, letra
- Contenidos: procedimientos, materiales, conceptos, etc.
- Progreso del trabajo: trabajo en clase
- Originalidad

Finalmente puede aplicar una entrevista al alumno(a) a fin de monitorear el impacto del proyecto en su aprendizaje (Formato 2.5 del bloque 2)

Nombre: _____

Las figuras geométricas y cuerpos geométricos pertenecen a las figuras regulares porque tienen formas definidas en cada flecha describe cómo son.

Figuras
geométricas

Cuerpos
geométricos

El área es: _____

El perímetro es: la parte que rodea la figura, en decir lo de afuera _____

En el siguiente esquema escribe el nombre de cada figura y describe sus características más importantes.



Cuadrado: tiene cuatro lados iguales y un par de líneas paralelas, además tiene 4 líneas perpendiculares y sus ángulos son rectos (90 grados)

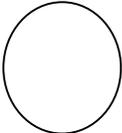
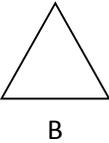
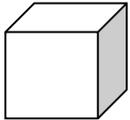
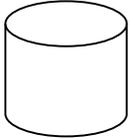


De este tema:

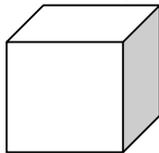
¿Qué te pareció fácil? _____

¿Qué te pareció difícil? _____

FORMULARIO

FIGURAS	ÁREA	PERÍMETRO
	LXL	L+L+L+L
	BXH	L+L+L+L
	$\Pi \times r^2$ PI RADIO AL CUADRADO	$\Pi \times D$ PI DIÁMETRO
	$\frac{BXH}{2}$	L+L+L
		
		
		

Flor y Mario han decidido elaborar una caja para guardar sus juguetes, la caja será en forma de cubo, para ello han calculado que el espacio en el que lo acomodarán mide 50 cm. ¿Cuánta madera ocuparán para hacer la caja?

Incógnita: cuánta madera se ocupará para hacer la caja (adentro)
Datos: será un cubo de 50 cm.
Un cubo tiene sus caras en forma de cuadrado y son 6 caras, algunas de ellas serán sus lados y una la tapa.

La madera será adentro y es el área
La fórmula es LXL de un cuadrado
La multiplicación de 6 X el resultado
OPERACIÓN: $250 \times 6 = 15000 \text{ cm}^2$
Resultado= Ocuparé 1500 cm ² de madera

El volumen en mis juegos

Juan ha construido una torre con cubos cada uno mide 3 cm de lado.

- El primer piso tiene 5 cubos (amarillo)
- El segundo piso tiene 3 cubos (rojo)
- El tercero piso 2 cubos (azul)
- Y el cuarto piso 1 cubo (verde)

Juan quiere llenar los cubos con agua de diferentes colores ¿Cuántos litros utilizará de cada color?

Pregunta del problema	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

El volumen en mi jugo

Obtén el volumen de tu envase.

Paralelepípedo $V = \text{Área de la base} \times H \text{ (altura)}$
--

La forma que tiene mi jugo es: _____

Sus medidas son: Base: _____ Altura: _____ Profundidad: _____

Pregunta	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

Viaje

Jorge va a hacer un viaje. Calcula la capacidad tienen sus dos maletas.



Largo: 80 cm
Ancho: 30 cm
Altura: 90 cm

Pregunta	Fórmula	Datos	Operaciones
Resultado			

PISCINA

¿Cuál es la capacidad de una piscina que mide 15m de largo, 7m de ancho y 1.5m de altura?

Pregunta	Dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			



CONVOCATORIA

A los Artesanos Mexicanos:

Se les invita a participar en el concurso “Los juguetes mexicanos” que busca rescatar las tradiciones mexicanas en la modalidad de juguetes para menores de 12 años.

Las bases serán las siguientes:

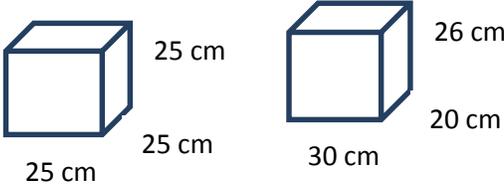
1. El modelo deberá especificar las medidas y tipos de materiales que se ocupará para su elaboración
2. Su diseño deberá promover en los niños la aplicación de las figuras y los cuerpos geométricos.
3. El artesano deberá mostrar los procedimientos matemáticos que realizó para su trabajo.

La mejor propuesta será elaborada y promocionada por a la compañía y obtendrá el 35% de las ganancias. A determinación de dos jueces expertos

BLOQUE 3

Mi banco de problemas: Cuerpos geométricos

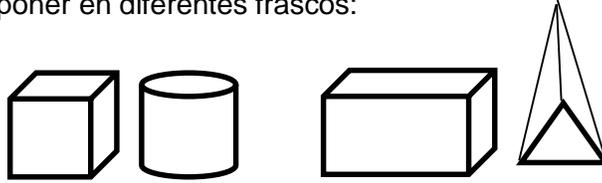
<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>
1. <i>Características y diferencias entre las figuras geométricas y los cuerpos geométricos</i>	<p><u>Problema.</u>: Juguetero (en formato 3.3)</p> <p>Flor y Mario han decidido elaborar una caja para guardar sus juguetes, la caja será en forma de cubo, para ello han calculado que el espacio en el que lo acomodarán mide 50 cm. ¿Cuánta madera ocuparán para hacer la caja?</p>	<p>Formato 3.1 Formato 3.2 Formato 3.3</p> <p>Presentación Power Paint Volumenes cubopiramides</p>
2. <i>El cubo</i>	<p><u>Problema.</u> Pirámide de Cubos (En formato 3.4)</p> <p>Juan tiene ha construido una torre con cubos que miden 3 cm.</p> <p>El primer piso tiene 5 cubos (amarillo) El segundo piso tiene 3 cubos (rojo) El tercero piso 2 cubos (azul) Y el cuarto piso 1 cubo (verde)</p> <p>Juan quiere llenar los cubos con agua de diferentes colores ¿Cuántos litros utilizará de cada color?</p> <p>1 piso: $27 \times 5 = 135$ litros 2 piso: $27 \times 3 = 81$ litros 3 piso: $27 \times 2 = 54$ litros 4 piso: 27 litros</p> <p><u>Problema.</u> El volumen en mis jugos (En formato 3.4)</p> <p>Se solicitará previamente un envase de cartón de jugo en forma de paralelepípedo y a partir de este material se procederá a obtener:</p> <p>La forma que tiene mi jugo se llama: _____ Sus medidas son: Base: _____ Altura: _____ Profundidad: _____ Obtén el volumen del envase.</p> <p><u>Problema.</u> Hospital de pediatra</p> <p>El hospital de pediatría tiene un área de especialidad en forma de cubo. Cada cubo de este edificio representa el consultorio de un especialista.</p> <p>Cuantos cubos conforman la base: 3 Cubos que conforman la altura: 3 Metros cúbicos por consultorio: 64 Metros cúbicos en total del edificio: $27(\text{cubos}) \times 64(1 \text{ consultorio}) = 1728 \text{ m}^3$</p>	<p>Presentación Power Paint Volumenes cubopiramides</p> <p>Formato 3.4</p>
3. <i>Cubo y paralelepípedo</i>	<p><u>PROBLEMA.</u> Peceras</p> <p>Elías quiere colocar una pecera en la sala de su</p>	Formato 3.5

	<p>casa. el vendedor le propone los siguientes modelos</p>  <p>¿Cuál de las dos peceras comprará si quiere ahorrar la menor cantidad de agua posible? MODELO 1: 15625 litros MODELO 2: 15600 litros</p> <p><u>PROBLEMA. Viaje</u> Jorge va a hacer un viaje. Calcula la capacidad tienen sus dos maletas.</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Largo: 80 cm Ancho: 30 cm Altura: 90 cm</p> </div> <p><u>PROBLEMA. Piscina</u> ¿Cuál es la capacidad de una piscina que mide 15m de largo, 7m de ancho y 1.5m de altura?</p>	
<p>4. <i>Pirámide triangular y cuadrangular</i></p>	<p><u>PROBLEMA. El Pastel</u> Lalo quiere elaborar un pastel en forma de pirámide cuadrangular las medidas serán: 90 cm de largo, 90 cm. de ancho y 100 cm de Altura. ¿Qué cantidad de masa requiere para rellenar este pastel?</p>	<p>Presentación Power Paint Volumenes pirámides y cilindro</p>
<p>5. <i>Pirámides</i></p>	<p><u>PROBLEMA. Velas</u> Para ayudar con los gastos de su casa Luis ayuda a su tío, a elaborar velas con distintos diseños. Uno de los que más le gustan es una vela aromática en forma de pirámide, cada día se elaboran en el taller 1500 velas de las cuales 2/3 partes son empacadas en cajas en forma de paralelepípedos y el resto en cajas en forma de cubo. Las velas en forma de pirámide tienen 3 cm de base, 4 cm de ancho y 6 cm de altura Elabora una pregunta y resuélvela.</p>	<p>Formato 3.6</p>
<p>6. <i>Cilindro</i></p>	<p><u>PROBLEMA: Stop y contenedor de juguetes</u> La Escuela Benito Juárez dibujará un stop para los recreos. Si tiene un radio de 4.5 cm ¿Cuántos metros ocupará en juego?</p>	<p>Presentación Power Paint Volumenes pirámides y cilindro</p>

	<p>Si desean hacer con esas mismas medidas un contenedor de juguetes en forma de cilindro, con una altura de 2 metros ¿Cuál será su capacidad?</p> <p><u>PROBLEMA: Mi cilindro de agua</u> Los doctores recomiendan tomar entre litro y medio y dos litros de agua al día. La mamá de Laura le manda un cilindro que mide 1.5 cm de radio y 6 cm de Altura. Si toma dos cilindros al día ¿Toma el agua que su cuerpo necesita al día?</p>																			
<p>7. <i>Cubo, paralelepípedo, pirámide y cilindro</i></p>	<p><u>PROBLEMA: Mis figuras de dominó</u> Por equipos se les proporcionará un juego de dominó y se les pedirá que construyan las formas:</p> <table border="1" data-bbox="537 646 1187 892"> <thead> <tr> <th>Forma</th> <th>Número de fichas</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea recta</td> <td>4</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Línea perpendicular</td> <td>4</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Líneas paralelas</td> <td>3 cada una</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ángulo obtuso</td> <td>4</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Rectángulo</td> <td>8</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> 	Forma	Número de fichas	Puntos	Línea recta	4	31	Línea perpendicular	4	22	Líneas paralelas	3 cada una	45	Ángulo obtuso	4	23	Rectángulo	8	36	<p>Juego de Dominó</p>
Forma	Número de fichas	Puntos																		
Línea recta	4	31																		
Línea perpendicular	4	22																		
Líneas paralelas	3 cada una	45																		
Ángulo obtuso	4	23																		
Rectángulo	8	36																		

PROBLEMA: Los recipientes de mamá

La mamá de Javier le ha pedido ayuda para saber la cantidad de avena, sal, pimienta y azúcar, que puede poner en diferentes frascos:



L=12.5 cm	D=3.8 cm	B=22 cm h=14 cm	B=12 cm h= 7.5 cm
	H=7.4 cm	H= 10 cm	H=18 cm

Elaboren las incógnitas y decidan que granos irán en cada frasco.

8. Cilindro.

PROBLEMA: Castillo de cilindros

Se explicará la siguiente situación:

Para la exposición de trabajos artísticos un maestro pidió a sus alumnos elaborar un castillo con tres cilindros y llenarlos con dos tipos de mezclas: heterogéneas y homogéneas.

- ✓ ¿Qué puedo agregar a este texto para ser un problema?

Elabora una incógnita que pueda ayudarte a realizar tú proyecto.

Proyecto Elaboración de un juguete mexicano

BLOQUE 4:

Manejo de la información, Porcentaje y Solución de problemas con tablas de información

¡Exploremos la información matemática!

Profesor(a):

Si bien a lo largo de los capítulos anteriores encontramos elementos que implican entender y comprender información matemática, en este bloque usted encontrará actividades que le permitan promover en sus alumnos(as), la comprensión de la información gráfica y escrita y, elaborarla. Los problemas le ayudarán a guiar el aprendizaje que implica el análisis de la información y el desarrollo de tablas para aplicarlas en la vida cotidiana.

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	
TEMA	SUBTEMA
4.3 <u>Organización de la información</u>	Elementos para formar una tabla de información. Elaboración y función de gráficas para representar información: de pastel, de barras y de puntos. Elementos del plano cartesiano y su relación con los cuadros de información. Solución de problemas con tablas de información.
4.4 <u>Porcentaje</u>	Concepto de porcentaje. Regla de tres.
EVALUACIÓN	Proyecto: Problemario

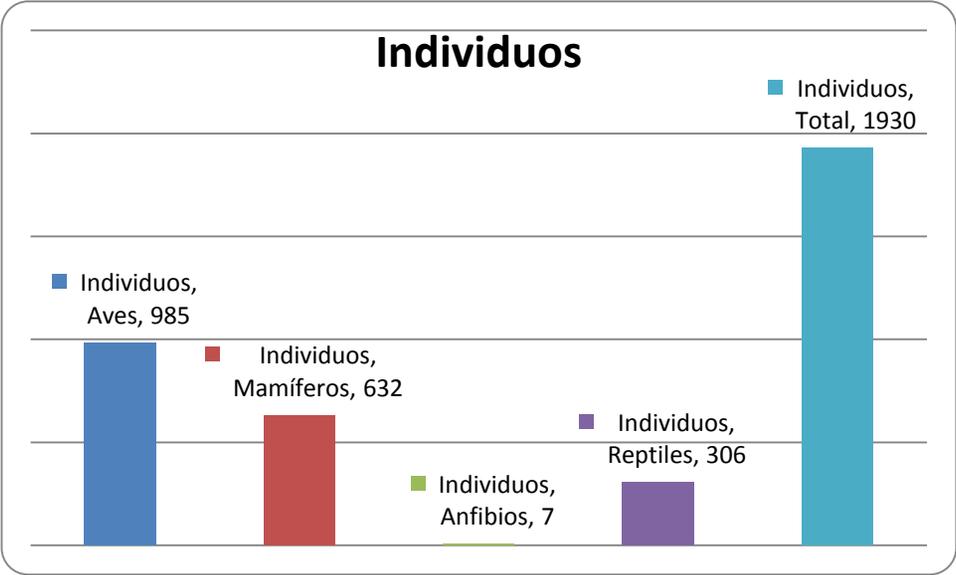
BLOQUE 4

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN			
<p>4.1 Elementos para formar una tabla de información.</p> <p>CONTENIDO</p> <p>Las tablas de información: se integran por:</p> <p>Título: que representará el tema del cuadro</p> <p>Variables: está integrado por dos ejes: X (ordenadas) y Y(abscisas)</p> <p>Son muy útiles cuando se tiene un listado de cosas y</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Conozcan e identifiquen la tabla de información como forma de organizar información matemática.</p>	<p><u>Presentación</u></p> <p>Parte de la solución de problemas es aprender a leer y organizar la información que se nos presenta. En este bloque aprenderemos a practicarlos.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p>El profesor(a) enfatizará el contenido de la forma de organización. Las variables y los elementos que las integran. Se repartirá el formato organización de la información. La actividad de dirigirá enfatizando lo siguiente:</p> <p>Instrucciones: A continuación tienen una información que analizarán para organizarla. Ustedes serán empleados de esta tienda y su trabajo será hacer que toda la información esté organizada para poder presentar las ventas del mes.</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Tienda de mascotas</p> <p>En una tienda de mascotas se desea organizar la información que se juntó durante un mes y que se encuentra a continuación:</p> <p>Se vendieron 157 animales entre las que se encuentran 79 perros, 21 gatos, 17 conejos y el resto de diferentes animales. El dinero que se obtuvo de la venta de esos animales fue \$18,450 el 50% de esa venta corresponde a la venta de los perros, 15% de los gatos, 12% de los conejos y el resto de los demás animales. En total, la tienda gastó entre alimentos de animales y artículos \$ 5,800. En alimentos \$3,550, jaulas \$450, correas \$150, bebederos \$300 y el resto en la entrega de los animales.</p>	<p>Formato 4.1 Organización de la información</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
cantidades específicas generalmente se utilizan para agrupar información.		<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr/> <p>Se planteará la siguiente pregunta del texto anterior. ¿Cuánto dinero se obtuvo de la venta conejos?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p>Se pedirá que los alumnos resuelvan ¿Cuánto dinero se reunió de los demás animales?</p>	
<p>4.1.1 Elaboración y función de las gráficas para representar la información</p> <p>CONTENIDO Variables de las gráficas: Las gráficas se utilizan para representación visual de los datos y observar cómo se comportan los</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Conozcan y apliquen las características del uso de las tablas de información y su relación con los gráficos de barras, puntos y pastel.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr/> <p>El profesor(a) hará una presentación considerando los contenidos anexados sobre la forma en la que se puede organizar la información matemática. Haciendo uso de cuadros de información, la utilidad de las gráficas de barras, puntos y de pastel.</p> <p>A la herramienta que utilizamos para ordenar nuestra información y organizarla la llamamos <i>Tabla de información</i>. La tabla de información debe incluir un título que representará el tema del cuadro y dos categorías de los nombres y números a incluir.</p> <p>Hemos visto que podemos organizar esta información de manera visual haciendo uso de tres graficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>La gráfica de barras</u> me ayuda a representar la cantidad que representa una categoría ✓ <u>La gráfica de puntos</u> me ayuda a representar las cantidades identificando los puntos altos y bajos (velocidad, índices, etc.) ✓ <u>La gráfica de pastel</u> me ayuda a representar la información en porcentajes. 	<p>Presentación Power Paint Formas de organizar la información</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones														
<p>datos e incluso predecirlos Se compone de dos ejes: El Eje de las X: donde generalmente se sitúan las categorías y el Eje de las Y : donde se sitúan los valores</p> <p>Existen diferentes tipo de gráficas entre las más comunes se encuentran: la representación de barras, puntos y pastel.</p>		<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO POR EQUIPOS</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Actividad rompecabezas</p> <p>Se proporciona a cada equipo un rompecabezas (Formatos 4.2) pidiendo que identifiquen el gráfico y describan sus características y utilidad en su cuaderno.</p> <p>GRAFICA DE BARRAS</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Gustos e Intereses de los alumnos(as)</p> <p>Se pedirá a cada equipo que elabore una tabla de información que incluya: nombre de los integrantes, materia que más les gusta, postre favorito, juego que más les gusta y profesión que le gustaría estudiar.</p> <p>Posteriormente recopilarán las respuestas de los alumnos en dos cuadros de información. Postre y profesión (señalar profesiones del área de salud o educación)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Postre</th> <th>Profesión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Integrantes</th> <th>Materia que más le gusta</th> <th>Juego que más le gusta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p>Se pedirá que elaboren una <u>gráfica de barras</u> que represente los datos de su equipo.</p>	Alumno	Postre	Profesión				Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Juego que más le gusta					<p>Formatos 4.2</p>
Alumno	Postre	Profesión															
Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Juego que más le gusta														

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																
		<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL:</u></p> <hr/> <p>Una editorial hizo una encuesta en una escuela para saber los tipos de lectura por los que se inclinan a leer los niños obteniendo la siguiente información:</p> <table border="1" data-bbox="968 509 1318 841" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>TIPO DE TEXTO</th> <th>NIÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuentos</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Novelas</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Historietas</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Enciclopedias</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Libros</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Revistas</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>228</td> </tr> </tbody> </table> <p>Elabora una gráfica de barras representando la información anterior.</p>	TIPO DE TEXTO	NIÑOS	Cuentos	68	Novelas	15	Historietas	45	Enciclopedias	32	Libros	28	Revistas	46	Total	228	
TIPO DE TEXTO	NIÑOS																		
Cuentos	68																		
Novelas	15																		
Historietas	45																		
Enciclopedias	32																		
Libros	28																		
Revistas	46																		
Total	228																		
<p>4.1.2 Elementos del plano cartesiano y su relación con los cuadros de información.</p> <p>CONTENIDO Variables de las gráficas: Las gráficas se utilizan</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen el uso de las gráficas como forma de representación de la información matemática.</p>	<p><u>Presentación</u> El facilitador enfatizará el uso de la gráfica de puntos como una herramienta que me ayuda a representar las cantidades identificando los puntos altos y bajos (velocidad, índices, etc.) Los ejes en los que componen las gráficas corresponden a los utilizados en el plano cartesiano para localizar puntos. Será importante acentuar su uso a partir de la gráfica de barras.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr/> <p>Se ejemplificará la elaboración de la gráfica de puntos utilizando el siguiente cuadro:</p>																	

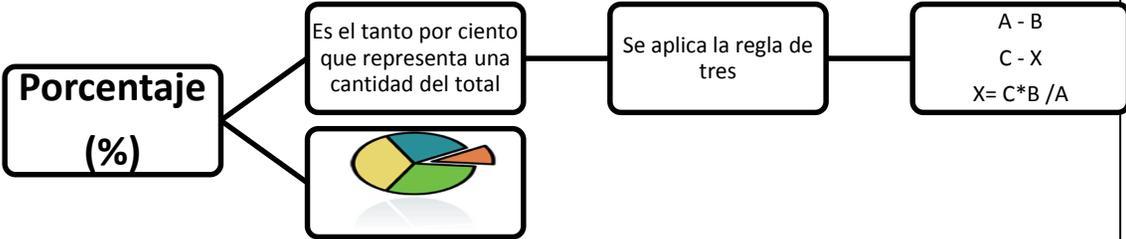
Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones												
<p>para representación visual de los datos y observar cómo se comportan los datos e incluso predecirlos. Se compone de dos ejes: El Eje de las X: donde generalmente se sitúan las categorías y el Eje de las Y: donde se sitúan los valores.</p>		<table border="1" data-bbox="978 329 1306 540"> <thead> <tr> <th></th> <th>Individuos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aves</td> <td>985</td> </tr> <tr> <td>Mamíferos</td> <td>632</td> </tr> <tr> <td>Anfibios</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>306</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1930</td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="590 1219 905 1247">GRAFICA DE PUNTOS</p> <p data-bbox="590 1256 1115 1284">PROBLEMA: Enfermedades infecciosas</p> <p data-bbox="590 1325 1696 1422">Se reparte a cada equipo una hoja y se les pedirá que elaboren en un cuadro de información la gráfica de puntos que se les presenta en el ejercicio. El trabajo es su cuaderno.</p>		Individuos	Aves	985	Mamíferos	632	Anfibios	7	Reptiles	306	Total	1930	<p data-bbox="1724 1308 1919 1401">Formato 4.3 Enfermedades infecciosas</p>
	Individuos														
Aves	985														
Mamíferos	632														
Anfibios	7														
Reptiles	306														
Total	1930														

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p>La siguiente gráfica representa la cantidad de muertes por enfermedades infecciosas y por otras causas en cierto país.</p>  <p>Se solicitará que contesten las siguientes preguntas: ¿En qué año se registró mayor número de muertes por enfermedades infecciosas (márcalo)? ¿Cuántas muertes disminuyeron entre 1970 y 1980 en muertes por otras causas?</p>	
4.1.3 Elaboración y función de las gráficas para representar la información	Que los niños(as): Identifiquen el uso de las gráficas como forma de representación de la información matemática.	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p>Se recordará lo aprendido mediante las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre de las gráficas que se utilizan para representar porcentajes pastel ✓ Lado donde se coloca la pregunta en la tabla de contingencias derecho ✓ Grafica que se usa para representar los aumentos y las bajas puntos ✓ En la línea horizontal se colocan los nombres o categorías llamado eje de las “X” 	

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																																										
		<p>GRÁFICA DE PASTEL</p> <p><i>TRABAJO INDIVIDUAL</i></p> <hr/> <p>Se pedirá que elaboren una tabla de información con el problema que se les presentará a continuación:</p> <p>PROBLEMA. Las materias favoritas de los alumnos(as) Se realizó una encuesta para saber cuál es la materia que más les gusta a los alumnos de una escuela primaria, que tiene un total de 1258 alumnos recolectándose la siguiente información; 427.72 de los alumnos tiene agrado por la materia de Educación Física y Artística, 125.8 de los alumnos por Historia, 352.24 alumnos por Español, 150.96 de los alumnos por Geografía y 201.28 alumnos por Matemáticas.</p> <p>Obtén el porcentaje de alumnos que tienen gusto por cada materia</p> <p>A continuación elabora una gráfica de pastel para representar el agrado por cada materia http://www.slideshare.net/jlopeztorres/construccin-de-grficas-circulares-presentation-619243</p> <p>Enfatiza material para la próxima sesión transportador, calculadora y compás</p> <table border="1" data-bbox="611 1084 1671 1328"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Alumnos</th> <th>Porcentaje</th> <th>Decimal</th> <th>Operación</th> <th>Grados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Educación F y Artística</td> <td>427.72</td> <td>34</td> <td>.34</td> <td>.34X360</td> <td>122.4</td> </tr> <tr> <td>Matemáticas</td> <td>201.28</td> <td>16</td> <td>.16</td> <td>.16X360</td> <td>57.6</td> </tr> <tr> <td>Español</td> <td>352.24</td> <td>28</td> <td>.28</td> <td>.28X360</td> <td>100.8</td> </tr> <tr> <td>Geografía</td> <td>150.96</td> <td>12</td> <td>.12</td> <td>.12X360</td> <td>43.2</td> </tr> <tr> <td>Historia</td> <td>125.8</td> <td>10</td> <td>.10</td> <td>.10X360</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1258</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>	Materia	Alumnos	Porcentaje	Decimal	Operación	Grados	Educación F y Artística	427.72	34	.34	.34X360	122.4	Matemáticas	201.28	16	.16	.16X360	57.6	Español	352.24	28	.28	.28X360	100.8	Geografía	150.96	12	.12	.12X360	43.2	Historia	125.8	10	.10	.10X360	36		1258	100			360	
Materia	Alumnos	Porcentaje	Decimal	Operación	Grados																																								
Educación F y Artística	427.72	34	.34	.34X360	122.4																																								
Matemáticas	201.28	16	.16	.16X360	57.6																																								
Español	352.24	28	.28	.28X360	100.8																																								
Geografía	150.96	12	.12	.12X360	43.2																																								
Historia	125.8	10	.10	.10X360	36																																								
	1258	100			360																																								

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																																																			
		<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Tortillas</td> <td>2 piezas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Salsa</td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Manzana</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Comida</td> <td>Sopa de pasta</td> <td>½ taza</td> </tr> <tr> <td>641 KCAL</td> <td>Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal</td> <td>2 ruedas al gusto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pan bolillo</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Agua de horchata sin azúcar</td> <td>1 taza</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Plátano</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>½ pieza</td> </tr> <tr> <td>Cena</td> <td>Yogurt con fruta y cereal</td> <td>½ taza</td> </tr> <tr> <td>457 KCAL</td> <td>Manzana</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sándwich de atún en agua</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jitomate, cebolla</td> <td>1/3 lata</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Café o té</td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Libre</td> </tr> </table> <hr/> <p>Reflexiona</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué alimentos de los anteriores hay en tú casa? • ¿En tú casa se consideran las cantidades suficientes en el consumo de calorías? • ¿A qué se debe que nuestro país no tenga una cultura del consumo? <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr/> <p>Calcula la cantidad de colaciones para una familia con 4, 3 y 5 integrantes en los tres momentos del día. Y el número total de calorías que se consumen al día</p>		Tortillas	2 piezas		Salsa	Libre		Manzana	1 pieza	Comida	Sopa de pasta	½ taza	641 KCAL	Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal	2 ruedas al gusto		Pan bolillo			Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza		Agua de horchata sin azúcar	1 taza		Plátano				Libre			½ pieza	Cena	Yogurt con fruta y cereal	½ taza	457 KCAL	Manzana	1 pieza		Sándwich de atún en agua	1 pieza		Jitomate, cebolla	1/3 lata		Café o té	Libre			Libre	
	Tortillas	2 piezas																																																				
	Salsa	Libre																																																				
	Manzana	1 pieza																																																				
Comida	Sopa de pasta	½ taza																																																				
641 KCAL	Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal	2 ruedas al gusto																																																				
	Pan bolillo																																																					
	Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza																																																				
	Agua de horchata sin azúcar	1 taza																																																				
	Plátano																																																					
		Libre																																																				
		½ pieza																																																				
Cena	Yogurt con fruta y cereal	½ taza																																																				
457 KCAL	Manzana	1 pieza																																																				
	Sándwich de atún en agua	1 pieza																																																				
	Jitomate, cebolla	1/3 lata																																																				
	Café o té	Libre																																																				
		Libre																																																				

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas						Recursos y Observaciones
		Comida	Ingredientes	Por persona	Familia de 3	Familia de 4	Familia de 5	Precio
Desayuno 575 KCAL	Cereal con leche Cereal Huevo con salchicha Aceite y aguacate Salchicha de pavo Tortillas Salsa Manzana	1 taza ½ taza 1 pieza 1 cucharada c/u 1 pieza 2 piezas Libre 1 pieza	3 3/2 3 3 c/u 3 6 - 3	4 4/2 4 4 c/u 3 8 - 4	5 5/2 5 5 c/u 5 10 - 5			
Comida 641 KCAL	Sopa de pasta Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal Pan bolillo Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light Agua de horchata sin azúcar Plátano	½ taza 2 ruedas al gusto 1 pieza 1 taza Libre ½ pieza	3/2 6 3 3 - 3/2	4/2 8 4 4 - 4/2	5/2 10 5 5 - 5/2			
Cena 457 KCAL	Yogurt con fruta y cereal Manzana Sándwich de atún en agua Jitomate, cebolla Café o té	½ taza 1 pieza 1 pieza 1/3 lata Libre Libre	3/2 3 3 3/3 - -	4/2 4 4 4/3 - -	5/2 5 5 5/3 - -			
<p>¿Cuál es el alimento que más se repite en los tres momentos del día? ¿Cuántas calorías hay de diferencia entre la comida y la cena?</p> <p style="text-align: center;">TRABAJO INDIVIDUAL</p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Repartiendo el gasto La familia de Rosita está integrada por sus papas y dos hermanos, su papá y mamá</p>								

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		trabajan y a la semana tienen un ingreso de \$2500 pesos, mismos que administran de la siguiente forma: Comida 40%, Gas 10%, Luz 10%, Agua 10%, Ahorro 10%, Gastos personales 20%. ¿Podrían cubrir el gasto del menú que propone el nutriólogo a la semana?	
PORCENTAJE			
<p>4.2 Concepto de porcentaje y Regla de tres</p> <p>CONTENIDO</p> <p>El porcentaje puede ser representado de distintas formas, entre las que se encuentran las gráficas de pastel y significa el tanto por ciento que representa una cantidad de un total.</p> <p>Por ejemplo De 36 alumnos de</p>		<p style="text-align: center;">PROBLEMA. Granja de gallinas</p> <p>El facilitador ejemplificará mediante la representación la definición de porcentaje mediante el uso de preguntas guiadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Han escuchado hablar del porcentaje? ✓ ¿Dónde es más común escuchar este concepto? ✓ ¿Qué entienden por porcentaje? <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[Porcentaje (%)] --- B[Es el tanto por ciento que representa una cantidad del total] B --- C[Se aplica la regla de tres] C --- D["A - B C - X X = C*B / A"] </pre> </div> <p>Para resolver problemas que implican el porcentaje, es importante conocer la regla de tres. Esta incluye tres valores conocidos y un valor desconocido. Por ejemplo: En una granja hay 200 gallinas y solo 150 ponen huevos ¿Qué porcentaje de gallinas ponen huevos?</p>	<p>Formato 4.6 Mapa porcentaje</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones												
sexto grado 14 son niñas y 22 niños A B C X $X = CXB/A$		<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p>Posteriormente se pedirá que resuelvan los problemas del libro de texto pág. 39</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Hospital de urgencias</p> <p>Se planteará la siguiente solución problemática.</p> <p>En un hospital de urgencias ingresan 38 pacientes en dos horas ¿Cuántos pacientes atienden en un día? ¿Cuántos pacientes atienden en 21 horas?</p> <p>Se indagarán las diferentes formas de solución que ocuparon para solucionar el problema y se sugerirá el uso de la regla de tres.</p>	Libro texto de matemáticas SEP pág. 39												
4.2.1 Solución de problemas con regla de tres: Tablas de contingencia PROYECTO BIMESTRAL	Que los niños(as): Identifiquen las variables que integran un problema y apliquen en problemas que impliquen regla de tres	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr/> <p>El facilitador ejemplificará la forma de trabajar las variables en una tabla de contingencia.</p> <table border="1" data-bbox="648 1032 1619 1271" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Variables</th> <th style="width: 50%;">Tabla de contingencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 niños entran</td> <td rowspan="3">Si yo quisiera saber ¿Qué porcentaje de niños terminan primaria?</td> </tr> <tr> <td>64 niños terminan la primaria</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Niños Porcentaje</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">100 100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">64 ¿?</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Problema: Tienda de electrodomésticos</p> <p>Se proporcionará el formato para actividad y pedirá que individualmente elaboren las</p>	Variables	Tabla de contingencia	100 niños entran	Si yo quisiera saber ¿Qué porcentaje de niños terminan primaria?	64 niños terminan la primaria			Niños Porcentaje		100 100%		64 ¿?	Elaboración de problemario (Formato 4.8) Se explicará a los alumnos(as) el proyecto a realizar en el bimestre se especifica al final del cuadro. Formato 4.7 Tienda de electrodomésticos
Variables	Tabla de contingencia														
100 niños entran	Si yo quisiera saber ¿Qué porcentaje de niños terminan primaria?														
64 niños terminan la primaria															
	Niños Porcentaje														
	100 100%														
	64 ¿?														

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones								
		<p>tablas de contingencias y el cuadro de solución de los problemas para el siguiente ejercicio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En línea blanca se recibieron a principio de año 1600 lavadoras si se vendieron 76% del total ¿Cuántas lavadoras no se vendieron? 2. En electrónica se recibieron 4000 aparatos de los cuales 48% son reproductores de música ¿Cuántos reproductores fueron recibidos en la tienda? 3. En telefonía celular se estima que el 60% de los clientes hace sus compras a meses sin intereses. si 1700 clientes hicieron compras a meses sin intereses. ¿Cuántos clientes compraron al contado? 4. En el 2010 la tienda logro vender 84% de la mercancía. obtén el número de artículos que se vendieron si en total la tienda recibió 12, 500 productos. <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>El facilitador explicará la solución del problema en el segundo punto: En electrónica se recibieron 4000 aparatos de los cuales 48% son reproductores de música ¿Cuántos reproductores fueron recibidos en la tienda?</p>									
<p>4.2.2 Solución de problemas con regla de tres.</p>	<p>Que los niños(as): Solucionen problemas que incluyen el uso de porcentaje.</p>	<p style="text-align: center;">PROBLEMA: Gustos e Intereses de los alumnos(as)</p> <p>Se pedirá a cada equipo que elabore una tabla de información que incluya: nombre de los integrantes, materia que más les gusta, postre favorito, juego que más les gusta y profesión que le gustaría estudiar.</p> <p>Posteriormente recopilará las respuestas de los alumnos en el siguiente cuadro de información.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="665 1320 789 1393">Alumno</th> <th data-bbox="789 1320 957 1393">Integrantes</th> <th data-bbox="957 1320 1291 1393">Materia que más le gusta</th> <th data-bbox="1291 1320 1600 1393">Carrera por la que se inclina a estudiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="665 1393 789 1427"></td> <td data-bbox="789 1393 957 1427"></td> <td data-bbox="957 1393 1291 1427"></td> <td data-bbox="1291 1393 1600 1427"></td> </tr> </tbody> </table>	Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Carrera por la que se inclina a estudiar					
Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Carrera por la que se inclina a estudiar								

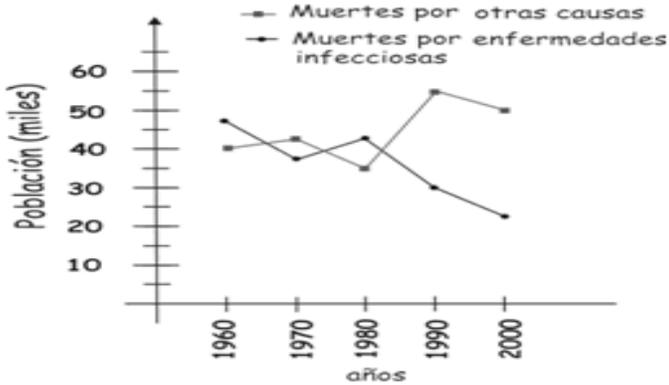
Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																
		<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p>¿Qué porcentaje de alumnos se inclina por estudiar una carrera en el área de salud? ¿Qué porcentaje de alumnos se inclina por estudiar una carrera en el área de educación?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL:</u></p> <hr/> <p>Se plantará la siguiente situación: Una editorial hizo una encuesta en una escuela para saber qué tipo de lectura se inclinan para leer los niños obteniendo la siguiente información:</p> <table border="1" data-bbox="957 789 1310 1117"> <thead> <tr> <th>TIPO DE TEXTO</th> <th>NIÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuentos</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Novelas</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Historietas</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Enciclopedias</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Libros</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Revistas</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>228</td> </tr> </tbody> </table> <p>Obtén el porcentaje de niños que se inclina por leer cada texto.</p> <p style="text-align: right;"><i>Tarea</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Recopilar con papas un cuadro de información que incluyan lo siguientes rubros. Nombre, tema del libro que más le gusta (papá y mamá) del equipo.</i></p> <hr/>	TIPO DE TEXTO	NIÑOS	Cuentos	68	Novelas	15	Historietas	45	Enciclopedias	32	Libros	28	Revistas	46	Total	228	
TIPO DE TEXTO	NIÑOS																		
Cuentos	68																		
Novelas	15																		
Historietas	45																		
Enciclopedias	32																		
Libros	28																		
Revistas	46																		
Total	228																		

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones																														
<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN Elaboración de problemario:</p> <p>OBJETIVO Que los alumnos(as): Identifiquen los campos de aplicación de problemas matemáticos que implican el manejo de información y regla de tres</p> <p>CONTENIDO Se enfatizará en la importancia de crear una condensación de problemas abordados en clase para fungir como una guía de estudio para ingreso a secundaria.</p> <p>Todos los problemas abordados en clase se elaborarán en hojas blancas y se irán anexando a un fólder paulatinamente. Los problemas deberán estar completos (con el cuadro de solución de problemas) Deberá incluir todos los procedimientos de solución y operaciones realizadas. En el caso de utilizar gráficas, éstas deberán de colorearse y respetar los trazos con regla. Reflexión: sobre la experiencia de aprendizaje</p> <p>EVALUACIÓN</p> <p>A continuación presentamos una propuesta de rubros de valoración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación: título, ortografía, limpieza, letra • Contenidos: procedimientos, conceptos, etc. • Progreso del trabajo: trabajo en clase • Originalidad <p>Finalmente puede aplicar una entrevista al alumno(a) a fin de monitorear el impacto del proyecto en su aprendizaje (Formato 2.5 del bloque 2)</p>			<p style="text-align: center;">*Perfil de Secundaria que prefieren los alumnos de 6^{ta}*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo de Secundaria</th> <th>Número de alumnos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diurna</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Técnica</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">TOTAL: 30</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo de Secundaria</th> <th>Niños</th> <th>Porcentaje</th> <th>Decimal</th> <th>Grados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diurna</td> <td>1</td> <td>3.3%</td> <td>.03</td> <td>10.8</td> </tr> <tr> <td>Técnica</td> <td>20</td> <td>66.7%</td> <td>.66</td> <td>237.6</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>9</td> <td>30%</td> <td>.30</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">*Gráfica de Pastel*</p> 	Tipo de Secundaria	Número de alumnos	Diurna	1	Técnica	20	Otras	9	TOTAL: 30		Tipo de Secundaria	Niños	Porcentaje	Decimal	Grados	Diurna	1	3.3%	.03	10.8	Técnica	20	66.7%	.66	237.6	Otras	9	30%	.30	108
Tipo de Secundaria	Número de alumnos																																
Diurna	1																																
Técnica	20																																
Otras	9																																
TOTAL: 30																																	
Tipo de Secundaria	Niños	Porcentaje	Decimal	Grados																													
Diurna	1	3.3%	.03	10.8																													
Técnica	20	66.7%	.66	237.6																													
Otras	9	30%	.30	108																													

BLOQUE 4

Mi banco de problemas: Cuerpos geométricos

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>																	
<p>4.1 <i>Elementos para formar una tabla de información</i></p>	<p>PROBLEMA. Tienda de mascotas</p> <p>En una tienda de mascotas se desea organizar la información que se juntó durante un mes y que se encuentra a continuación:</p> <p>Se vendieron 157 animales entre las que se encuentran 79 perros, 21 gatos, 17 conejos y el resto de diferentes animales. El dinero que se obtuvo de la venta de esos animales fue \$18,450 el 50% de esa venta corresponde a la venta de los perros, 15% de los gatos, 12% de los conejos y el resto de los demás animales. En total, la tienda gastó entre alimentos de animales y artículos \$ 5,800. En alimentos \$3,550, jaulas \$450, correas \$150, bebederos \$300 y el resto en la entrega de los animales.</p> <p>TRABAJO GRUPAL Se planteará la siguiente pregunta del texto anterior. ¿Cuánto dinero se obtuvo de la venta conejos?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL Se pedirá que los alumnos resuelvan ¿Cuánto dinero se reunió de los demás animales?</p>	<p>Formato 4.1 Organización de la información</p>																	
<p>4.1.1 <i>Elaboración y función de las gráficas para representar la información</i></p>	<p>Actividad rompecabezas</p> <p>Se proporciona a cada equipo un rompecabezas pidiendo que identifiquen el gráfico, describan sus características y utilidad en su cuaderno.</p> <p>GRAFICA DE BARRAS</p> <p>PROBLEMA: Gustos e Intereses de los alumnos(as)</p> <p>Se pedirá a cada equipo que elabore una tabla de información que incluya: nombre de los integrantes, materia que más les gusta, postre favorito, juego que más les gusta y profesión que le gustaría estudiar.</p> <p>Posteriormente recopilará las respuestas de los alumnos en dos cuadros de información. Postre y profesión (señalar profesiones del área de salud o educación)</p> <table border="1" data-bbox="626 1675 1019 1782"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Postre</th> <th>Profesión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="391 1854 1255 1890"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Integrantes</th> <th>Materia que más le</th> <th>Juego que más le</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Alumno	Postre	Profesión							Alumno	Integrantes	Materia que más le	Juego que más le					<p>Presentación Power Paint organización de la información</p> <p>Formato 4.2 Rompecabezas</p>
Alumno	Postre	Profesión																	
Alumno	Integrantes	Materia que más le	Juego que más le																

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>		<u>RECURSOS</u>																
		gusta	gusta																
	<p>TRABAJO INDIVIDUAL Se pedirá que elaboren una gráfica de barras que represente los datos de su equipo.</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL: Una editorial hizo una encuesta en una escuela para saber los tipos de lectura por los que se inclinan a leer los niños obteniendo la siguiente información:</p> <table border="1" data-bbox="646 663 1000 995"> <thead> <tr> <th>TIPO DE TEXTO</th> <th>NIÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuentos</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Novelas</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Historietas</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Enciclopedias</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Libros</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Revistas</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>228</td> </tr> </tbody> </table> <p>Elabora una gráfica de barras representando la información anterior.</p>		TIPO DE TEXTO	NIÑOS	Cuentos	68	Novelas	15	Historietas	45	Enciclopedias	32	Libros	28	Revistas	46	Total	228	
TIPO DE TEXTO	NIÑOS																		
Cuentos	68																		
Novelas	15																		
Historietas	45																		
Enciclopedias	32																		
Libros	28																		
Revistas	46																		
Total	228																		
<p>4.1.2 Elementos del plano cartesiano y su relación con los cuadros de información</p>	<p align="center">GRAFICA DE PUNTOS</p> <p>PROBLEMA: Enfermedades infecciosas</p> <p>Se reparte a cada equipo una hoja y se les pedirá que elaboren en cuadro de información de la gráfica de puntos que se les presenta en el ejercicio. El trabajo es su cuaderno. La siguiente gráfica representa la cantidad de muertes por enfermedades infecciosas y por otras causas en cierto país.</p> 		<p>Formato 4.3 Enfermedades infecciosas</p>																

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>																								
	<p>Se solicitará que contesten las siguientes preguntas: ¿En qué año se registró mayor número de muertes por enfermedades infecciosas (márcalo)? ¿Cuántas muertes disminuyeron entre 1970 y 1980 en muertes por otras causas?</p>																									
<p>4.1.3 <i>Elaboración y función de las gráficas para representar la información</i></p>	<p>TRABAJO INDIVIDUAL Recordando lo aprendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre de las gráficas que se utilizan para representar porcentajes pastel ✓ Lado donde se coloca la pregunta en la tabla de contingencias derecho ✓ Gráfica que se usa para representar los aumentos y las bajas puntos ✓ En la línea horizontal se colocan los nombres o categorías llamado eje de las “X” <p style="text-align: center;">GRÁFICA DE PASTEL</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL Se pedirá que elaboren una tabla de información con el problema que se les presentará a continuación:</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA. Las materias favoritas de los alumnos(as) Se realizó una encuesta para saber cuál es la materia que más les gusta a los alumnos de una escuela primaria, que tiene un total de 1258 alumnos recolectándose la siguiente información: 427.72 de los alumnos tiene agrado por la materia de Educación Física y Artística, 125.8 alumnos por Historia, 352.24 alumnos por Español, 150.96 alumnos por Geografía y 201.28 alumnos por Matemáticas.</p> <p>Obtén el porcentaje de alumnos que tienen gusto por cada materia</p> <p>Enfatiza material para la próxima sesión transportador, calculadora y compás</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Materia</th> <th>Alumnos</th> <th>Porcentajes</th> <th>Decimal</th> <th>Operación</th> <th>Grados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Educación F y Artística</td> <td>427.72</td> <td>34</td> <td>.34</td> <td>.34X360</td> <td>122.4</td> </tr> <tr> <td>Matemáticas</td> <td>201.28</td> <td>16</td> <td>.16</td> <td>.16X360</td> <td>57.6</td> </tr> <tr> <td>Español</td> <td>352.24</td> <td>28</td> <td>.28</td> <td>.28X360</td> <td>100.8</td> </tr> </tbody> </table>	Materia	Alumnos	Porcentajes	Decimal	Operación	Grados	Educación F y Artística	427.72	34	.34	.34X360	122.4	Matemáticas	201.28	16	.16	.16X360	57.6	Español	352.24	28	.28	.28X360	100.8	
Materia	Alumnos	Porcentajes	Decimal	Operación	Grados																					
Educación F y Artística	427.72	34	.34	.34X360	122.4																					
Matemáticas	201.28	16	.16	.16X360	57.6																					
Español	352.24	28	.28	.28X360	100.8																					

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>						<u>RECURSOS</u>																																																												
	Geografía	150.96	12	.12	.12X360	43.2																																																													
	Historia	125.8	10	.10	.10X360	36																																																													
		1258	100			360																																																													
4.1.4 Solución de problemas con tablas de información	<p>TRABAJO EN EQUIPOS</p> <p>PROBLEMA. Dominó</p> <p>Instrucciones. Reparta un dominó, los alumnos(as) tendrán que formar las figuras que se señalan en el cuadro con el número de fichas indicado sin deshacer las anteriores, recordando el tiempo límite</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma</th> <th>Número de fichas</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea curva</td> <td>5</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Ángulo cóncavo</td> <td>4</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Línea vertical</td> <td>7</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Triángulo isósceles</td> <td>8</td> <td>15, 15, 9</td> </tr> </tbody> </table> <p>TRABAJO GRUPAL</p> <p>PROBLEMA. Mi alimentación</p> <p>Una comida saludable contiene una colación entre 117 y 150 calorías</p> <p>Observa el siguiente cuadro de consumo de alimentos al día</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Comida saludable</th> </tr> <tr> <th>Tiempo</th> <th>Alimentos que se deben consumir</th> <th>Porción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">Desayuno 575 KCAL</td> <td>Cereal con leche</td> <td>1 taza</td> </tr> <tr> <td>Cereal</td> <td>½ taza</td> </tr> <tr> <td>Huevo con salchicha</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Aceite y aguacate</td> <td>1 cucharada</td> </tr> <tr> <td>Salchicha de pavo</td> <td>c/u</td> </tr> <tr> <td>Tortillas</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Salsa</td> <td>2 piezas</td> </tr> <tr> <td>Manzana</td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Comida 641 KCAL</td> <td>Sopa de pasta</td> <td>½ taza</td> </tr> <tr> <td>Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal</td> <td>2 ruedas al gusto</td> </tr> <tr> <td>Pan bolillo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Agua de horchata sin azúcar</td> <td>1 taza</td> </tr> <tr> <td>Plátano</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Libre</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Cena</td> <td></td> <td>½ pieza</td> </tr> <tr> <td>Yogurt con fruta y cereal</td> <td>½ taza</td> </tr> </tbody> </table>						Forma	Número de fichas	Puntos	Línea curva	5	24	Ángulo cóncavo	4	28	Línea vertical	7	15	Triángulo isósceles	8	15, 15, 9	Comida saludable			Tiempo	Alimentos que se deben consumir	Porción	Desayuno 575 KCAL	Cereal con leche	1 taza	Cereal	½ taza	Huevo con salchicha	1 pieza	Aceite y aguacate	1 cucharada	Salchicha de pavo	c/u	Tortillas	1 pieza	Salsa	2 piezas	Manzana	Libre		1 pieza	Comida 641 KCAL	Sopa de pasta	½ taza	Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal	2 ruedas al gusto	Pan bolillo		Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza	Agua de horchata sin azúcar	1 taza	Plátano			Libre	Cena		½ pieza	Yogurt con fruta y cereal	½ taza	<p>Juego de dominó</p> <p>Formato 4.4 Mi alimentación</p>
Forma	Número de fichas	Puntos																																																																	
Línea curva	5	24																																																																	
Ángulo cóncavo	4	28																																																																	
Línea vertical	7	15																																																																	
Triángulo isósceles	8	15, 15, 9																																																																	
Comida saludable																																																																			
Tiempo	Alimentos que se deben consumir	Porción																																																																	
Desayuno 575 KCAL	Cereal con leche	1 taza																																																																	
	Cereal	½ taza																																																																	
	Huevo con salchicha	1 pieza																																																																	
	Aceite y aguacate	1 cucharada																																																																	
	Salchicha de pavo	c/u																																																																	
	Tortillas	1 pieza																																																																	
	Salsa	2 piezas																																																																	
	Manzana	Libre																																																																	
		1 pieza																																																																	
Comida 641 KCAL	Sopa de pasta	½ taza																																																																	
	Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal	2 ruedas al gusto																																																																	
	Pan bolillo																																																																		
	Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza																																																																	
	Agua de horchata sin azúcar	1 taza																																																																	
	Plátano																																																																		
		Libre																																																																	
Cena		½ pieza																																																																	
	Yogurt con fruta y cereal	½ taza																																																																	

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>						<u>RECURSOS</u>
	Se proporcionará la siguiente tabla en formato:						
Comida Desayuno 575 KCAL	Ingrediente Cereal con leche Cereal Huevo con salchicha Aceite y aguacate Salchicha de pavo Tortillas Salsa Manzana	Por persona 1 taza ½ taza 1 pieza 1 cucharada a c/u 1 pieza 2 piezas Libre 1 pieza	Familia de 3 3 3/2 3 3 c/u 3 6 - 3 Libre 1 pieza	Familia de 4 4 4/2 4 4 c/u 3 8 - 4 Libre 1 pieza	Familia de 5 5 5/2 5 5 c/u 5 10 - 5 Libre 1 pieza	Precio	
Comida 641 KCAL	Sopa de pasta Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal Pan bolillo Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light Agua de horchata sin azúcar Plátano	½ taza 2 ruedas al gusto 1 pieza 1 taza Libre ½ pieza	3/2 6 3 3 - 3/2	4/2 8 4 4 - 4/2	5/2 10 5 5 - 5/2		
Cena 457 KCAL	Yogurt con fruta y cereal Manzana Sándwich de atún en agua Jitomate, cebolla Café o té	½ taza 1 pieza 1 pieza 1/3 lata Libre Libre	3/2 3 3 3/3 - -	4/2 4 4 4/3 - -	5/2 5 5 5/3 - -		
<p>¿Cuál es el alimento que más se repite en los tres momentos del día?</p> <p>¿Cuántas calorías hay de diferencia entre la comida y la cena?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL</p> <p>PROBLEMA. Repartiendo el gasto</p> <p>La familia de Rosita está integrada por sus papas y dos hermanos, su papá y mamá trabajan y a la semana tienen un ingreso de \$2500 pesos, mismos que administran de la siguiente forma: Comida 40%, Gas 10%, Luz 10%, Agua 10%, Ahorro 10%, Gastos personales 20%. ¿Podrían cubrir el gasto del menú que propone el nutriólogo a la semana?</p>							

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>								
PORCENTAJE										
4.2 Concepto de porcentaje y regla de tres	<p style="text-align: center;">PROBLEMA. Granja de gallinas</p> <p>En una granja hay 200 gallinas y solo 150 ponen huevos ¿Qué porcentaje de gallinas ponen huevos?</p> <p style="text-align: center;">PROBLEMA: Hospital de urgencias</p> <p>Se planteará la siguiente solución problemática.</p> <p>En un hospital de urgencias ingresan 38 pacientes en dos horas ¿Cuántos pacientes atienden en un día? ¿Cuántos pacientes atienden en 21 horas?</p>	<p>Formato 4.6 Mapa porcentaje</p> <p>Libro texto de matemáticas SEP pág. 39</p>								
4.2.1 Solución de problemas con regla de tres: tablas de contingencia	<p style="text-align: center;">PROBLEMA: Tienda de electrodomésticos</p> <p>Se pedirá que individualmente elaboren las tablas de contingencias y el cuadro de solución de los problemas para el siguiente ejercicio.</p> <ol style="list-style-type: none"> En línea blanca se recibieron a principio de año 1600 lavadoras si se vendieron 76% del total ¿Cuántas lavadoras no se vendieron? En electrónica se recibieron 4000 aparatos de los cuales 48% son reproductores de música ¿Cuántos reproductores fueron recibidos en la tienda? En telefonía celular se estima que el 60% de los clientes hace sus compras a meses sin intereses. si 1700 clientes hicieron compras a meses sin intereses. ¿Cuántos clientes compraron al contado? En el 2010 la tienda logro vender 84% de la mercancía. obtén el número de artículos que se vendieron si en total la tienda recibió 12, 500 productos 	<p>Formato 4.7 Tienda de electrodomésticos Formato proyecto bimestral 4.8</p>								
4.2.2 Solución de problemas con regla de tres	<p style="text-align: center;">PROBLEMA: Gustos e Intereses de los alumnos(as)</p> <p>Se pedirá a cada equipo que elabore una tabla de información que incluya: nombre de los integrantes, materia que más les gusta, postre favorito, juego que más les gusta y profesión que le gustaría estudiar.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Alumno</th> <th>Integrantes</th> <th>Materia que más le gusta</th> <th>Carrera por la que se inclina a estudiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>TRABAJO INDIVIDUAL ¿Qué porcentaje de alumnos se inclina por estudiar una carrera en el área de salud? ¿Qué porcentaje de alumnos se inclina por estudiar una carrera en el área de educación?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL:</p>	Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Carrera por la que se inclina a estudiar					
Alumno	Integrantes	Materia que más le gusta	Carrera por la que se inclina a estudiar							

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>																
	<p>Se plantará la siguiente situación: Una editorial hizo una encuesta en una escuela para saber qué tipo de lectura se inclinan para leer los niños obteniendo la siguiente información:</p> <table border="1" data-bbox="618 415 972 743"> <thead> <tr> <th>TIPO DE TEXTO</th> <th>NIÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuentos</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Novelas</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Historietas</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Enciclopedias</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Libros</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Revistas</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>228</td> </tr> </tbody> </table> <p>Obtén el porcentaje de niños que se inclina por leer cada texto.</p>	TIPO DE TEXTO	NIÑOS	Cuentos	68	Novelas	15	Historietas	45	Enciclopedias	32	Libros	28	Revistas	46	Total	228	
TIPO DE TEXTO	NIÑOS																	
Cuentos	68																	
Novelas	15																	
Historietas	45																	
Enciclopedias	32																	
Libros	28																	
Revistas	46																	
Total	228																	
<p>4.2.3 Solución de problemas con tablas de información y regla de tres.</p>	<p>TRABAJO INDIVIDUAL</p> <p>PROBLEMA. Queremos un nuevo televisor</p> <p>Problema: La familia de Oscar llega a la tienda para comprar una pantalla plana LCD de 32 pulgadas ellos, han consultado diferentes precios para seleccionar el mejor precio.</p> <table border="1" data-bbox="412 1087 1179 1304"> <thead> <tr> <th>Latiserie</th> <th>La famosa</th> <th>Electrónica</th> <th>La surtida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LCD 32" SONY \$8, 999 Promoción: 15% R=1349.85</td> <td>LCD 32" SONY \$5, 999 Promoción 5% R= 299.90</td> <td>LCD 32" SONY \$5, 799</td> <td>LCD 32" SONY \$6, 999 Promoción 20% R= 1399.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Qué tienda ofrece el mejor precio? ¿Cuál es la diferencia entre la tienda que tiene el precio mayor y el menor?</p> <p>“En la farmacia están acomodando las medicinas. En el primer estante de la vitrina pusieron 5 cajas de aspirinas que contienen 10 tiras con 10 aspirinas cada una. También pusieron 10 termómetros y 5 jeringas. En el segundo estante guardaron 2 cajas con 15 frascos de 10 vitaminas cada uno; también pusieron 2 paquetes de algodón y 14 cápsulas de antibiótico sueltas. En el 3er. Estante acomodaron 5 cajas de jarabe para la tos, cada caja contiene 4 frascos de jarabe. También pusieron otras e cajas de aspirinas, 2 tiras completas de aspirinas y además 7 curitas. ¿Cuántos jarabes para la tos hay?</p> <p>En la fábrica de Sonric’s se elaboran diariamente 30 bolsas de Gudu pop de 56 paletas cada una, 60 cajas de Bubalo con 40</p>	Latiserie	La famosa	Electrónica	La surtida	LCD 32" SONY \$8, 999 Promoción: 15% R=1349.85	LCD 32" SONY \$5, 999 Promoción 5% R= 299.90	LCD 32" SONY \$5, 799	LCD 32" SONY \$6, 999 Promoción 20% R= 1399.8	<p>Formato 4.9</p> <p>Formato de evaluación 4.9.1</p>								
Latiserie	La famosa	Electrónica	La surtida															
LCD 32" SONY \$8, 999 Promoción: 15% R=1349.85	LCD 32" SONY \$5, 999 Promoción 5% R= 299.90	LCD 32" SONY \$5, 799	LCD 32" SONY \$6, 999 Promoción 20% R= 1399.8															

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>
	<p>chicles cada una, 250 sobres de polvos picante, 76 bolsas de Rocaletas con 27 paletas cada bolsa, 81 bolsas de paletas Buba extreme con 48 paletas cada bolsa, etc. Además de 500 bolsas para paletas Gudu pop, 400 para Buba extreme, 300 cajas para Bubalo, 1000 sobres de polvo picante y 630 para Rocaleta.</p> <p>¿Cuántas paletas Rocaletas producen en 5 días?</p>	
<i>Evaluación</i>	Problemario	<i>Formato 4.8</i>

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

TIENDA DE MASCOTAS

En la tienda de mascotas se desea organizar la información que se a junto durante un mes.

Se vendieron 157 animales entre las que se encuentran 79 perros, 21 gatos, 17 conejos y el resto de diferentes animales.

El dinero que se obtuvo de la venta de esos animales fue \$18, 450 el 50% de esa venta corresponde a la venta de los perros, 15% de los gatos, 12% de los conejos y el resto de los demás animales.

En total la tienda gasto entre alimentos de animales y artículos \$ 5,800. En alimentos \$3,550, jaulas \$450, correas \$150, bebederos \$300 y el resto en la entrega de los animales.

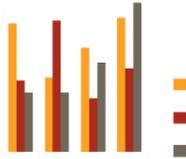
Cuando se tienen un conjunto de datos de pueden utilizar:

TABLAS DE INFORMACIÓN

Estaturas en cm	Cantidad de alumnos	Frecuencia relativa
De 146 a 149	5	0.166
De 150 a 153	7	0.233
Del 154 a 157	9	0.30
Del 158 a 161	6	0.20
De 162 al 165	3	0.10

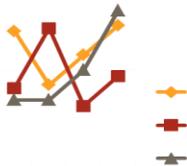
Son útiles cuando se tiene n listas de información y se hacen categorías

GRÁFICAS DE BARRAS

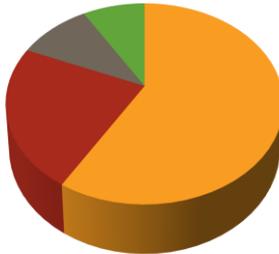


Se utilizan para representación visual de los datos y observar como se comportan los datos e incluso predecirlos

GRAFICAS DE PUNTOS



GRÁFICAS DE PASTEL



Se utilizan para representar porcentajes

MANEJO DE INFORMACIÓN

TABLA DE INFORMACIÓN. La tabla debe incluir un título que representará el tema del cuadro y dos categorías de los nombres y números a incluir.

Título: Verduras que consumimos a la semana en casa



Hemos visto que podemos organizar esta información de manera visual haciendo uso de tres graficas:

LA GRÁFICA DE BARRAS me ayuda a representar la cantidad que representa una categoría

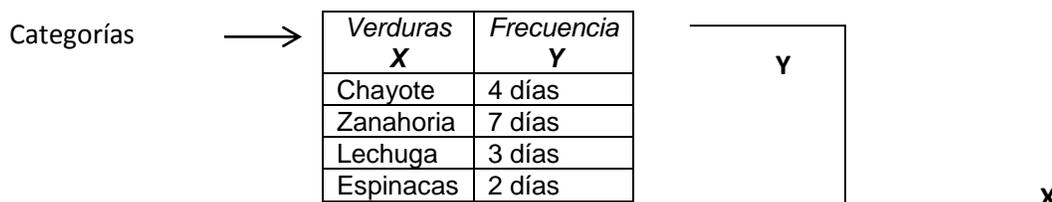
LA GRÁFICA DE PUNTOS me ayuda a representar las cantidades identificando los puntos altos y bajos (velocidad, índices, etc.)

LA GRÁFICA DE PASTEL me ayuda a representar la información en porcentajes

MANEJO DE INFORMACIÓN

TABLA DE INFORMACIÓN. La tabla debe incluir un título que representará el tema del cuadro y dos categorías de los nombres y números a incluir.

Título: Verduras que consumimos a la semana en casa



Hemos visto que podemos organizar esta información de manera visual haciendo uso de tres graficas:

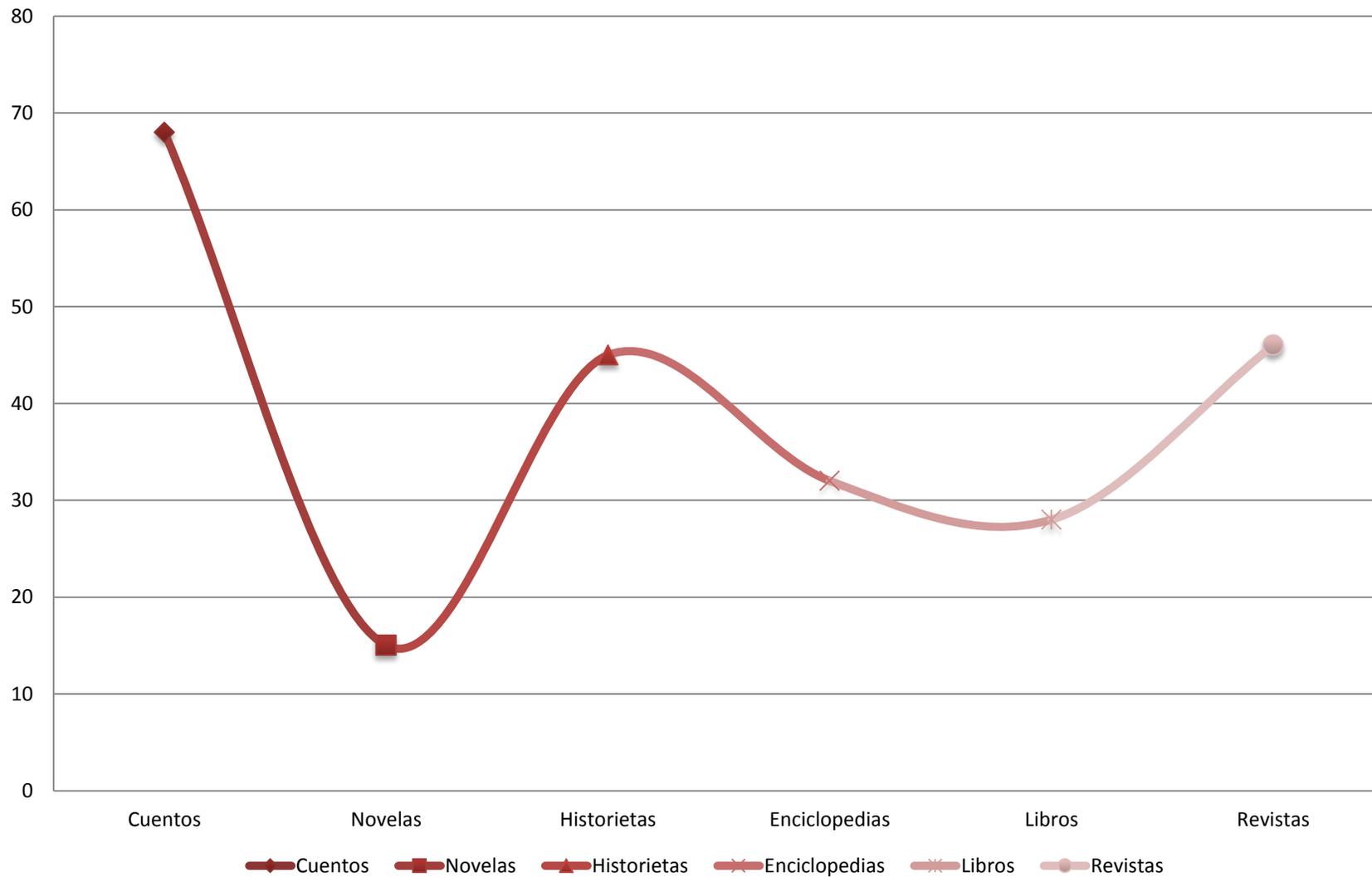
LA GRÁFICA DE BARRAS me ayuda a representar la cantidad que representa una categoría

LA GRÁFICA DE PUNTOS me ayuda a representar las cantidades identificando los puntos altos y bajos (velocidad, índices, etc.)

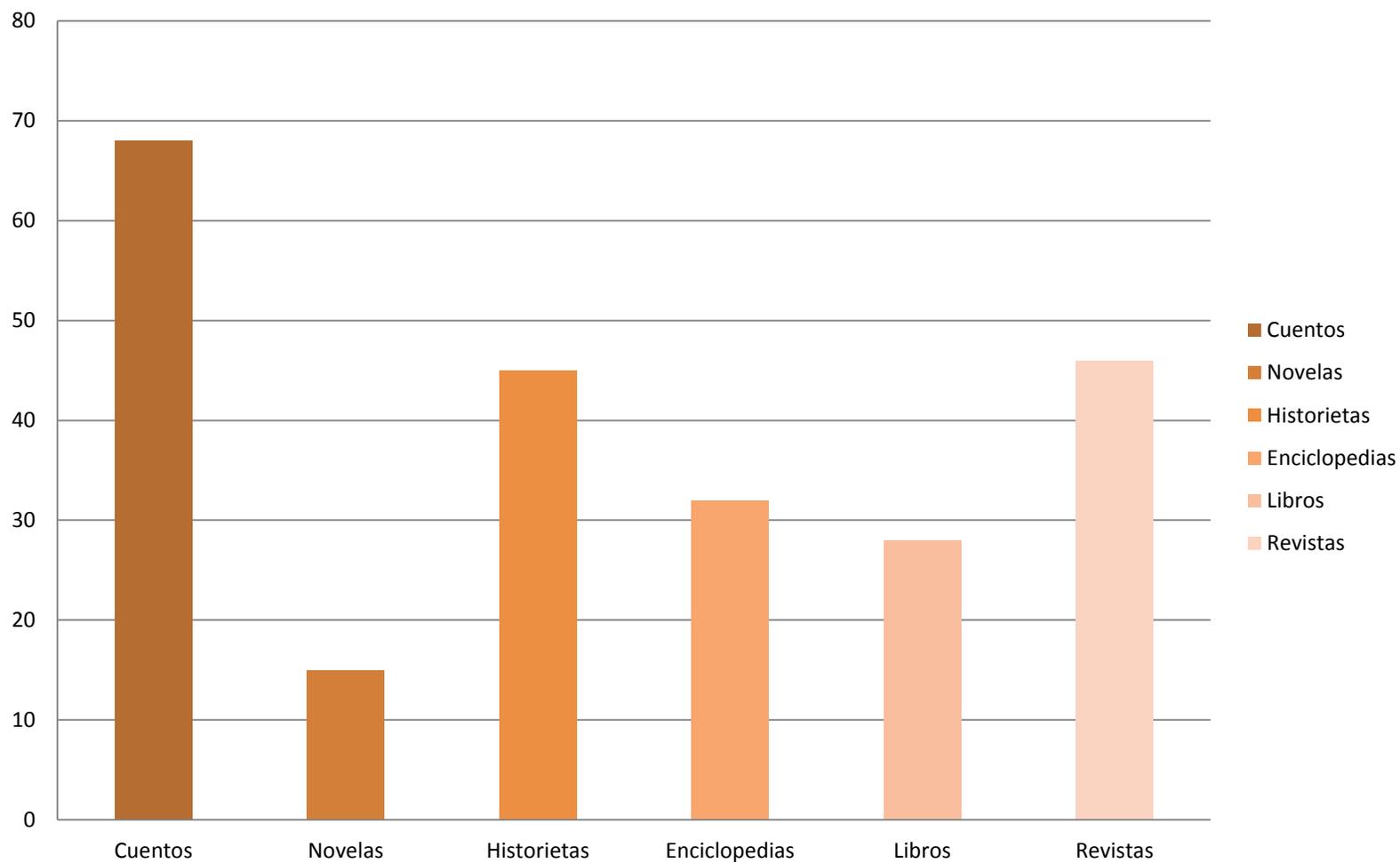
LA GRÁFICA DE PASTEL me ayuda a representar la información en porcentaje

ROMPECABEZAS

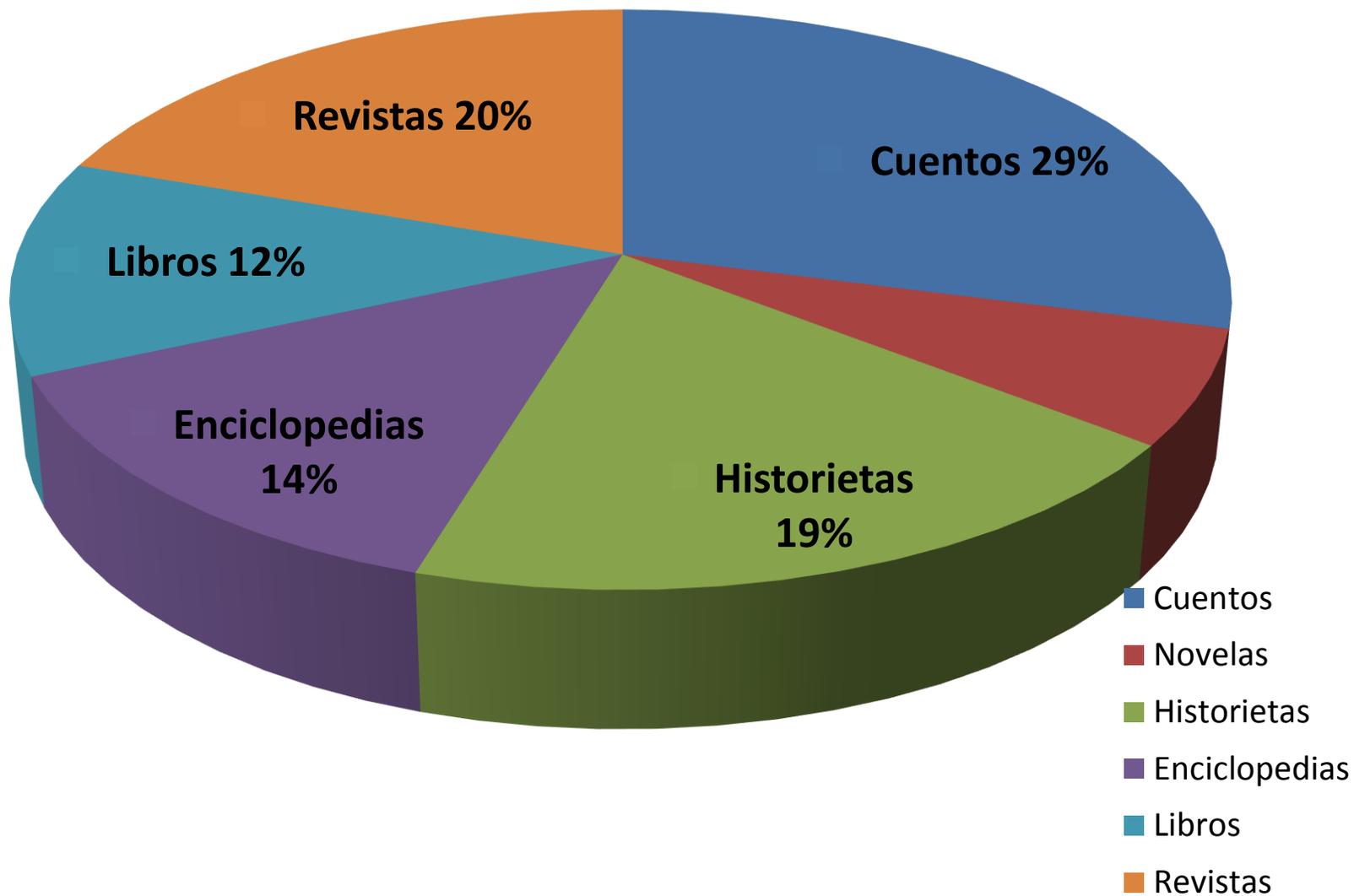
Libros que compran los niños



Libros que leen los niños

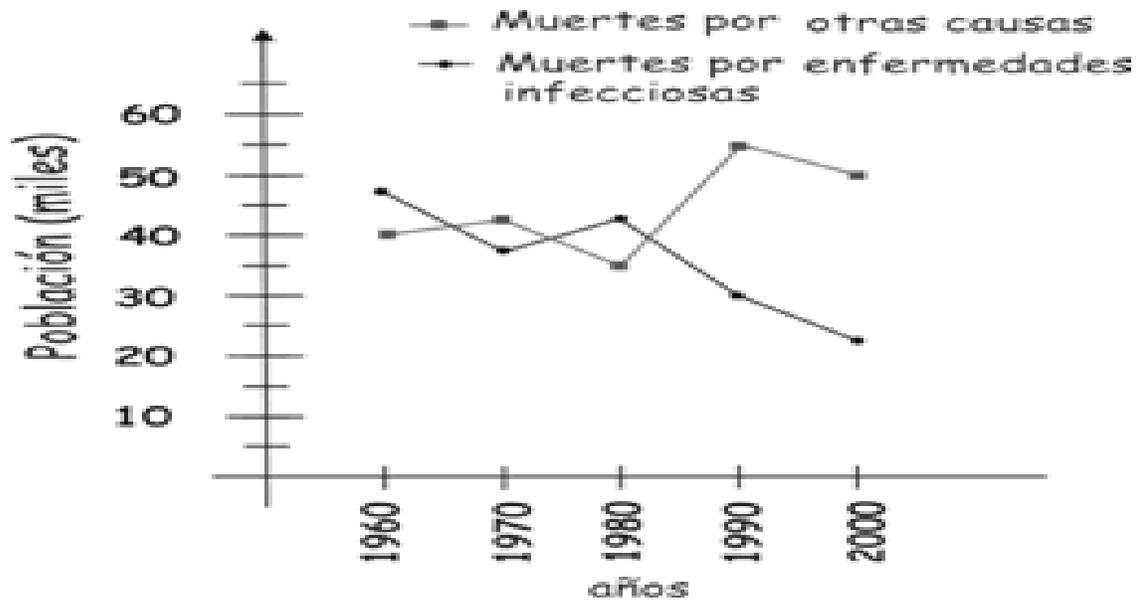


Gusto por la lectura de los niños



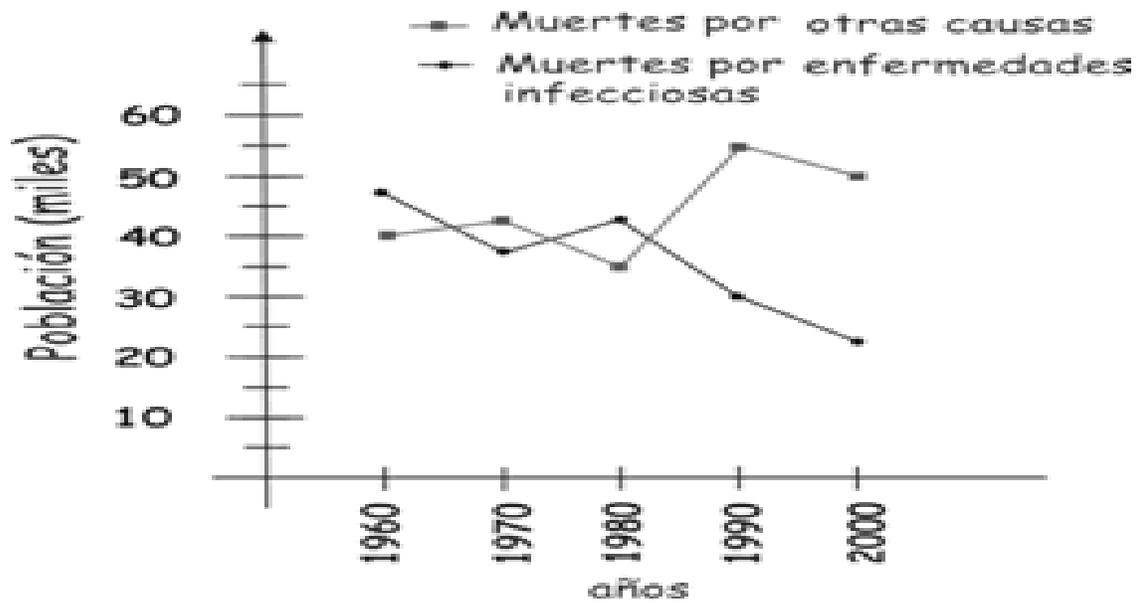
MANEJO DE INFORMACIÓN

La siguiente gráfica que representa la cantidad de muertes en cierto país, por enfermedades infecciosas y por otras causas



MANEJO DE INFORMACIÓN

La siguiente gráfica que representa la cantidad de muertes en cierto país, por enfermedades infecciosas y por otras causas



MI ALIMENTACIÓN

Una comida saludable contiene una colación de entre 117 y 150 calorías

Observa el siguiente cuadro de consumo de alimentos que se deben consumir al día.

Comida saludable		
Tiempo	Alimentos que se deben consumir	Porción
Desayuno 575 KCAL	Cereal con leche	1 taza
	Cereal	½ taza
	Huevo con salchicha	1 pieza
	Aceite y aguacate	1 cucharada c/u
	Salchicha de pavo	1 pieza
	Tortillas	2 piezas
	Salsa	Libre
	Manzana	1 pieza
Comida 641 KCAL	Sopa de pasta	½ taza
	Rollo de carne, Huevo, espinacas, sal	2 ruedas al gusto
	Pan bolillo	
	Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza
	Agua de horchata sin azúcar	1 taza
	Plátano	Libre
Cena 457 KCAL	Yogurt con fruta y cereal	½ taza
	Manzana	1 pieza
	Sándwich de atún en agua	1 pieza
	Jitomate, cebolla	1/3 lata
	Café o té	Libre

COMIDA BALANCEADA

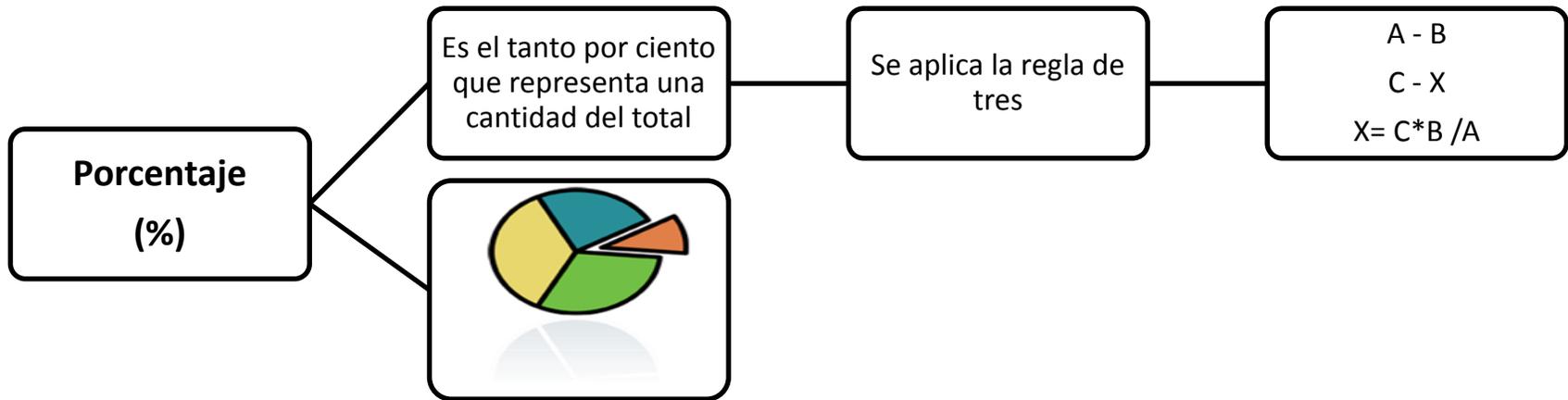
A continuación se presenta una tabla que muestra las porciones de alimentos que deben incluir las familias diariamente.

Comida	Ingredientes	Por persona	Familia de 3	Familia de 4	Familia de 5	Precio
Desayuno 575 KCAL	Cereal con leche	1 taza	3	4	5	
	Cereal	½ taza	3/2	4/2	5/2	
	Huevo con salchicha	1 pieza	3	4	5	
	Aceite y aguacate	1 cucharada	3 c/u	4 c/u	5 c/u	
	Salchicha de pavo	c/u	3	3	5	
	Tortillas	1 pieza	6	8	10	
	Salsa	2 piezas	-	-	-	
	Manzana	Libre	3	4	5	
		1 pieza				
Comida 641 KCAL	Sopa de pasta	½ taza	3/2	4/2	5/2	
	Rollo de carne,	2 ruedas al	6	8	10	
	Huevo, espinacas, sal	gusto				
	Pan bolillo		3	4	5	
	Ensalada de zanahoria con betabel y aderezo light	1 pieza	3	4	5	
	1 taza		-	-	-	
	Agua de horchata sin azúcar	Libre				
Plátano		3/2	4/2	5/2		
		½ pieza				
Cena 457 KCAL	Yogurt con fruta y cereal	½ taza	3/2	4/2	5/2	
	Manzana	1 pieza	3	4	5	
	Sándwich de atún en agua	1 pieza	3	4	5	
	Jitomate, cebolla	1/3 lata	3/3	4/3	5/3	
	Café o té	Libre	-	-	-	
		Libre	-	-	-	

¿Cuál es el alimento que más se repite en los tres momentos del día?

¿Cuántas calorías hay de diferencia entre la comida y la cena?

MAPA CONCEPTUAL PORCENTAJE



Tiendas de electrodomésticos

Se va a realizar un inventario de los productos que tienen en la tienda, para ello se quiere saber lo siguiente.

- 1. En línea blanca se recibieron a principio de año 1600 lavadoras si se vendieron 76% del total ¿Cuántas lavadoras no se vendieron?
- 2. En electrónica se recibieron 4000 aparatos de los cuales 48% son reproductores de música ¿Cuántos reproductores fueron recibidos en la tienda?
- 3. En telefonía celular se estima que el 60% de los clientes hace sus compras a meses sin intereses. si 1700 clientes hicieron compras a meses sin intereses. ¿Cuántos clientes compraron al contado?
- 4. En el 2010 la tienda logro vender 84% de la mercancía. obtén el número de artículos que se vendieron si en total la tienda recibió 12, 500 productos.

Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4

1. Solución del problema:

Pregunta	Dibujo	Datos	Operación

¡Te invitamos a hacer un problemario!

En este bimestre te animamos a realizar un problemario, el cual, te servirá de apoyo para tu ingreso a secundaria y te animara a crear y comprender problemas que implican en manejo de información matemática.

Tu problemario deberá incluir lo siguiente:

- ✓ Todos los problemas abordados en clase se elaborarán en hojas blancas y se irán anexando a un folder paulatinamente.
- ✓ Los problemas deberán estar completos (con el cuadro de solución de problemas)
- ✓ Todos los procedimientos de solución y operaciones realizadas.
- ✓ En el caso de utilizar gráficas o cuadros de información, éstos deberán de colorearse y respetar los trazos con regla.

- ✓ Reflexión: sobre la experiencia de aprendizaje

RUBROS DE EVALUACIÓN:

- Presentación: título, ortografía, limpieza, letra
- Contenidos: procedimientos, conceptos, etc.
- Progreso del trabajo: trabajo en clase
- Originalidad

UN NUEVO TELEVISOR

La familia de Oscar llega a la tienda para comprar una pantalla plana LCD de 32 pulgadas ellos, han buscado diferentes precios para seleccionar el mejor precio.

Latiserie	La famosa	Electrónica	La surtida
LCD 32"	LCD 32"	LCD 32"	LCD 32"
SONY	SONY	SONY	SONY
\$8, 999	\$5, 999	\$5, 799	\$6, 999
Promoción: 15%	Promoción 5%		Promoción 20%
R=1349.85	R= 299.90		R= 1399.8

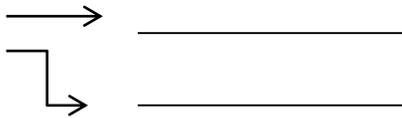
¿Cuál tienda ofrece el mejor precio?

Pregunta	Dibujo	Datos	Operación

COMPLETA EN EL ESPACIO LA FRASE Y LAS PARTES DE LA TABLA

A continuación se presenta una Tabla de _____, anota las partes que debe tener

Frutas que compra mi mamá para la casa	
Fruta	Kilos
Naranja	3
Manzana	1
Plátano	2
Papaya	3
TOTAL	9



¿Qué tipo de gráfica utilizarías para representar esta la tabla? _____

¿Por qué usarías esa gráfica? _____

En el siguiente espacio elabora la gráfica de la tabla

A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw a graph based on the table data.

¿Para qué utilizamos la regla de 3? _____

¿Por qué se llama regla de 3? _____

Si deseo comprar un videojuego que cuesta \$250 y tiene un 15% de descuento, ¿Cuál es el precio del videojuego con el descuento? _____

AUTOEVALUACIÓN DEL BLOQUE 4

¿Qué te pareció fácil? _____

¿Qué te pareció difícil? _____

¿Qué podrías hacer para mejorar? _____

BLOQUE 5:

Medidas de Tendencia Central y Fracciones como un cociente

¡Acerquémonos a otras formas de analizar los números!

Profesor(a)

Hemos llegado al eje de manejo de información, a continuación usted encontrará actividades encaminadas a enfatizar la importancia de conocer y comprender los conceptos matemáticos que engloban la enseñanza de medidas de tendencia central y fracciones.

¡Esperamos que sea de gran utilidad!

EJE TEMÁTICO: MANEJO DE INFORMACIÓN	
TEMA	SUBTEMA
5.1 <u>Medidas de Tendencia Central</u>	Concepto de media, mediana y moda Cálculo de medidas de tendencia central (Promedio)
5.2 <u>Fracciones como cociente</u> (EJE DE COMPETENCIA: <u>Sentido numérico y pensamiento algebraico</u>)	Elementos de la fracción: numerador y denominador Tipos de fracciones: propias, impropias y mixtas Problemas con el uso de fracciones
EVALUACIÓN	Formativa: se recopilarán en un portafolios todos los productos derivados de este bloque para la evaluación del bloque.

BLOQUE 5

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL			
5.1 Características de la Medidas de Tendencia Central	Que los niños(as): Conozcan las características de las medidas de tendencia central y sus aplicaciones (media, mediana y moda)	<p><u>Presentación</u> El profesor puede retomar ejemplos de instituciones en nuestro país instituciones como el INEGI que realiza encuestas que nos permiten conocer sus características en determinados temas, para reflexionar previamente.</p> <p>¿Para qué utilizarán los países los resultados de estas encuestas? ¿Qué procedimientos matemáticos utilizarán para analizar los datos que recolectan?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p>Se pedirá que realicen un cuadro de información recopilando datos con los integrantes de su equipo de la siguiente información: edad, número de hermanos, numero de mascotas y número de personas que viven en su casa.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p>El facilitador dirigirá la clase recopilando en el pizarrón los datos obtenidos por equipo. Posteriormente se plantearán las siguiente preguntas:</p> <p>¿Cómo puedo saber el promedio de hermanos, personas que viven en casa, mascotas y edades que tiene el grupo?</p> <p>De los datos de las mascotas ¿Cuál el número que más se repite?</p> <p>De los datos de número de hermanos del equipo 1 ¿Cuál se ubica en medio de la fila?</p>	

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO EN GRUPOS</i></u></p> <p>Se solicitará que definan con sus propias palabras y en base a las preguntas anteriores, para ellos, qué es las media, mediana y moda.</p> <p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO GRUPAL</i></u></p> <p>El facilitador hará una presentación de las medidas de tendencia central, solicitando al final a los alumnos que recuperen y complementen los conceptos principales.</p> <p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO INDIVIDUAL</i></u></p> <p>Posteriormente se solicitará que obtengan las medidas de tendencia central de los datos del grupo.</p> <p>También se pueden integrar y trabajar los formatos Mapa conceptual de Medidas de Tendencia Central y Grafico de Medidas de Tendencia Central</p>	<p>Presentación Power Paint Medidas de Tendencia Central</p> <p>Formato 5.1 Mapa de Medidas de Tendencia central</p> <p>Formato 5.2 Gráfico de Medidas de Tendencia Central</p>
FRACCIONES			
5.2 Elementos de las Fracciones	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen las características de las fracciones y</p>	<p style="text-align: center;">Presentación del tema</p> <p>El facilitador enfatizará que en este bloque daremos continuidad a un tema que hemos visto a lo largo de los años escolares anteriores y en la vida cotidiana. Utilizando las siguientes preguntas generativas: ¿A partir de qué año se nos enseñan las fracciones? ¿Qué conocemos de las fracciones? (realizar anotaciones en la pizarrón por levantamiento de mano). Identificar los conocimientos previos del alumno(a) sobre el tema nos ayudará a saber cómo concibe la fracción y los conceptos en los cuales habrá que hacer énfasis.</p>	<p>Formato 5.3 Mapa fracciones.</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
	<p>las apliquen a problemas de la vida cotidiana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN EQUIPOS</u></p> <hr/> <p>El facilitador guiará: Ahora vamos a recordar lo que sabemos de las fracciones, para ello, es importante conocer los nombres de las partes que la integran. Construcción del mapa conceptual.</p> <p style="text-align: center;">Actividad conceptos</p> <p><u>CONTENIDO</u> Una fracción es una parte de una cantidad entera sus partes son: Denominador: número de partes iguales en que se ha dividido la unidad Numerador: número de partes que se toman de la unidad.</p> <p>Las fracciones forman parte de los números racionales es decir, aquellos números positivos mayores o iguales a cero</p> <p>La fracción describe la relación entre las partes (parte-todo) A mayor cantidad de partes menor extensión entre ellas. En un contexto continuo las partes deben ser iguales Los subconjuntos son magnitudes continuas relación parte- parte discreto Relación parte-parte: que parte representa a del total Parte al todo: posibilidad de reconstruir un entero</p>	
<p>5.2.1 Nombres de las fracciones</p>	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen los nombres que se derivan de los números que</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr/> <p>Lectura de fracciones. El facilitador da una explicación de cómo las fracciones adquieren el nombre que se utiliza para leerlas, a continuación se le pedirá a los alumnos que realicen un cuadro de información en el cual escribirán con letra, representación y tipo de fracción que corresponde a las fracciones. el dictado será el siguiente: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$. $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{1}{5}$</p>	

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
	<p>integran las fracciones e identifiquen su aplicación en la vida cotidiana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Actividad El procedimiento de un alumno</p> <p>El facilitador planteará una discusión a los alumnos sobre la siguiente situación: Un alumno que no se acordaba cómo sumar fracciones hizo $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ¿Qué opinas de este cálculo?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Actividad mercado</p> <p>En el mercado de los jueves tres personas compraron las siguientes frutas y verduras: Ana compró tres medios de limón Daniel compró $\frac{1}{4}$ de manzana, $\frac{1}{2}$ de limón y $\frac{3}{4}$ de naranja Luis compró $\frac{1}{2}$ kg de pera, $\frac{4}{4}$ de jamón y $\frac{2}{4}$ de queso</p> <p>¿Qué persona compró más cantidad de frutas y verduras? ¿Qué persona compró menos? Realiza un problema como los anteriores</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Actividad tripas de gato</p> <p>Se repartirá el formato Tripas de Gato y se solicitará a los alumnos que lo resuelvan en parejas y decidan quien asumirá la letra A o B, el profesor irá dirigiendo las fracciones que trabajarán.</p>	<p>Formato 5.4 Tripas de gato</p>

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
5.2.2 Suma de fracciones con denominador común.	<p>Que los niños(as):</p> <p>Identifiquen las características de las fracciones y la apliquen en problemas.</p>	<p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO EN PAREJAS</i></u></p> <hr/> <p>Recapitulación: Se dispondrán a los alumnos por parejas y se les pedirá que expliquen en una hoja el resultado de la siguiente pregunta: Es posible que $1/3 + 4/3$ de por resultado un número menor a 1 Al final se compartirán puntos de vista y se recordarán: Suma de fracciones con mismo denominador, representación de fracciones, fracciones propias y fracciones impropia</p> <p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO GRUPAL</i></u></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Actividad un terreno de cultivo</p> <p>El facilitador planteará el siguiente seguimiento al grupo: ¿Qué entienden por la palabra común? Cuando queremos sumar fracciones cuyos denominadores no son iguales buscamos un número en sus múltiplos en el cuál los denominadores coincidan (podría ejemplificarse pasando a tres alumnos y buscar un común en los tres) Por ejemplo: En un terreno de cultivo $1/5$ parte se sembró frijol, $2/3$ se cultivó maíz y $2/4$ cebada ¿Qué fracción del terreno está sembrada?</p> <p style="text-align: center;"><u><i>TRABAJO INDIVIDUAL</i></u></p> <hr/> <p>El facilitador dictará el siguiente problema y solicitará a los alumnos que lo resuelvan utilizando la tabla de solución de problemas, especificando en el resultado el tipo de fracción y la conversión a decimal.</p> <p>En entrenamientos de un equipo de fútbol se utiliza una cancha de la siguiente forma: $1/4$ ensayo de estrategia de juego, $1/6$ parte para el entrenamiento de penales y $2/5$</p>	

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p>para el área de entrenamiento. ¿Qué fracción total del campo no se está utilizando?</p> <p>Ahora elabora un problema parecido pero en un espacio que tú conozcas, puede ser tu casa, cuarto, patio, cuadra, mercado etc.</p>	
5.2.3 Las fracciones y su relación con el porcentaje	<p>Que los niños(as):</p> <p>Solucionen problemas que incluyen la relación de fracciones con porcentaje</p>	<p style="text-align: center;"><u>TRABAJO EN PAREJAS</u></p> <p>Recapitulación: Para recordar lo que se trabajó en la clase anterior se dispondrán a los alumnos por parejas y se les asignará un comisionado quien ayudará a repasar a sus demás compañeros a través de preguntas:</p> <p>¿Qué es una fracción? ¿Cómo se le llaman a las partes que integran una fracción? ¿Cómo se le llama al número que obtengo cuando los denominadores no son iguales? Representa 50% en fracción ¿Cómo se le llama al tipo de fracción cuyo valor es menor a 1?</p> <p>Al final el comisionado pedirá que palomeen las respuestas buenas y premiará a las dos personas del equipo que hayan tenido el mayor número de respuestas afirmativas.</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO GRUPAL</u></p> <p>El facilitador dirigirá lo siguiente, mediante el uso de preguntas generativas: En este momento traigo un bolsa con 100 dulces</p> <p>¿Qué fracción representaría al acto de repartir uno a cada uno de ustedes? ¿Qué fracción representaría al acto de repartir al 50% de ustedes? ¿Qué fracción representaría al acto de repartir al 25% de ustedes?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO INDIVIDUAL</u></p>	

Tema	Objetivo	Actividades Didácticas	Recursos y Observaciones
		<p style="text-align: center;">Actividad la compra de café</p> <p>El facilitador dictará el siguiente problema, solicitando a los alumnos que lo resuelvan utilizando la tabla de solución de problemas y especificando en el resultado el tipo de fracción. Necesito comprar $2 \frac{1}{4}$ kg. De café y en la tienda solo tienen paquetes de $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ y 1 kg. ¿Qué paquetes puedo comprar si quiero llevar la menor cantidad posible de paquetes?</p> <p style="text-align: center;"><u>TRABAJO POR EQUIPOS</u></p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">Actividad El grueso de mis hojas</p> <p>El facilitador repartirá el formato 5.5, repartirá hojas con diferentes tamaños y solicitará que grupalmente recolecten los datos y los solucionen.</p>	<p>Formato 5.5 El grueso de mis hojas</p>

EVALUACIÓN
Elaboración de problemario:

OBJETIVO

Que los alumnos(as):

Identifiquen los conceptos y campos de aplicación de los contenidos abordados en el bloque.

CONTENIDO

Actividades realizadas en clase

EVALUACIÓN FORMATIVA

A continuación presentamos una propuesta de rubros de valoración

- Presentación: título, ortografía, limpieza, letra
- Contenidos: procedimientos, conceptos, etc.
- Progreso del trabajo: trabajo en clase

Bloque 5

BANCO DE PROBLEMAS

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>
<i>MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL</i>		
<p>5.1 <i>Características de las medidas de tendencia central</i></p>	<p style="text-align: center;">PROBLEMA. Datos del grupo</p> <p>TRABAJO EN EQUIPOS Se pedirá que realicen un cuadro de información recopilando con los integrantes de su equipo la siguiente información: edad, número de hermanos, número de mascotas y número de personas que viven en su casa.</p> <p>TRABAJO GRUPAL El facilitador dirigirá la clase recopilando en el pizarrón los datos obtenidos por equipo. Posteriormente se plantearán las siguientes preguntas: ¿Cómo puedo saber el promedio de hermanos, personas que viven en casa, mascotas y edades que tiene el grupo? De los datos de las mascotas ¿Cuál el número que más se repite? De los datos de número de hermanos del equipo 1 ¿Cuál se ubica en medio de la fila?</p> <p>TRABAJO EN GRUPOS Se solicitará que definan con sus propias palabras y en base a las preguntas anteriores, para ellos, qué es la media, mediana y moda.</p> <p>TRABAJO GRUPAL El facilitador hará una presentación de las medidas de tendencia central, solicitando al final a los alumnos que recuperen y complementen los conceptos principales.</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL Posteriormente se solicitará obtener las medidas de tendencia central de los datos del grupo. También se pueden integrar y trabajar los formatos Mapa conceptual de Medidas de Tendencia Central y Gráfico de Medidas de Tendencia Central</p>	<p>Presentación Power Paint Medidas de Tendencia Central</p> <p>Formato 5.1 Mapa de Medidas de Tendencia central</p> <p>Formato 5.2 Gráfico de Medidas de Tendencia Central</p>
<i>FRACCIONES</i>		
<p>5.2 <i>Elementos de las fracciones</i></p>	<p style="text-align: center;">Actividad conceptos</p>	<p>Formato 5.3 Mapa fracciones.</p>

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>
5.2.1 <i>Nombres de las fracciones</i>	<p>TRABAJO GRUPAL Actividad El procedimiento de un alumno</p> <p>Plantear una discusión a los alumnos sobre la siguiente situación: Un alumno que no se acordaba cómo sumar fracciones hizo $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ¿Qué opinas de este cálculo?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL Actividad mercado</p> <p>En el mercado de los jueves tres personas compraron las siguientes frutas y verduras: Ana compró tres medios de limón Daniel compró $\frac{1}{4}$ de manzana, $\frac{1}{2}$ de limón y $\frac{3}{4}$ de naranja Luis compró $\frac{1}{2}$ kg de pera, $\frac{4}{4}$ de jamón y $\frac{2}{4}$ de queso</p> <p>¿Qué persona compró más cantidad de frutas y verduras? ¿Qué persona compro menos? Realiza un problema como los anteriores</p> <p>TRABAJO EN PAREJAS Actividad tripas de gato</p> <p>Se repartirá el formato Tripas de Gato y se solicitará que lo resuelvan en parejas y decidan quien asumirá la letra A o B, el profesor irá dirigiendo las fracciones que trabajarán.</p>	Formato 5.4 Tripas de gato
5.2.2 <i>Suma de fracciones con denominador común</i>	<p>TRABAJO GRUPAL Actividad un terreno de cultivo</p> <p>En un terreno de cultivo $\frac{1}{5}$ parte se sembró frijol, $\frac{2}{3}$ se cultivó maíz y $\frac{2}{4}$ cebada ¿Qué fracción del terreno está sembrada?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL En entrenamientos de un equipo de Fútbol se utiliza una cancha de la siguiente forma: $\frac{1}{4}$ ensayo de estrategia de juego, $\frac{1}{6}$ parte para el entrenamiento de penales y $\frac{2}{5}$ para el área de entrenamiento. ¿Qué fracción total del campo no se está utilizando?</p>	
5.2.3 <i>Las fracciones y su relación con el porcentaje</i>	<p>TRABAJO GRUPAL El facilitador dirigirá lo siguiente, mediante el uso de preguntas generativas: En este momento traigo un bolsa con 100 dulces ¿Qué fracción representaría al acto de repartir uno a cada uno de ustedes? ¿Qué fracción representaría al acto de repartir al 50% de ustedes?</p>	Formato 5.5 El grueso de mis hojas

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PROBLEMA</u>	<u>RECURSOS</u>
	<p>¿Qué fracción representaría al acto de repartir al 25% de ustedes?</p> <p>TRABAJO INDIVIDUAL Actividad la compra de café</p> <p>El facilitador dictará el siguiente problema, se solicitará a los alumnos que lo resuelvan utilizando la tabla de solución de problemas y especificando en el resultado el tipo de fracción. Necesito comprar $2 \frac{1}{4}$ kg. De café y en la tienda solo tienen paquetes de $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ y 1 kg. ¿Qué paquetes puedo comprar si quiero llevar la menor cantidad posible de paquetes?</p> <p>TRABAJO POR EQUIPOS Actividad El grueso de mis hojas</p> <p>El facilitador repartirá el formato 5.5 con hojas de diferentes tamaños y solicitará que grupalmente recolecten los datos en un cuadro y los resuelvan.</p>	

Mapa conceptual Medidas de Tendencia Central

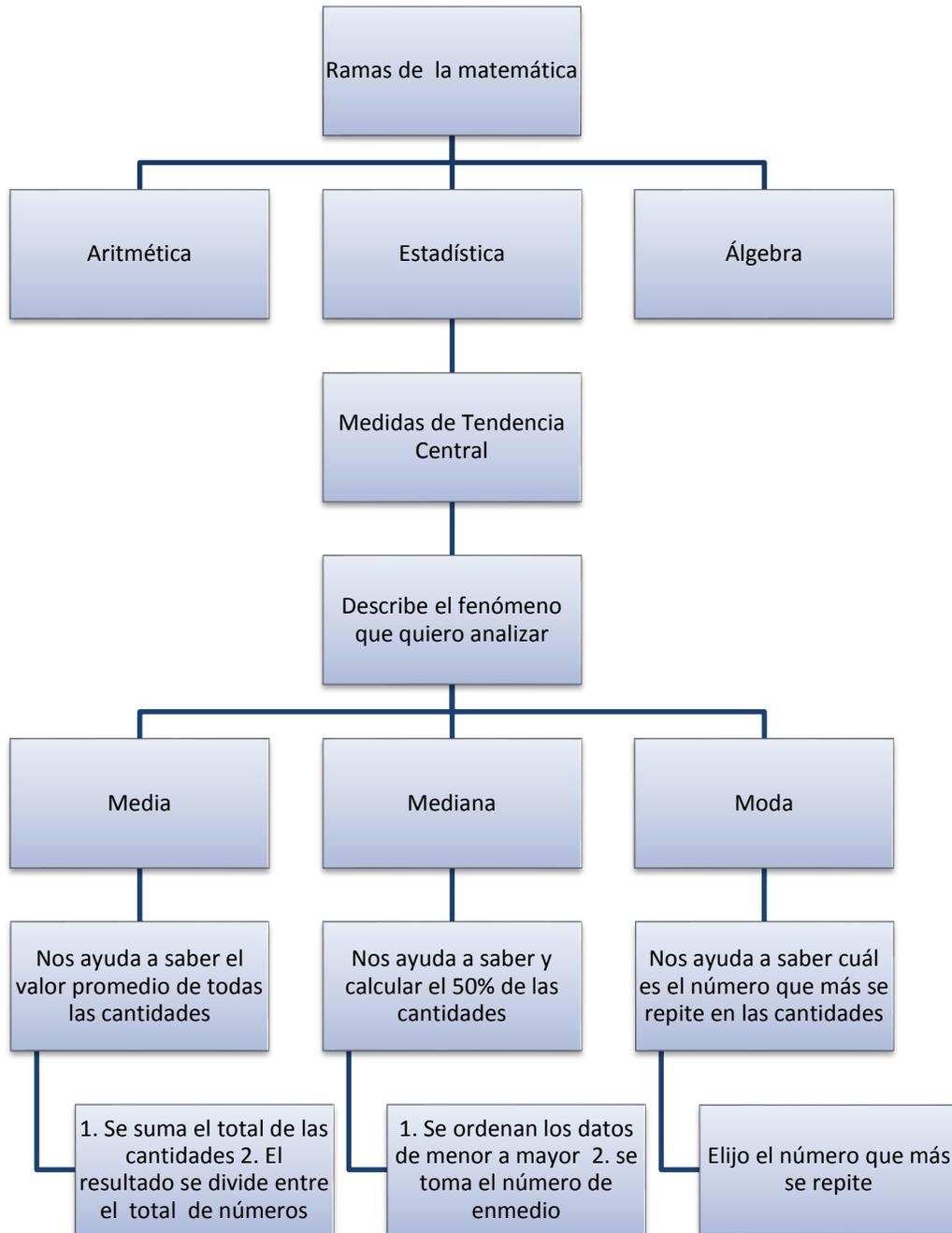


Gráfico de Medidas de Tendencia Central

NOMBRE COMPLETO: _____

Las medidas de Tendencia Central (MTC) nos ayudan a saber cómo son los datos (recuerda que los datos son información que me dice la cantidad que tiene)

Laura junto todos sus juguetes para saber cuántos tenía y donarlos, ella los decidió así:

Juguetes	Número	Total
Peluches	5 osos, 8 jirafas, 6 elefantes, 2 víboras, 3 conejos y 12 perros	
Videojuegos	8 luchas, 4 fútbol, 9 de carreras 1 de búsqueda de tesoros, 2 de monstruos y 2 de monstruos	

Laura quiere saber

¿Cuál es la cantidad de videojuegos que más se repite? _____

¿Cuál es la medida que representa el promedio de la cantidad de peluches? _____

¿Cuál es el número que representa en sus datos la mitad de videojuegos? _____

En los siguientes cuadros, escribe con tus propias palabras la definición de la medida de tendencia central que se solicita

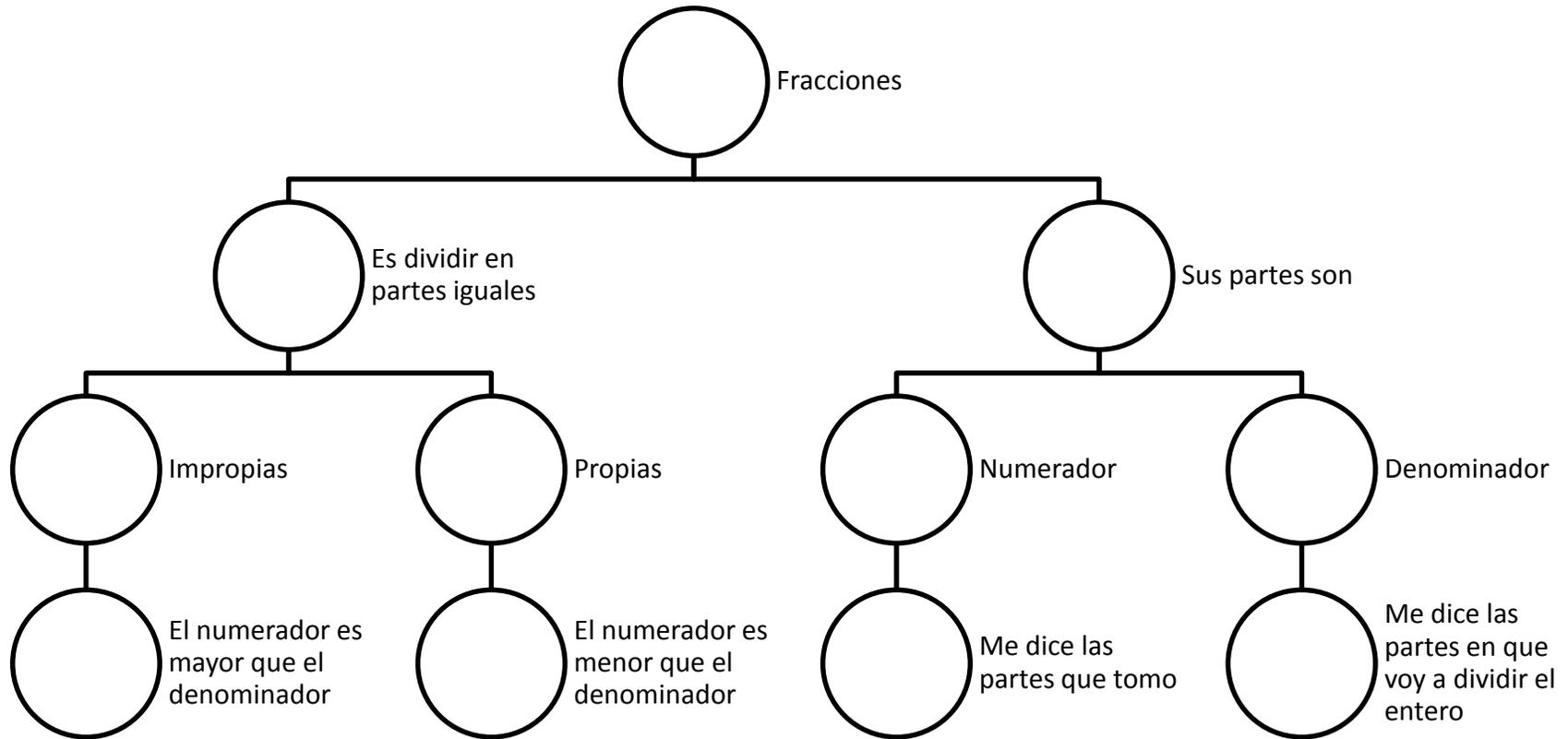
Media

Mediana

Moda

¿Qué aprendí? _____

¿Qué puedo mejorar? _____



FORMATO 5.4 TRIPAS DE GATO

DENOMINADOR

$$\frac{1}{3}$$

SEIS ENTEROS UN MEDIO

$$\frac{7}{2}$$

$$\frac{9}{3}$$

CINCO DÉCIMOS

DECIMAL

TIENEN UN VALOR MAYOR A 1

FRACCION IMPROPIA

$$\frac{5}{8}$$

UN TERCIO

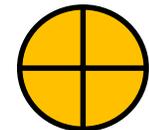
NUMERADOR

$$\frac{4}{4}$$

FRACCIÓN PROPIA

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{1}{8}$$



TRES TIPOS DE FRACCIONES

MIXTAS

$$5.8$$

$$6 \frac{1}{2}$$

TIENEN UNA VALOR MENOR A 1

El grueso de mis hojas

Instrucciones:

Mide el largo y ancho de tu hoja

Anota los datos de las hojas de tus compañeros en la siguiente tabla (Largo Ancho y Color de hoja):

Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Equipo 7	Equipo 8	Equipo 9	Equipo 10

¿Cómo podemos obtener el resultado del grosor?

Anota el resultado con decimal

Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Equipo 7	Equipo 8	Equipo 9	Equipo 10

Anota el resultado de cada _____ con número fraccionario

Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Equipo 7	Equipo 8	Equipo 9	Equipo 10

Completa los datos en la siguiente tabla.

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Equipo 7	Equipo 8	Equipo 9	Equipo 10
Dividendo										
Divisor										
Fraccionario										
Decimal										

Tercera sección: Los padres y madres de familia en la promoción del aprendizaje de las matemáticas en el hogar

Hasta ahora le hemos presentado una propuesta didáctica en el aula, a continuación abordaremos estrategias que usted puede implementar con las familias para el acompañamiento en el aprendizaje de las matemáticas de sus hijos(as). Cuando hablamos de la enseñanza de las matemáticas no solo nos remitimos a los alumnos o al docente como eje de la transmisión de los conocimientos, pues el contexto familiar juega un papel fundamental, ya que éste, es fuente de ambientes detonadores de problemáticas que el alumno(a) debe afrontar para solucionar los problemas que se suscitan a su alrededor.

Sin embargo, muchas de las actividades que se realizan en el hogar no se aprovechan como refuerzo de los conocimientos adquiridos en el aula.

En parte esto se debe a que los padres tienen dificultad para apoyar a sus hijos en tareas de matemáticas a menudo, se encuentran circunstancias en las cuales los padres no encuentran estrategias que les permitan auxiliarlos, y en consecuencia, optan por solucionar este problema enviándolo a clases de regularización o remitiéndolos a otra fuentes. Al final no se soluciona el problema, ya que el niño optará por buscar un apoyo externo que facilite su tarea, en algunos casos al no encontrar una figura de sostén, lo que propicia bajos sentimientos de eficacia y desesperanza hacia su aprendizaje.

La teoría enmarca que el trabajo con padres si bien no es un papel de enseñanza, si el de entender el conocimiento que implica la materia.

El primer acercamiento que planteamos en el trabajo con las familias está enfocado a que ellos conozcan el modelo de trabajo que se promoverá no solo en el aula sino de manera integral en la escuela. Para ello elaboramos el siguiente tríptico, el cual, después de una presentación del equipo de trabajo en la escuela, nos remitimos a difundir y proponer para establecer lazos de comunicación y confianza entre los contextos.

El objetivo es sensibilizar a las familias de la importancia de su rol en la educación de sus hijos y en conjunto con el profesor conozcan el modelo de trabajo que va a enmarcar todas las actividades en el aula.



Evaluación del segundo bimestre	
Matemáticas	<p>Proyecto “los planos de mi casa”</p> <p>Aspectos a evaluar en los trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación (título, ortografía, limpieza) • Contenidos Claros y en sus propias palabras letra legible • Progreso del trabajo: trabajo en clase • Ilustraciones
Español	<p>Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportaje mi localidad • Escribir una antología de cuentos • Realizar un compendio de juegos

Es así como agradecemos su atención y esperamos que la información le haya sido de utilidad.

Esperamos podamos mantener comunicación con usted para la mejora de nuestro trabajo, anexamos un formato en el cual le solicitamos anote alguna referencia de comunicación (recado, correo electrónico, teléfono, asistencia a la escuela, carta, etc.) que nos permita tener contacto y los horarios en los que se le facilitaría asistir a la escuela.

Atentamente

Junta de Padres y Madres de Familia

Primer bimestre

Sexto



Fecha

Sr. Padre, Madres de familia o Tutor:

Sabemos de la importancia y el valor que tienen ustedes en el desarrollo integral de sus hijos, es por ello que hacemos llegar a usted (Maestro y Psicóloga) los puntos abordados en la Junta de Padres de Familia correspondiente al Primer Bimestre

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en conjunto con la Secretaría de Educación Pública (SEP) realizó un convenio para la profesionalización de sus estudiantes y la mejora en la calidad de la Educación.

Modelo de Colaboración

La Escuela Primaria es una de las beneficiadas con este programa, el cual trabaja mediante un modelo de colaboración cuyo objetivo primordial es promover el desarrollo integral del niño.

A continuación se presenta un esquema que representa los roles de cada miembro en la educación, lo consideramos importante para trabajar conjuntamente por el desarrollo de la niñez.



Lo representamos a través de un Panel porque consideramos que el trabajo de cada persona en la comunidad educativa tiene un efecto significativo, sin el cual es difícil cumplir los objetivos.

Otro de los puntos que abordamos en la junta en la evaluación

✚ Evaluación del segundo bimestre
Finalmente adjuntamos los proyectos que formarán parte de la evaluación del segundo bimestre, con el propósito de monitorear el trabajo desde casa.

Brousseau, 1994 plantea iniciar el trabajo con padres considerando los siguientes puntos para planear el trabajo con familias:

En juntas bimestrales:

- Hábitos de estudio
- Situaciones familiares de matemáticas
- Aspectos generales en las matemáticas

Solución de problemas con sesiones en el aula

- Intercambio de ideas, prestando importancia a la conversación amistosa en un ambiente tranquilo frente al conflicto y discutir los resultados probables de la decisión
- Animar a los niños a tomar decisiones responsables para no forzar su presentación
- Ofrecer opciones y aceptar la decisión del niño
- Explorar alternativas

Hábitos de estudio

Objetivo: Enfatizar la importancia de crear y promover un clima de confianza y aprendizaje

Actividad: El facilitador, proporcionará el formato 6.1 enfatizando los siguientes puntos:

ESPACIO FÍSICO	CONDICIONES DE APOYO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener un espacio fijo, libre de ruido, distractores, iluminación adecuada ✓ Tener un horario establecido y respetarlo ✓ El niño será responsable de limpiar el espacio antes y después de realizar la tarea ✓ Prever los materiales a utilizar antes de realizar la tarea 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promoción de niños socialmente responsables ✓ Relaciones democráticas basadas en el respeto mutuo, tener la impresión de que el niño merece ser tratado con firmeza y amabilidad ✓ Un ambiente que comunica el respeto, el amor, apoyo y valoración del niño como una persona ✓ Uso de consecuencias lógicas y naturales para reemplazar a la recompensa y el castigo y estimular el desarrollo de la responsabilidad, la autodisciplina y el juicio ✓ Eliminar la crítica y se centrarse en los puntos fuertes del niño ✓ Enfatizar que las emociones se basan en las creencias ✓ Escucha reflexiva ✓ Resaltar el "yo" en los padres

LAS MATEMÁTICAS EN MÉXICO	COMPORTAMIENTOS A PROMOVER
Rendimiento escolar en la materia Situaciones matemáticas en casa como recurso de refuerzo del aula	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describir, dar información, decirlo con sus propias palabras, hablar de sus sentimientos o escribir una nota ✓ Fomentar la independencia ✓ Ser firme y amable ✓ Desarrollo de la responsabilidad

Bondades

- ✓ Se desarrollan en las relaciones democráticas
- ✓ Se manifiesta un ambiente de aprendizaje de cariño y la aceptación de los padres
- ✓ Se aplican límites
- ✓ Se fomenta la responsabilidad en el niño

CIERRE: Para cerrar la actividad será importante indagar con las familias ¿Qué aprendí de la sesión?

Y ¿Cuáles aspectos me invitan a la práctica en mi familia?

Nuestra tarea en el hogar

Estimados padres, madres o tutores:



Con el propósito de promover el desarrollo integral de sus hijos (as), preparamos el siguiente material de apoyo para las familias de sexto grado.

Hoy en día los planes y programas de estudio requieren mayor esfuerzo de los alumnos(as); por lo tanto, es importante facilitar la construcción de ambientes que contribuyan al aprendizaje de sus hijos e hijas. A continuación proporcionamos información que les ayudará en casa

*Sólo dos legados
duraderos podemos
dejar a nuestros
hijos: uno, raíces;
otro, alas.
Hodding Carter*

Contenido

Nuestro trabajo con las familias

Creando un espacio de
aprendizaje en casa

Apoyando en matemáticas

Creando un espacio de aprendizaje en casa

Es necesario que su hijo(a) cuente en su hogar con un espacio que favorezca el desarrollo de la responsabilidad e iniciativa propia para realizar las actividades escolares,

A continuación presentamos lo que sugieren los expertos en aprendizaje para crear un ambiente favorable en casa

Durante las actividades escolares

Antes de las actividades escolares

Es importante crear o adaptar un espacio en casa que cuente con Iluminación y ventilación adecuada para realizar la tarea.

- ✚ Fije un horario libre de posibles distractores (televisión, comida, juego, ruido, etc.)
- ✚ Antes, durante y después de la realización la tarea, el espacio debe estar limpio y ordenado.
- ✚ Prevenir los materiales que se ocuparán en la tarea (libros, regla, colores, etc.)
- ✚ Revisar las tareas que se realizarán y establecer un orden que facilite el buen desempeño primero lo de mayor dificultad y al final lo más fácil.

- ✚ Es recomendable que mientras su hijo(a) hace sus tareas, la familia realice alguna actividad de trabajo similar de lectura, cuentas del hogar, etc. con el fin de mostrar un ambiente de aprendizaje familiar
- ✚ Ante dificultades que su hijo(a) presente al realizar su tarea guíe lo mediante preguntas para que el mismo lo supere.
- ✚ Recuérdele que puede revisar que su tarea este completa y bien hecha. En caso de dudas sugiérale que al día siguiente le pida ayuda al profesor.

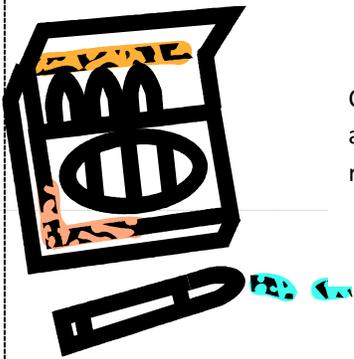
Matemáticas en sexto curso

En la vida cotidiana las matemáticas se aplican a la solución de problemas que se nos presentan, es por ello importante preparar a los niños(as) para encuentren las formas de solucionarlos.

Los niños(as) de sexto grado se ayudan de una guía que les ayuda a comprender el problema

Pregunta del problema	Representar el problema con un dibujo	Datos	Operaciones

Cuando su hijo(a) e hijas tiene dificultad para resolver un problema, usted puede ayudarlo mediante preguntas para que por sí mismo comprenda la situación a resolver y las respuestas o formas de solución



¿Cómo puede usted hacer las preguntas?

- ✓ Asegúrese de que haya leído y comprendido el problema: Explícamelo con tus propias palabras. Si se le dificulta traten de entender juntos la situación que plantea
- ✓ ¿De quién o quienes le habla en el problema?
- ✓ ¿Qué le pregunta el problema?
- ✓ Si es posible recuerden una situación similar que hayan tenido y cómo la solucionaron.
- ✓ ¿Cuáles son los números o datos que le presenta el problema?
- ✓ ¿Qué datos que le ayudan a resolverlo y cuáles no?
- ✓ ¿Qué operación le ayudará a resolver el problema?
- ✓ ¿Cómo puede saber si el resultado es correcto?
- ✓ Si se recordaron una situación similar a ésta, pídale que ahora la solucione utilizando el procedimiento que empleó en esta tarea
- ✓ Puede enviar un mensaje al maestro para informarle que aspecto se le dificultó a su hijo(a) y pueda apoyarlo

Es muy importante...

- ✎ Crear un ambiente de confianza
- ✎ Considerar el error como una oportunidad de aprendizaje
- ✎ Tener constante diálogo ante las dificultades
- ✎ Hacerle saber a su hijo(a) que está ahí para apoyarlo y motivarlo.

**Acontecimientos
próximos**

NUESTRA EXPERIENCIA CON LAS MATEMÁTICAS

Se pedirá a los participantes que se enumeren del 1 al 4 para formar equipos de trabajo. Se asignará a cada uno una cartulina y se les proporcionarán las siguientes instrucciones:

Cuando hablamos de matemáticas nos remitimos a lo que fue nuestra experiencia escolar ya sean buenas o malas. Recordemos como nos enseñaban la materia la materia de matemáticas en primaria lo escribieran o dibujaran en la cartulina. Se asignará un tiempo de 5 minutos para escribir y 15 para compartir al grupo.

¿Quién nos apoyaba en nuestras tareas y cómo lo hacían?

Como hemos visto antes se enseñaba matemática basándose en la repetición de procedimientos enseñados por los maestros (as). Generalmente cuando teníamos una figura de apoyo ante nuestras tareas en algunas ocasiones...

Los nuevos planes y programas de Estudios planteados en la Reforma Integral de Educación Básica desde hace tres años para escuelas primarias plantean un conjunto de competencias a desarrollar en cada uno de los alumnos(as) para cada materia.

En ellos, se enfatiza que un estudiante de sexto grado debe ser capaz de:

- ✚ Comunicar la información matemática (es decir compartir el conocimiento)
- ✚ Validar procedimientos y resultados (buscar diferentes procedimientos de solución y comprobarlos)
- ✚ Manejar técnicas de la matemática eficientemente (saber cómo, dónde y cuándo aplicar un tipo de razonamiento)
- ✚ Resolver problemas en la vida cotidiana de forma autónoma (reconocer el contexto de aplicación y responder a las demandas sociales)

Estas competencias tienen el objetivo de promover habilidades de análisis, razonamiento, solución, monitoreo y solución de problemas.

AULA

Las actividades que realizamos en el salón de clases tienen como objetivo la enseñanza de solución mediante la solución de problemas a fin de:

- ✓ Acercar los conocimientos a la realidad del niño(a)
- ✓ Delimitar los grados de complejidad de los contenidos
- ✓ Análisis de los conocimientos que se aprenden
- ✓ Estructura de pensamiento que facilite la solución de problemas

RIEB: ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

Parte de lo que plantean los programas de estudio, es crear actividades que permitan a los padres y madres de familia que promover y consolidar el aprendizaje desde casa. Si bien no se pretende que ustedes enseñen, los contenidos si es importante que se entiendan.

CIERRE

Es por ello que con esta sesión queremos invitarlos a participar en el aprendizaje de sus hijos(as) ya sea mediante las actividades en casa donde se aplique e información que les haremos llegar a través de sus hijos(as).

Me gustaría que compartiéramos en una palabra que me llevo de la sesión

LAS FAMILIAS COMO APOYO EN MATEMÁTICAS

OBJETIVO: Que los padres y madres de familia concienticen su rol de apoyo para sus hijos(as) ante actividades escolares y participen activamente en ellas.

ACTIVIDADES

Se dará la bienvenida a los padres, enfatizando la importancia de su papel en el aprendizaje de sus hijos(as)

Posteriormente se mencionará el objetivo de la sesión. Practicar estrategias de apoyo a nuestros hijos(as) ante los problemas de matemáticas y compartir nuestras experiencias de la actividad.

RECAPITULACIÓN

Se repartirá una guía para padres y recordaremos la importancia de contar con herramientas que nos permitan apoyar a nuestros hijos. El facilitador ejemplificará el uso de la guía mediante el siguiente problema, considerando previamente una situación en casa en la cual su hijo(a) se encuentra realizando la tarea y no entiende a lo que le está pidiendo el problema, por lo cual se acerca a pedir ayuda.

- Primero se enfatizará la importancia de conocer la forma en la cual el profesor trabaja los problemas de matemáticas. En la guía se encuentra presente en este caso el cuadro de solución de problemas que utilizamos en el salón, el cual está integrado por 5 aspectos; la identificación de la pregunta del problema a fin de que el niño(a) identifique la meta o el fin, la representación de problema le ayudará a comprender su significado, los datos que se encuentran presentes y la diferenciación entre éstos para saber cuáles serán útiles para la resolución, la identificación de la operación a utilizar y finalmente el resultado den función de la pregunta inicial.
- Una vez que ya se ha conocido la herramienta que utilizan los niños procederemos a utilizar nuestra guía de preguntas. En este caso supongamos que el problema que están tratando de solucionar su hijo es el siguiente:

Roberto fue a la tienda con un billete de \$20, se gastó $\frac{1}{3}$ en una paleta y $\frac{1}{2}$ en un chocolate
¿Qué parte o fracción se ha gastado? ¿Qué fracción del dinero le quedo?

El facilitador modelará y utilizará preguntas guiadas para promover la participación de los padres.

- ✓ Asegúrese de que haya leído y comprendido el problema: Explícamelo con tus propias palabras. Si se le dificulta traten de entender juntos la situación que plantea
- ✓ ¿De quién o quienes le habla en el problema?
- ✓ ¿Qué le pregunta el problema?
- ✓ ¿Cuáles son los números o datos que le presentan en el problema?
- ✓ ¿Qué datos le ayudarán a resolverlo y cuáles no?
- ✓ Si es posible recuerden una situación similar que hayan tenido y cómo la solucionaron.
- ✓ ¿Qué operación le ayudará a resolver el problema?
- ✓ ¿Cómo puede saber si el resultado es correcto?

- ✓ Si recordaron una situación similar a ésta, ahora pídale que la solucione utilizando el procedimiento que empleó en esta tarea
Puede enviar un mensaje al maestro para informales que se le dificultó a si hijo(a) y pueda apoyarlo

Finalmente recopilará las dudas e invitará a padres, madres o tutores a formar equipo de trabajo con sus hijos(as). Los grupos habrán trabajado la recapitulación y estarán listos para enfrentar un problema. Se les repartirá un formato a cada pareja y se les pedirá que los resuelvan.

Los chicles que vende Sergio están envueltos en paquetes con 5 piezas cada uno. Lucia tiene 8 paquetes. Marce tiene $\frac{3}{4}$ de lo que tiene Lucia. ¿Cuántos paquetes tiene Marce? ¿Cuántas piezas tiene Marce?

Los facilitadores monitorean los equipo de trabajo, ante las dudas, finalmente se realizara en plenaria un compartimiento de experiencias de la estrategia y cómo impacto en la actividad

EVALUACIÓN

Cierre: Se agradecerá a participación de los padres de familia: Me gustaría que compartiéramos en una palabra que me llevo de la sesión

MATERIALES

Cartel con objetivo

Guía para padres

Plumones

Productos de equipos

COMPARTIMOS MOMENTOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVO: Que los niños(as) identifiquen las características de las fracciones y las apliquen en problemas de suma en conjunto con sus papás o un compañero.

RECAPITULACIÓN

Para recordar lo que hemos visto en las sesiones anteriores realizaremos un par de ejercicios.

Ejercicio 1

El facilitador les planteará el problema haciendo uso de preguntas guía

Las 7 niñas se reparten 3 pizzas y 3 niños una ¿Quién come más pizza, una niña o un niño?

Conclusión un forma también de resolver problemas es ayudándonos a representar los datos

Ejercicio 2

Antonio y Luis ordenan una pizza, Antonio se come $\frac{1}{3}$ de la pizza y Luis $\frac{3}{6}$. ¿Qué fracción de la pizza se comieron? ¿Qué fracción sobro?

Los grupos habrán trabajado la recapitulación y estarán listos para enfrentar un problema. Se les repartirá un formato a cada pareja y se les pedirá que los resuelvan.

ACTIVIDAD

El facilitador dirigirá la participación conjunta de padres y madres de familia con sus hijos, mediante la formación de equipos equilibrados de acuerdo a su dominio y habilidades hacia la materia. Repartirá el formato A y la guía para padres. Posteriormente planteará las siguientes preguntas enfatizando la importancia de una tarea dirigida por el padre o madre y monitoreada por el profesor.

Los chicles que vende Sergio están en paquetes con 5 piezas cada uno. Lucia tiene 8 paquetes. Marce tiene $\frac{3}{4}$ de lo que tiene Lucia. ¿Cuántos paquetes tiene Marce? ¿Cuántas piezas tiene Marce?

Los facilitadores monitorean los equipo de trabajo ante las dudas, finalmente se realizará en plenaria un compartimiento de experiencias de la estrategia y cómo impacto en la actividad

Cierre: Se agradecerá a participación de los padres de familia: Me gustaría que compartiéramos en una palabra que me llevo de la sesión

EVALUACIÓN

Productos de equipos

MATERIALES

Guía para facilitar la comprensión y solución de problemas para padres

Formato de ejercicio para solucionar un problema matemático

FORMATO DE EJERCICIO PARA SOLUCIONAR UN PROBLEMA MATEMÁTICO



Nombre papá, mamá o tutor: _____

Nombre del alumno(a): _____

Problema

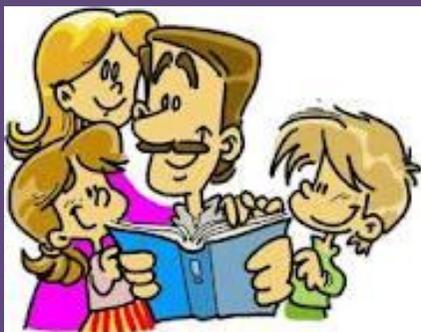
Los chicles que vende Sergio están envueltos en paquetes con 5 piezas cada uno. Lucia tiene 8 paquetes. Marce tiene $\frac{3}{4}$ de lo que tiene Lucia. ¿Cuántos paquetes tiene Marce? ¿Cuántas piezas tiene Marce?

Pregunta	Representación del problema con dibujo	Datos	Operación
Resultado			

GUÍA PARA FACILITAR LA COMPRENSIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

¿Cómo hacer las preguntas a mi hijo(a)?

Guía de preguntas



- ✓ Asegúrese de que haya leído y comprendido el problema: Explicámelo con tus propias palabras. Si se le dificulta traten de entender juntos la situación que plantea
- ✓ ¿De quién o quienes le habla en el problema?
- ✓ ¿Qué le pregunta el problema?
- ✓ ¿Cuáles son los números o datos que le presentan en el problema?
- ✓ ¿Qué datos le ayudarán a resolverlo y cuáles no?
- ✓ Si es posible recuerden una situación similar que hayan tenido y cómo la solucionaron.
- ✓ ¿Qué operación le ayudará a resolver el problema?
- ✓ ¿Cómo puede saber si el resultado es correcto?
- ✓ Si recordaron una situación similar a ésta, ahora pídale que la solucione utilizando el procedimiento que empleó en esta tarea
- ✓ Puede enviar un mensaje al maestro para informarle que se le dificultó a su hijo(a) y que pueda apoyarlo

TAREAS

En clase hacemos uso del siguiente cuadro para facilitar que su hijo(a) la comprensión del problema.

CUADRO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Pregunta del problema	Representación del problema con un dibujo	Datos	Operaciones
Resultado			

CUESTIONARIO PARA PADRES “LAS MATEMÁTICAS, MI HIJO(A) Y YO”

Estimado(a) Padre, Madre de familia o Tutor:

Estamos muy interesados en apoyar a su hijo(a) para que desarrolle mayor interés, gusto y habilidad para las matemáticas, con el fin de que pueda aplicarlas en su vida diaria. Es por ello que necesitamos conocer las fortalezas y necesidades de su hijo(a) en esta materia.

¡La opinión de usted es muy importante!

7. ¿Qué tanto le gustan las matemáticas a su hijo(a)?

Mucho ()

Regular ()

Poco ()

8. ¿Qué tanto se le facilita la materia?

Mucho ()

Regular ()

Poco ()

9. Cuando mi hijo(a) realiza su tarea de matemáticas ...

	Siempre	A veces	Nunca
La realiza por iniciativa propia			
La hace rápido			
La hace con orden			
Pide poca ayuda			
Se interesa por saber más			

10. ¿Cómo apoyan ustedes a su hijo(a) en sus tareas de matemáticas?

11. ¿De qué manera cree usted que puede apoyar usted a su hijo(a) en Matemáticas?

12. ¿Qué es lo que más le ayudo de las sesiones para apoyar a su hijo(a) en Matemáticas?

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN