



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

REPORTE DE ACTIVIDAD DOCENTE

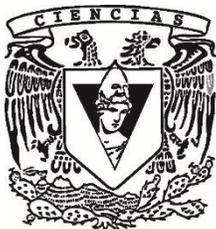
PROPUESTA DE ENRIQUECIMIENTO EN LA ENSEÑANZA DE
LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A:

GLORIA DEL ALBA HERNÁNDEZ AYUSO



TUTORA:

M. EN C. EMMA LAM OSNAYA

CIUDAD UNIVERSITARIA 2018



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.

1. Datos del alumno

Hernández Ayuso Gloria del Alba

9931010121

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Actuaría

7950833-7

2. Datos del tutor

M. en C. Emma Lam Osnaya.

3. Datos del sinodal 1

M. en C. Agustín Ontiveros Pineda.

4. Datos del sinodal 2

Dr. Carlos Hernández Garcíadiego.

5. Datos del sinodal 3

M. en C. Elena de Oteyasa de Oteyasa.

6. Datos del sinodal 4

Mat. Laura Pastrana Ramírez.

7. Datos del trabajo escrito.

Propuesta de enriquecimiento en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica en México.

104

2018

Índice

1.- Introducción	1
2.-Organización de los estándares curriculares de Matemáticas en el nivel básico.. ..	3
2.1 Aprendizajes esperados, competencias disciplinares, ejes de desarrollo, temas y contenidos.	3
2.2 Tablas de aspectos, competencias y aprendizajes esperados para el nivel preescolar.	5
2.3 Tablas de competencias, aprendizajes esperados, ejes de desarrollo y contenidos para el nivel primaria.....	8
2.3.1 Primer grado.....	8
2.3.2 Segundo grado.....	11
2.3.3 Tercer grado.....	14
2.3.4 Cuarto grado.....	17
2.3.5 Quinto grado.....	22
2.3.6 Sexto grado	27
3.- Los materiales para el aprendizaje	32
3.1 Los utensilios caseros como primeros materiales didácticos del niño en el desarrollo del pensamiento matemático (sentido numérico, forma espacio y medida).	32
3.2 La interacción con material concreto en la educación básica para el desarrollo de los 3 ejes de las matemáticas (sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida y manejo de la información).	34
3.3 El uso de material didáctico en la escuela antes de toda abstracción matemática. .	39
4.- Aprendizaje basado en problemas	44
5.-Dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas	46
5.1 Aspectos que dificultan el aprendizaje de las matemáticas.....	46
5.2 Los libros de texto como obstáculo para el aprendizaje.....	49
6.-Propuesta de actividades que enriquezcan el aprendizaje	51
6.1 Preescolar.....	52
6.2.1 Tercero de primaria.....	64
6.2.2 Sexto de primaria.....	83
7.- Conclusiones	101
8.-Bibliografía	102

1.- Introducción

La carrera de Actuaría formula un perfil de egreso en donde el estudiante será capaz de estudiar, plantear, formular y aplicar modelos de contenido matemático.

El perfil de egreso de la carrera de Actuaría establece las siguientes habilidades:

- ❖ La utilización integrada de los conocimientos matemáticos y actuariales en la solución de problemas concretos.
- ❖ El empleo de la informática y la tecnología computarizada en el trabajo cotidiano.
- ❖ La clara y precisa expresión de ideas, de manera oral y escrita.
- ❖ La toma de decisiones en torno a problemas actuariales.
- ❖ La capacidad para obtener y valorar información.

Como estudiante de la carrera de Actuaría adquiriré la habilidad de analizar las carencias en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de las matemáticas en la educación básica.

Mi principal interés como profesionista dedicada a la docencia es que los maestros de preescolar y primaria puedan enriquecer el trabajo basado en el programa que les brinda la SEP con el material didáctico adecuado.

Muchas personas en la actualidad tienen un interés especial en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños desde edad temprana y han propuesto diferentes programas.

Algunos de esos programas están encaminados a la agilidad mental, otros al trabajo en proyectos, otros más en paquetes matemáticos con el uso de la tecnología, etcétera.

Considero todo lo anterior muy valioso e interesante, sin embargo, quiero dirigirme en especial al trabajo de los maestros de escuelas incorporadas a la Secretaría de Educación Pública que trabajan con el Programa de Educación 2011 en la modalidad escolarizada.

Los maestros han tenido que capacitarse en el cambio del Programa de Educación Básica 2008 al del 2011 y a partir de él a diferentes actualizaciones. Esto ha requerido un gran esfuerzo para romper estructuras y cambiar la forma de dar las clases.

El tiempo que han tenido que dedicar a las capacitaciones de estos cambios en el programa ha sido mucho, aunque he visto que ha habido un poco de descuido en el trabajo diario debido a que los maestros dedican mucho tiempo a la planeación, reportes de aprovechamiento y un sinnúmero de documentos que tienen que realizar y las capacitaciones sobre el trabajo diario, que es el más importante, han quedado un poco olvidadas.

El Programa es importante, la planeación igualmente, pero no es hasta el momento de la realización en donde el maestro y el alumno trabajan en armonía, con interés y entusiasmo para el logro de los objetivos.

Por lo anterior he redactado un trabajo que contempla el uso de los materiales didácticos para el aprendizaje, cuya carencia, considero ha sido una de las causas de la dificultad en la materia de matemáticas y para finalizar presento una sencilla propuesta de actividades basada en las competencias, aprendizajes esperados y temas que contempla el programa actual que los maestros pueden tomar como ejemplo para enriquecer su trabajo.

Las actividades que aquí propongo son sencillas, sujetas a variaciones, realizadas en su mayoría con material reciclable y están formadas con ideas aprendidas a lo largo de mi labor docente.

Totalmente aparte de cualquier Reforma Educativa lo cual no pretendo analizar en este trabajo, las actividades propuestas se pueden realizar sin problemas, pues pertenecen al aprendizaje básico de las matemáticas.

Estoy segura de la capacidad de los maestros de educación básica para tomar esta propuesta como base, enriquecerla, variarla, elevar el nivel de dificultad y así facilitar el trabajo en el aula y lograr el desarrollo del pensamiento matemático que lleve a los alumnos a niveles más especializados.

Considero que el haber estudiado la carrera de Actuaría, me proporcionó el conocimiento y las habilidades que se requieren para incursionar en la docencia, pero lo más importante, creo que es una obligación de todo universitario que se precie de serlo, el compartir los conocimientos y ayudar, en la medida de lo posible, a mejorar la educación en nuestro país. No es válido criticar y quejarse, lo más importante es hacer propuestas, y si se tiene la oportunidad, ponerlas en práctica.

2.-Organización de los estándares curriculares de Matemáticas en el nivel básico.

2.1 Aprendizajes esperados, competencias disciplinares, ejes de desarrollo, temas y contenidos.

Al hablar de estándares curriculares debemos entenderlos como conocimientos que cualquier niño debe tener y con los que puede ser evaluado con respecto a cualquier niño del país.

O sea que describen un logro y la concreción de un periodo de aprendizaje.

Estos estándares se establecen en el Programa de Educación Pública en 4 periodos escolares, el primero, al término de la educación preescolar, el segundo al término de tercero de primaria, el tercero al terminar sexto y el último al finalizar la secundaria.

El plan de estudios 2011 de educación básica establece el trabajo por competencias, definiendo éstas como la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para lograr un objetivo.

En los tres niveles de educación básica estas competencias se irán desarrollando y se seguirán refinando durante toda la vida.

- Competencias para el aprendizaje permanente. Los alumnos tendrán que utilizar habilidades lectoras y de escritura para poder desarrollar esta competencia. La comunicación en una lengua diferente a la suya es de vital importancia en los tiempos actuales, así como el acercamiento al uso de la tecnología digital. El alumno debe aprender por sí mismo.
- Competencias para el manejo de la información. El alumno debe partir de establecer lo que necesita saber, dónde y cómo buscarlo. Una vez reunida la información poder realizar un análisis crítico.
- Competencias para el manejo de situaciones. El alumno al enfrentar un problema podrá plantear soluciones analizando decisiones y consecuencias. Esta competencia lo lleva al desarrollo de la autonomía aprendiendo a rectificar sus decisiones.
- Competencias para la vida. Por medio del trabajo en equipo podrá manejarse dentro de un ambiente de intercambio y enriquecimiento de ideas respetando siempre la diversidad.
- Competencias para la vida en sociedad. El logro de esta competencia está relacionado con incluir los valores y las normas que rigen nuestra cultura en el comportamiento de una persona.

La materia de matemáticas se organiza para su aprendizaje tomando en cuenta:

- Aprendizajes esperados. “Son indicadores de logro que definen lo que se espera de un alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser”.

Por medio de los aprendizajes esperados el docente puede realizar la planeación y evaluación debido a que es una forma de constatar lo que los estudiantes logran.

- Las competencias disciplinares de matemáticas. Las competencias de cada materia se derivan de las competencias para la vida y son la movilización de conocimientos, actitudes y valores para llegar a un fin específico, en este caso dentro del pensamiento matemático. En los programas de estudio se establecen estas competencias.
- Los ejes que son propiamente los estándares curriculares:
 - Sentido numérico y pensamiento algebraico, que abarca la aritmética y el álgebra. Mediante este eje se pretende que el alumno pueda utilizar el lenguaje algebraico en situaciones cotidianas, explore propiedades matemáticas y realice cálculos de diferentes formas.
 - Forma, espacio y medida, que integra la geometría y la medición. Abarca la exploración de figuras y cuerpos geométricos para conocer sus características, conocimiento de conceptos de ubicación espacial y realización de cálculos en la geometría.
 - Manejo de la información, que está encaminado al análisis de diferentes fuentes y el uso de la información. Abarca la organización de información para poder analizarla y el poder obtener conclusiones utilizando gráficas y conocimientos matemáticos como la proporcionalidad.

En el caso de preescolar los ejes que se consideran son:

- Número
- Forma, espacio y medida.
- Los temas. Son puntos en los que se desglosan los diferentes ejes para su estudio. El programa marca los siguientes:
 - Números y sistemas de numeración
 - Problemas aditivos
 - Problemas multiplicativos
 - Figuras y cuerpos
 - Ubicación espacial
 - Medida

- Proporcionalidad y funciones
- Análisis y representación de datos
- Los contenidos. Son pequeñas partes de los temas que se tratarán en varias sesiones de clase y van encaminados al logro de los aprendizajes esperados.

2.2 Tablas de aspectos, competencias y aprendizajes esperados para el nivel preescolar.

En el caso de educación preescolar el programa 2011 establece 2 aspectos: número y forma, espacio y medida. Enseguida se muestran las competencias que se favorecen y la última columna corresponde a los aprendizajes esperados.

La siguiente tabla está establecida en el programa de preescolar 2011 el cual está vigente en este ciclo escolar.

Aspecto	Competencia que se favorece.	Aprendizajes esperados.
Número	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo. ● Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”. ● Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobre conteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6). ● Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo. ● Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada. ● Usa y menciona los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades. ● Conoce algunos usos de los números en la vida cotidiana. ● Identifica los números en revistas, cuentos, recetas, anuncios publicitarios y entiende qué significan. ● Utiliza objetos, símbolos propios y números para representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones. ● Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad: en orden ascendente o descendente. ● Identifica el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.

Aspecto	Competencia que se favorece.	Aprendizajes esperados.
Número	Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa procedimientos propios para resolver problemas. • Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números. • Reconoce el valor real de las monedas; las utiliza en situaciones de juego. • Identifica, entre distintas estrategias de solución, las que permiten encontrar el resultado a un problema. • Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.
Número	Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos. • Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación, la entrevista o la encuesta y la consulta de información. • Propone códigos personales o convencionales para representar información o datos, y explica lo que significan. • Organiza y registra información en cuadros y gráficas de barras usando material concreto o ilustraciones. • Responde preguntas que impliquen comparar la frecuencia de los datos registrados. • Interpreta la información registrada en cuadros y gráficas de barras. • Compara diversas formas de presentar información, selecciona la que le parece más adecuada y explica por qué.

Aspecto	Competencia que se favorece.	Aprendizajes esperados.
Forma, espacio y medida.	Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones de ubicación entre su cuerpo y los objetos, así como entre objetos, tomando en cuenta sus características de direccionalidad, orientación, proximidad e interioridad. • Comunica posiciones y desplazamientos de objetos y personas utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera. • Explica cómo ve objetos y personas desde diversos puntos espaciales: arriba, abajo, lejos, cerca, de frente, de perfil. • Ejecuta desplazamientos y trayectorias siguiendo instrucciones. • Describe desplazamientos y trayectorias de objetos y personas, utilizando referencias propias. • Diseña y representa, tanto de manera gráfica como concreta, recorridos, laberintos y trayectorias, utilizando diferentes tipos de líneas y códigos. • Identifica la direccionalidad de un recorrido o trayectoria y establece puntos de referencia. • Elabora croquis sencillos y los interpreta.

Aspecto	Competencia que se favorece.	Aprendizajes esperados.
Forma, espacio y medida.	Identifica regularidades en una secuencia, a partir de criterios de repetición, crecimiento y ordenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue la regularidad en patrones. • Anticipa lo que sigue en patrones e identifica elementos faltantes en ellos, ya sean de tipo cualitativo o cuantitativo. • Distingue, reproduce y continúa patrones en forma concreta y gráfica.
Forma, espacio y medida.	Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace referencia a diversas formas que observa en su entorno y dice en qué otros objetos se ven esas mismas formas. • Observa, nombra, compara objetos y figuras geométricas; describe sus atributos con su propio lenguaje y adopta paulatinamente un lenguaje convencional (caras planas y curvas, lados rectos y curvos, lados cortos y largos); nombra las figuras. • Describe semejanzas y diferencias que observa al comparar objetos de su entorno, así como figuras geométricas entre sí. • Reconoce, dibuja –con uso de retículas– y modela formas geométricas (planas y con volumen) en diversas posiciones. • Construye figuras geométricas doblando o cortando, uniendo y separando sus partes, juntando varias veces una misma figura. • Usa y combina formas geométricas para formar otras. • Crea figuras simétricas mediante doblado, recortado y uso de retículas.
Forma, espacio y medida.	Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño, capacidad, peso. • Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios. • Utiliza los términos adecuados para describir y comparar características medibles de sujetos y objetos. • Verifica sus estimaciones de longitud, capacidad y peso, por medio de un intermediario. • Elige y argumenta qué conviene usar como instrumento para comparar magnitudes y saber cuál (objeto) mide o pesa más o menos, o a cuál le cabe más o menos. • Establece relaciones temporales al explicar secuencias de actividades de su vida cotidiana y al reconstruir procesos en los que participó, y utiliza términos como: antes, después, al final, ayer, hoy, mañana.

2.3 Tablas de competencias, aprendizajes esperados, ejes de desarrollo y contenidos para el nivel primaria.

En el caso de la primaria se contemplan a continuación las competencias que se favorecen, los aprendizajes esperados y la última columna corresponden a los ejes, los temas y los contenidos:

La siguiente tabla corresponde a información de los programas de estudio de primaria 2011.

2.3.1 Primer grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula el resultado de problemas aditivos planteados de forma oral con resultados menores que 30. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de colecciones pequeñas con base en su cardinalidad. • Expresión oral de la sucesión numérica, ascendente y descendente de 1 en 1, a partir de un número dado. • Escritura de la sucesión numérica hasta el 30. • Identificación y descripción del patrón en sucesiones construidas con objetos o figuras simples. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del resultado de agregar o quitar elementos de una colección, juntar o separar colecciones, buscar lo que le falta a una cierta cantidad para llegar a otra, y avanzar o retroceder en una sucesión. <p>Forma, espacio y medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de actividades realizadas en un espacio de tiempo determinado.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica información matemática. • Valida procedimientos y resultados. • Maneja técnicas eficientemente. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los números ordinales al resolver problemas planteados de forma oral. <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y uso de los números ordinales para colocar objetos, o para indicar el lugar que ocupan dentro de una colección de hasta 10 elementos. • Conocimiento del sistema monetario vigente (billetes, monedas, cambio). <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información que se registra al resolver problemas de suma o resta. • Expresión simbólica de las acciones realizadas al resolver problemas de suma y resta, usando los signos +, -, =.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la sucesión oral y escrita de números, por lo menos hasta el 100, al resolver problemas utilizando los signos +, -, =. • Modela y resuelve problemas aditivos con distinto significado y resultados menores que 100. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la sucesión oral y escrita de números hasta el 100. Orden de los números de hasta dos cifras. • Identificación de regularidades de la sucesión numérica del 0 al 100 al organizarla en intervalos de 10. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de procedimientos de cálculo mental de adiciones y sustracciones de dígitos. • Resolución de problemas correspondientes a los significados de juntar, agregar o quitar. <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación y orden entre longitudes, directamente, a ojo o mediante un intermediario.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve mentalmente sumas de dígitos y restas de 10 menos un dígito. • Utiliza unidades arbitrarias de medida para comparar, ordenar, estimar y medir longitudes. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen la determinación y el uso de relaciones entre los números (estar entre, uno más que, uno menos que, mitad de, doble de, 10 más que, etcétera). • Resolución de problemas que permitan iniciar el análisis del valor posicional de números de hasta dos cifras. • Resolver problemas que impliquen relaciones del tipo “más n” o “menos n”. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de recursos de cálculo mental para obtener resultados en una suma o sustracción: suma de dígitos, complementos a 10, restas de la forma 10 menos un dígito, etcétera. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición de longitudes con unidades arbitrarias.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican identificar relaciones entre los números (uno más, mitad, doble, 10 más, etcétera). 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Descomposición de números de dos cifras como sumas de un sumando que se repite y algo más. Por ejemplo: $33 = 10 + 10 + 10 + 3$ <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de cálculos con números de dos cifras utilizando distintos procedimientos. • Uso de resultados conocidos y propiedades de los números y las operaciones para resolver cálculos.

2.3.2 Segundo grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la cardinalidad de colecciones numerosas representadas gráficamente. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las características de hasta tres cifras que forman un número para compararlo con otros números. • Elaboración de estrategias para facilitar el conteo de una colección numerosa (hacer agrupamientos de 10 en 10 o de 20 en 20). <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que involucren distintos significados de la adición y la sustracción (avanzar, comparar o retroceder). • Construcción de un repertorio de resultados de sumas y restas que facilite el cálculo mental (descomposiciones aditivas de los números, complementos a 10, etcétera). <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que involucren sumas iteradas o repartos mediante procedimientos diversos. <p>Forma, espacio y medida.</p> <p><u>Formas y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de semejanzas y diferencias entre composiciones geométricas. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación entre el tiempo para realizar dos o más actividades. Medición del tiempo de una actividad con diferentes unidades arbitrarias.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produce o completa sucesiones de números naturales, orales y escritas en forma ascendente o descendente. • Identifica las características de figuras planas, simples y compuestas. 	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción de sucesiones orales y escritas, ascendentes y descendentes de 5 en 5, de 10 en 10. • Identificación de la regularidad en sucesiones ascendentes con progresión aritmética, para intercalar o agregar números a la sucesión. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de resultados de adiciones al utilizar descomposiciones aditivas, propiedades de las operaciones, y resultados memorizados previamente. • Resolución de problemas de sustracción en situaciones correspondientes a distintos significados: complemento, diferencia. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y descripción de las características de figuras por la forma.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aditivos con diferentes significados, modificando el lugar de la incógnita y con números de hasta dos cifras. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del valor de las cifras en función de su posición en la escritura de un número. • Orden y comparación de números hasta de tres cifras. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que implican adiciones y sustracciones donde sea necesario determinar la cantidad inicial antes de aumentar o disminuir. • Estudio y afirmación de un algoritmo para la adición de números de dos cifras. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10, mediante sumas repetidas. Explicitación de la multiplicación implícita en una suma repetida.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe, reproduce y crea sucesiones formadas con objetos o figuras. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de algunas diferencias entre la numeración oral y la escrita con números de hasta tres cifras. • Identificación y descripción del patrón en sucesiones construidas con figuras compuestas. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de sustracciones utilizando descomposiciones aditivas, propiedades de las operaciones o resultados memorizados previamente. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares). • Distinción entre problemas aditivos y multiplicativos.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, compara y produce, oralmente o por escrito, números de tres cifras. • Resuelve problemas que implican el uso del calendario (meses, semanas, días). 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Escritura de números mediante descomposiciones aditivas en centenas, decenas y unidades. • Producción de sucesiones orales y escritas, ascendentes y descendentes, de 100 en 100. Anticipaciones a partir de las regularidades. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de estrategias para calcular mentalmente algunos productos de dígitos. • Resolución de distintos tipos de problemas de división (reparto y agrupamiento) con divisores menores que 10, mediante distintos procedimientos. <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y uso del calendario (meses, semanas, días).

2.3.3 Tercer grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produce, lee y escribe números hasta de cuatro cifras. • Resuelve problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos. • Resuelve problemas que implican la lectura y el uso del reloj. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de procedimientos mentales de resta de dígitos y múltiplos de 10 menos un dígito, etcétera, que faciliten los cálculos de operaciones más complejas. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estrategias para el cálculo rápido de los productos de dígitos necesarios al resolver problemas u operaciones. • Uso de caminos cortos para multiplicar dígitos por 10 o por sus múltiplos (20, 30, etcétera). <p>Forma, espacio y medida <u>Medida</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y uso del reloj para verificar estimaciones de tiempo. Comparación del tiempo con base en diversas actividades. <p>Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación e interpretación en tablas de doble entrada, o pictogramas de datos cuantitativos o cualitativos recolectados en el entorno.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<p>Resuelve problemas que implican multiplicar mediante diversos procedimientos.</p>	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación de la escritura de los números con cifras y su nombre, a través de su descomposición aditiva. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de multiplicaciones cuyo producto sea hasta del orden de las centenas mediante diversos procedimientos (como suma de multiplicaciones parciales, multiplicaciones por 10, 20, 30, etcétera). <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de longitudes y su verificación usando la regla. <p>Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de información contenida en gráficas de barras.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $\frac{m}{2n}$. • Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de fracciones del tipo $\frac{m}{2n}$ (medios, cuartos, octavos, etcétera) para expresar oralmente y por escrito medidas diversas. • Uso de fracciones del tipo $\frac{m}{2n}$ (medios, cuartos, octavos, etcétera) para expresar oralmente y por escrito el resultado de repartos. • Identificación de la regularidad en sucesiones con números, ascendentes o descendentes con progresión aritmética para continuar la sucesión o encontrar términos faltantes. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación del resultado de sumar o restar cantidades de hasta cuatro cifras, a partir de descomposiciones, redondeo de los números, etcétera. • Determinación y afirmación de un algoritmo para la sustracción de números de dos cifras. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. <p>Manejo de la información.</p> <p><u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información explícita de diversos portadores.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética. • Resuelve problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción. • Resuelve problemas que impliquen dividir mediante diversos procedimientos. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de escrituras equivalentes (aditivas, mixtas) con fracciones. Comparación de fracciones en casos sencillos (con igual numerador o igual denominador). • Identificación de la regularidad en sucesiones con figuras, con progresión aritmética, para continuar la sucesión o encontrar términos faltantes. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y uso de la división para resolver problemas multiplicativos, a partir de los procedimientos ya utilizados (suma, resta, multiplicación). Representación convencional de la división: $a \div b = c$. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de ángulos como resultado de cambios de dirección. • Obtención de ángulos de 90° y 45°, a través del doblado de papel. Reproducción de los ángulos en papel.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza unidades de medida estándar para estimar y medir longitudes. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e interpretación de representaciones gráficas de las fracciones. Reflexión acerca de la unidad de referencia. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas sencillos de suma o resta de fracciones (medios, cuartos, octavos). <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para la división entre un dígito. Uso del repertorio multiplicativo para resolver divisiones (cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo). <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación por tanteo, del peso de dos objetos y comprobación en una balanza de platillos. • Trazo de segmentos a partir de una longitud dada.

2.3.4 Cuarto grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica fracciones equivalentes, mayores o menores que la unidad. • Lee información explícita o implícita en portadores diversos. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Notación desarrollada de números naturales y decimales. Valor posicional de las cifras de un número. • Resolución de problemas que impliquen particiones en tercios, quintos y sextos. Análisis de escrituras aditivas equivalentes y de fracciones mayores o menores que la unidad. • Identificación de la regularidad en sucesiones compuestas con progresión aritmética, para encontrar términos faltantes o averiguar si un término pertenece o no a la sucesión. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de sumas o restas de números decimales en el contexto del dinero. Análisis de expresiones equivalentes. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración de distintos significados de la multiplicación (relación proporcional entre medidas, producto de medidas, combinatoria) y desarrollo de procedimientos para el cálculo mental o escrito. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación plana de cuerpos vistos desde diferentes puntos de referencia. • Clasificación de triángulos con base en la medida de sus lados y ángulos. Identificación de cuadriláteros que se forman al unir dos triángulos. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas vinculados al uso del reloj y del calendario. <p>Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de información explícita o implícita contenida en distintos portadores dirigidos a un público en particular.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica fracciones de magnitudes continuas o determina qué fracción de una magnitud es una parte dada. • Identifica y representa la forma de las caras de un cuerpo geométrico. • Identifica ángulos mayores o menores que un ángulo recto. • Utiliza el transportador para medir ángulos. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de números naturales en la recta numérica a partir de la posición de otros dos. • Representación de fracciones de magnitudes continuas (longitudes, superficies de figuras). Identificación de la unidad, dada una fracción de la misma. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del cálculo mental para resolver sumas o restas con números decimales. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las caras de objetos y cuerpos geométricos, a partir de sus representaciones planas y viceversa. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un transportador y trazo de ángulos dada su amplitud, o que sean congruentes con otro. • Uso del grado como unidad de medida de ángulos. Medición de ángulos con el transportador. • Comparación de superficies mediante unidades de medida no convencionales (reticulados, cuadrados o triangulares, por recubrimiento de la superficie con una misma unidad no necesariamente cuadrada, etcétera.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compara y ordena números naturales de cuatro cifras a partir de sus nombres o de su escritura con cifras. • Identifica expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales. • Identifica problemas que se pueden resolver con una multiplicación y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que es necesario. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre el nombre de los números (cientos, miles, etcétera) y su escritura con cifras. Orden y comparación de números naturales a partir de sus nombres o de su escritura con cifras, utilizando los signos > (mayor que) y < (menor que). • Descomposición de números naturales y decimales en expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas. • Identificación de fracciones equivalentes al resolver problemas de reparto y medición. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución, con procedimientos informales, de sumas o restas de fracciones con diferente denominador en casos sencillos (medios, cuartos, tercios, etcétera). <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un algoritmo de multiplicación de números hasta de tres cifras por números de dos o tres cifras. Vinculación con los procedimientos puestos en práctica anteriormente, en particular, diversas descomposiciones de uno de los factores. • Resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta. <p>Forma, espacio y medida. Figuras y cuerpos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de cuadriláteros con base en sus características (lados, ángulos, diagonales, ejes de simetría, etcétera). <p>manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información de tablas o gráficas de barras.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones compuestas. • Resuelve problemas que implican sumar o restar números decimales. • Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras. • Resuelve problemas que impliquen calcular el perímetro y el área de un rectángulo cualquiera, con base en la medida de sus lados. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de las fracciones para expresar partes de una colección. Cálculo del total conociendo una parte. • Identificación del patrón en una sucesión de figuras compuestas, hasta con dos variables. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de sumas o restas de números decimales en diversos contextos. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras. <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo aproximado del perímetro y del área de figuras poligonales mediante diversos procedimientos, como reticulados, yuxtaponiendo los lados sobre una recta numérica, etcétera. • Construcción y uso de las fórmulas para calcular el perímetro y el área del rectángulo. • Construcción y uso del m^2, dm^2 y el cm^2.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y genera fracciones equivalentes. • Utiliza el cálculo mental para obtener la diferencia de dos números naturales de dos cifras. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de fracciones equivalentes con base en la idea de multiplicar o dividir al numerador y al denominador por un mismo número natural. • Expresiones equivalentes y cálculo del doble, mitad, cuádruple, triple, etcétera, de las fracciones más usuales ($\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$, etcétera). • Identificación y aplicación de la regularidad de sucesiones con figuras, las cuales representan progresiones geométricas. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de complementos a los múltiplos o potencias de 10, mediante el cálculo mental. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del residuo en problemas de división que impliquen reparto. <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de la capacidad que tiene un recipiente y comprobación mediante el uso de otro recipiente que sirva como unidad de medida. <p>Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y análisis de la utilidad del dato más frecuente de un conjunto de datos (moda).

2.3.5 Quinto grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica rectas paralelas, perpendiculares y secantes, así como ángulos agudos, rectos y obtusos. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen sumar o restar fracciones cuyos denominadores son múltiplos uno de otro. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anticipación del número de cifras del cociente de una división con números naturales. • Conocimiento y uso de las relaciones entre los elementos de la división de números naturales. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de rectas paralelas, secantes y perpendiculares en el plano, así como de ángulos rectos, agudos y obtusos. <p><u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de planos y mapas viales. Interpretación y diseño de trayectorias. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y uso de unidades estándar de capacidad y peso: el litro, el mililitro, el gramo, el kilogramo y la tonelada. • Análisis de las relaciones entre unidades de tiempo. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad del tipo valor faltante (dobles, triples, valor unitario).

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican el uso de las características y propiedades de triángulos y cuadriláteros. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de diversas representaciones de un número fraccionario: con cifras, mediante la recta numérica, con superficies, etcétera. Análisis de las relaciones entre la fracción y el todo. • Análisis del significado de la parte decimal en medidas de uso común; por ejemplo, 2.3 metros, 2.3 horas. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen una división de números naturales con cociente decimal. <p>Forma, espacio y medida.</p> <p><u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y trazo de las alturas en diferentes triángulos. <p><u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción de figuras usando una cuadrícula en diferentes posiciones como sistema de referencia. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y uso de una fórmula para calcular el área de paralelogramos (rombo y romboide). <p>Manejo de la información.</p> <p><u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y aplicación del factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros. • Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de fracciones con distinto denominador, mediante diversos recursos. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las relaciones entre los términos de la división, en particular, la relación $r = D - (d \times c)$, a través de la obtención del residuo en una división hecha en la calculadora. <p>Forma, espacio y medida.</p> <p><u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de cuerpos geométricos con distintos materiales (incluyendo cono, cilindro y esfera). Análisis de sus características referentes a la forma y al número de caras, vértices y aristas. <p><u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción oral o escrita de rutas para ir de un lugar a otro. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y uso de una fórmula para calcular el área del triángulo y el trapecio. • Identificación de múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado y las medidas agrarias. <p>Manejo de la información.</p> <p><u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad del tipo valor faltante (suma término a término, cálculo de un valor intermedio, aplicación del factor constante).

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican sumar o restar números fraccionarios con igual o distinto denominador. • Identifica problemas que se pueden resolver con una división y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que sea necesario. • Describe rutas y ubica lugares utilizando sistemas de referencia convencionales que aparecen en planos o mapas. • Resuelve problemas que implican conversiones entre unidades de medida de longitud, capacidad, peso y tiempo. • Resuelve problemas que implican leer o representar información en gráficas de barras. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las similitudes y diferencias entre el sistema decimal de numeración y algunos sistemas de numeración no posicionales, como el egipcio o el romano. • Identificación de la regularidad en sucesiones con números (incluyendo números fraccionarios) que tengan progresión aritmética, para encontrar términos faltantes o continuar la sucesión. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen sumas o restas de fracciones comunes con denominadores diferentes. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas. <p>Forma, espacio y medida. <u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y descripción de la ubicación de objetos en el espacio, especificando dos o más puntos de referencia. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y uso de una fórmula para calcular el perímetro de polígonos, ya sea como resultado de la suma de lados o como producto. • Resolución de problemas en que sea necesaria la conversión entre los múltiplos y submúltiplos del metro, del litro y del kilogramo. <p>Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las convenciones para la construcción de gráficas de barras.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las similitudes y diferencias entre el sistema decimal de numeración y un sistema posicional o no posicional. • Usa fracciones para expresar cocientes de divisiones entre dos números naturales. • Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética o geométrica. • Resuelve problemas que implican multiplicar números decimales por números naturales. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las similitudes y diferencias entre el sistema decimal de numeración y el sistema maya. • Uso de la expresión n/m para representar el cociente de una medida entera (n) entre un número natural (m): 2 pasteles entre 3; 5 metros entre 4, etcétera. • Identificación de la regularidad en sucesiones con números que tengan progresión geométrica, para establecer si un término (cercano) pertenece o no a la sucesión. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinción entre círculo y circunferencia; su definición y diversas formas de trazo. Identificación de algunos elementos importantes como radio, diámetro y centro. <p><u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de sistemas de referencia distintos a las coordenadas cartesianas. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación del tanto por ciento con la expresión “n de cada 100”. Relación de 50%, 25%, 20% y 10% con las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{10}$ respectivamente. <p><u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de la media (promedio). Análisis de su pertinencia respecto a la moda como dato representativo en situaciones diversas.

2.3.6 Sexto grado

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
I	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación. • Resuelve problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios que impliquen dos o más transformaciones. • Describe rutas y calcula la distancia real de un punto a otro en mapas. 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura, escritura y comparación de números naturales, fraccionarios y decimales. Explicitación de los criterios de comparación. <p><u>Problemas aditivos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios, variando la estructura de los problemas. Estudio o reafirmación de los algoritmos convencionales. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los ejes de simetría de una figura (poligonal o no) y figuras simétricas entre sí, mediante diferentes recursos. <p><u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elección de un código para comunicar la ubicación de objetos en una cuadrícula. Establecimiento de códigos comunes para ubicar objetos. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de distancias reales a través de la medición aproximada de un punto a otro en un mapa. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo del tanto por ciento de cantidades mediante diversos procedimientos (aplicación de la correspondencia “por cada 100, n”, aplicación de una fracción común o decimal, uso de 10% como base). <p><u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de datos contenidos en tablas y gráficas circulares, para responder diversos cuestionamientos.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
II	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula porcentajes e identifica distintas formas de representación (fracción común, decimal, %). 	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de fracciones y decimales en la recta numérica en situaciones diversas. Por ejemplo, se quieren representar medios y la unidad está dividida en sextos, la unidad no está establecida, etcétera. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de reglas prácticas para multiplicar rápidamente por 10, 100, 1 000, etcétera. <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y distinción entre prismas y pirámides; su clasificación y la ubicación de sus alturas. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución, mediante diferentes procedimientos, de problemas que impliquen la noción de porcentaje: aplicación de porcentajes, determinación, en casos sencillos, del porcentaje que representa una cantidad (10%, 20%, 50%, 75%); aplicación de porcentajes mayores que 100%. <p><u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de datos, explícitos o implícitos, contenidos en diversos portadores para responder preguntas.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el sistema de coordenadas cartesianas para ubicar puntos o trazar figuras en el primer cuadrante. • Resuelve problemas que implican conversiones del Sistema Internacional (SI) y el Sistema Inglés de Medidas. • Resuelve problemas que involucran el uso de medidas de tendencia central (media, mediana y moda). 	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de una fracción o un decimal entre dos fracciones o decimales dados. Acercamiento a la propiedad de densidad de los racionales, en contraste con los números naturales. • Determinación de múltiplos y divisores de números naturales. Análisis de regularidades al obtener los múltiplos de dos, tres y cinco. <p>Forma, espacio y medida. <u>Ubicación espacial.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación gráfica de pares ordenados en el primer cuadrante de un sistema de coordenadas cartesianas. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre unidades del Sistema Internacional de Medidas y las unidades más comunes del Sistema Inglés. • Comparación del volumen de dos o más cuerpos, ya sea directamente o mediante una unidad intermedia. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de razones en casos simples. <p><u>Análisis y representación de datos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la media (promedio), la mediana y la moda en la resolución de problemas.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las características de diversos cuerpos geométricos (número de caras, aristas, etcétera) y usa el lenguaje formal. 	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversión de fracciones decimales a escritura decimal y viceversa. Aproximación de algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. • Identificación y aplicación de la regularidad de sucesiones con números (naturales, fraccionarios o decimales) que tengan progresión aritmética o geométrica, así como sucesiones especiales. Construcción de sucesiones a partir de la regularidad. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen calcular una fracción de un número natural, usando la expresión "$\frac{a}{b}$ de n". <p>Forma, espacio y medida. <u>Figuras y cuerpos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anticipación y comprobación de configuraciones geométricas que permitan construir un cuerpo geométrico. <p><u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de la longitud de una circunferencia mediante diversos procedimientos. • Cálculo del volumen de prismas mediante el conteo de unidades. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de razones del tipo "por cada n, m", mediante diversos procedimientos y, en casos sencillos, expresión del valor de la razón mediante un número de veces, una fracción o un porcentaje.

Bloque	Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
V	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de manera autónoma. • Comunicar información matemática. • Validar procedimientos y resultados. • Manejar técnicas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética, geométrica o especial. • Resuelve problemas que implican multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales. • Resuelve problemas que implican comparar dos o más razones. 	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números. Identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor. • Identificación y aplicación de la regularidad de sucesiones con figuras, que tengan progresión aritmética o geométrica, así como sucesiones especiales. <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas que impliquen una división de número fraccionario o decimal entre un número natural. <p>Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Armado y desarmado de figuras en otras diferentes. Análisis y comparación del área y el perímetro de la figura original, y la que se obtuvo. <p>Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación de razones, con base en la equivalencia.

3.- Los materiales para el aprendizaje.

3.1 Los utensilios caseros como primeros materiales didácticos del niño en el desarrollo del pensamiento matemático (sentido numérico, forma espacio y medida).

Antes de iniciar una educación escolar formal, el niño está inmerso en las matemáticas en todos los aspectos de su vida.

Todos hemos visto a un bebé que tira varias veces un objeto con una pasión impresionante y lo repite varias veces observando lo que sucede, en esta simple actividad hay encerrados muchos conocimientos nuevos para el niño: observar cómo un objeto cambia de lugar, observar que cada vez que lo tira pasa lo mismo, escuchar el ruido que el objeto hace, crear relación con la persona que se lo vuelve a dar y muchas otras.

Desde el punto de vista de las matemáticas, aunque parezca muy pronto empieza a observarse una medida de la longitud que recorre el objeto, la dirección de una trayectoria, la partición de un todo cuando el objeto se rompe, etcétera.

Piaget realizó importantes estudios sobre el desarrollo cognitivo de los niños y a la etapa desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje la llamó periodo sensorio motor en la cual los niños adquieren el conocimiento del mundo que les rodea a partir de la interacción con los objetos por medio de los sentidos.

Los primeros materiales que un bebé manipula, juguetes, mamila, trastes, ropa y todo lo que lo rodea, son sus materiales de aprendizaje del mundo. Los chupa, los pisa, los cambia de lugar, los agarra, los avienta y repite estas actividades hasta que su curiosidad está satisfecha y el aprendizaje logrado, aunque él no sea consciente de ello.

Las primeras nociones de geometría se dan al manipular objetos y pasar los dedos por los lados, vértices, puntas, formas, medidas.

Asimismo, las primeras nociones de número inician con estos materiales caseros; la idea de uno, muchos, pocos; las primeras nociones de clasificación por color, tamaño, uso, forma; las nociones espaciales cerca-lejos, arriba-abajo, adelante-detrás, a un lado y al otro; las nociones de medida grande-pequeño, alto-bajo, largo-corto.

La interacción de los objetos con todos los sentidos deja huellas importantes en el conocimiento del niño y formará parte de un proceso de aprendizaje continuo.

La doctora María Montessori también desarrolló importantes estudios en los niños pequeños. En su libro "La mente absorbente del niño" establece que los niños desde que nacen hasta los 2 años forman todo lo que serán en un futuro; en este tiempo

construye las complejas formaciones de la inteligencia y los sentimientos particulares y sociales.

Según su teoría María Montessori establece que los niños tienen una mente capaz de absorber el conocimiento y enseñarse a sí mismos.

Los padres de familia adquieren un gran compromiso al facilitar el ambiente adecuado para que el niño pueda interactuar con el medio. Asimismo, ambientes externos con infinidad de estímulos como parques, patios, museos, etcétera, donde los niños puedan tocar, mover, observar, escuchar y desarrollar su creatividad.

Un ambiente seguro, con materiales al alcance de ellos en donde se favorezca la interacción, experimentación y diversión. Estos materiales incluyen todos aquellos que utiliza en las actividades de alimentación (plato, vaso, cuchara, mamila, la comida en sí), aseo (agua, jabón, cepillo, esponja), vestido (ropa, zapatos, gorra), recreación (juguetes, carriola, palitas para arena, piedras y materiales de la naturaleza).

En la actualidad no podemos negar la presencia de celulares, tabletas y computadoras con atractivas aplicaciones didácticas que los niños desde muy pequeños son capaces de utilizar así como diferentes programas infantiles en televisión, Netflix y YouTube.

No me considero una crítica experta para hablar de los pros y contras de estos juegos, sin embargo, sí soy una defensora del movimiento, de ensuciarse, de armar y desarmar, de manipular y un sinfín de expresiones corporales que no nos darán nunca los juegos digitales.

3.2 La interacción con material concreto en la educación básica para el desarrollo de los 3 ejes de las matemáticas (sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida y manejo de la información).

El programa de educación preescolar establece de manera clara y precisa las competencias a desarrollar y los aprendizajes esperados relacionados con cada una de ellas.

A la educadora corresponde elaborar una planeación de las diferentes actividades que propicien el logro de los aprendizajes y se encaminen hacia el logro de la competencia.

Muchos factores intervienen en esta planeación además de las competencias y los aprendizajes: el espacio y materiales con los que se cuenta, la cantidad de alumnos, la creatividad de la educadora, las características del grupo, por mencionar algunos. La educadora es libre de planear todo tipo de actividades tomando en cuenta que el niño necesita movimiento, juego e interacción con sus compañeros.

Una de las competencias que el programa señala es: “Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.” y alguno de los aprendizajes esperados “Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6)” (SEP, 2011, preescolar, p. 57).

En el área de preescolar las actividades que se realizan cumplen con brindar a los niños material concreto y por medio del juego trabajar los contenidos y así lograr los aprendizajes.

Sin embargo, mi sugerencia es que se incremente este tipo de actividades y se les prefiera sobre los libros o el trabajo en hojas con material pintado que son recursos muy usados debido a que hay que mostrar al padre de familia lo que el niño hace y muchas veces constituyen un recurso más fácil de utilizar por la maestra.

Por citar un ejemplo del aprendizaje citado, si la educadora proporciona al niño una hoja con diferentes conjuntos de objetos para que los cuente no resulta tan enriquecedor como proporcionarle objetos que pueda contar en diferentes posiciones, filas, montones, colocaciones más o menos espaciadas, etcétera.

María Montessori (1986) comenta “El niño crea su propia “carne mental”, utilizando las cosas que se hallan en su ambiente. Este tipo de mente la hemos llamado mente absorbente. Nos resulta difícil concebir la facultad de la mente infantil, pero sin duda la suya es una forma de mente privilegiada” (p.43).

Por ello un ambiente enriquecido de objetos será lo más adecuado para el aprendizaje.

Cuando la educadora proporciona material concreto al niño ocurre que éste no se limita a lo que la educadora le enseña, sino que inventa nuevas cosas y por medio de la observación se acercará poco a poco a la lógica concreta, por ejemplo: al darse cuenta que una fila de objetos colocados uno exactamente atrás del otro no cambia la cardinalidad si los coloca en una fila espaciada. Esto difícilmente se logrará en un trabajo en hoja.

Existe por otro lado una presión social muy notoria en cuanto al trabajo entre las diferentes escuelas bajo la idea de que el niño cuando repite más cosas sabe más y que las escuelas que más trabajos de hoja o de libros elaboran son mejores.

Nada más falso, un niño puede escribir los números del 1 al 50 sin que haya un aprendizaje del concepto de número. Por otro lado, es triste ver el tiempo que ocupa en hacer planas de los números que lo cansan y aburren en lugar de jugar con diferentes objetos y contarlos, agregarles, quitarles, hacer conjuntos más grandes, experimentar, observar y todo lo que su creatividad le permita.

El trabajo con material concreto es muy difícil de mostrar a los padres de familia, al no llevar un trabajo a casa pareciera que el niño no hizo nada y “sólo jugó”, sin embargo, se les puede comunicar oportunamente lo que se trabaja en el aula y los aprendizajes que se están logrando.

Por otro lado, la educadora también se ve presionada por el tiempo y muchas veces no se brinda la repetición adecuada para llegar a los aprendizajes. Un niño manipula los materiales tantas veces como su interés e imaginación se lo permiten, después de esto hay que brindar nuevos materiales o modificar los anteriores para seguir persiguiendo el aprendizaje. No se puede suponer que al utilizarlo una o dos veces ya logró lo que se pretendía.

Por otro lado, cada niño tiene un ritmo diferente de aprendizaje, no todos aprenden al mismo tiempo, de la misma manera ni con la misma actividad, por lo tanto, mientras más ricos en materiales sean los espacios escolares, el niño tendrá mayor oportunidad de interactuar y de aprender.

Además de los materiales del aula me refiero también a los espacios que rodean al salón: patios, parcelas, áreas de cuidado de animales y externos a la escuela como calles y comercios.

Los materiales a los que hago referencia pueden ser muchos y variados, una colección de piedras se convierte en un material de aprendizaje. (fig.1).



fig. 1 Piedras de río.

De igual manera el material que habitualmente tiramos a la basura como tapas, corcholatas, cucharas desechables, etc., materiales de la naturaleza como hojas, frutos secos, semillas, etc. o de uso común en casa como botones, listones, pasadores, etcétera (fig. 2 y 3).



fig. 2 Frutos secos.



fig. 3 Tapas de plástico.

Todos estos materiales son sencillos, atractivos, se conservan fácilmente y le dan al niño la posibilidad de contarlos de diferentes formas mientras juega y crea.

La educadora también puede realizar infinidad de materiales para el conteo o adquirir algunos en el comercio. (fig. 4,5,6 y 7).



fig. 4 Aros y números.



fig. 5 Pijas y números.



fig. 6 Números y objetos.



fig.7 Cuentas, aros y números.

Hago hincapié en que el niño visualice el número, que seguramente conoce porque el ambiente en que se desenvuelve está lleno de números y también sus familiares y las personas que conviven con él le enseñan, pero lo importante es el conteo y no el trazo del número en sí.

Piaget (1972) estableció las etapas de desarrollo de los niños y dice “Paso ahora al período de la representación preoperatoria. Alrededor del año y medio o dos años se produce un evento extraordinario en el desarrollo intelectual del niño. Es cuando aparece la capacidad de representar algo por medio de otra cosa.” (p. 21).

La aparición del juego simbólico, enriquece el uso de los materiales. Por medio de este juego, una tapitas de plástico pueden ser una casa, un coche o un animal. La creatividad del niño enriquece el uso de los materiales.

En la actualidad encontramos muchas escuelas donde en la etapa preescolar se incluyen contenidos que corresponden a la etapa de primaria lo cual ocupa un tiempo valioso que se podría aprovechar de una forma más concreta.

Esto conlleva muchas veces al aburrimiento de los niños en esta etapa cuando lo que precisan es jugar, explorar, moverse, crear, entre muchas otras actividades.

Al llegar a la etapa primaria muchos niños carecen de las habilidades que les proporciona el manejo de material concreto como la creatividad, la observación, la experimentación entre otras.

Me he referido hasta ahora solamente a una competencia y a un aprendizaje esperado, sin embargo, es en todo momento que deberemos utilizar objetos concretos y el juego para el aprendizaje.

De manera muy especial quiero hacer un comentario sobre los contenidos geométricos los cuales me parecen de una riqueza enorme en el desarrollo del pensamiento matemático y que, sin embargo, están en un plano olvidado debido a que la educadora le da más importancia al número.

El programa cita la siguiente competencia: “Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características.” Y menciona varios aprendizajes esperados: “Observa, nombra, compara objetos y figuras geométricas; describe sus atributos con su propio lenguaje y adopta paulatinamente un lenguaje convencional (caras planas y curvas, lados rectos y curvos, lados cortos y largos); nombra las figuras.” (SEP, 2011, preescolar, p. 59).

En este aspecto sugiero que se manipulen figuras concretas de muchos tipos: plástico, cartón, plastilina, armadas, que se puedan manipular, observar, calcar, rellenar, apilar, formar otras figuras y muchas actividades más.

Los niños tienen un gusto especial por la geometría, que les brinda la posibilidad de la construcción es por esto que el material concreto de este aspecto se debe enriquecer.

Actualmente, el internet ayuda a las maestras a obtener ideas, modificarlas y participar brindando sus ideas a los demás. (fig. 8, 9,10 y 11).



fig. 8 Figuras con contorno.

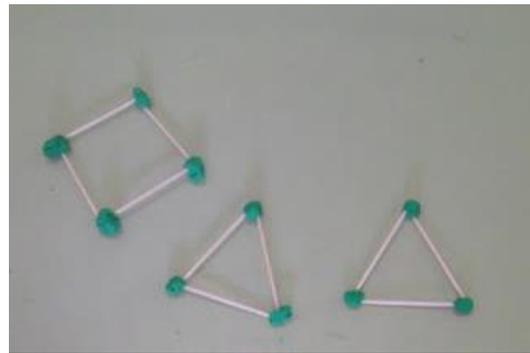


fig. 9 Palillos y plastilina.



fig. 10 Figuras de plástico.

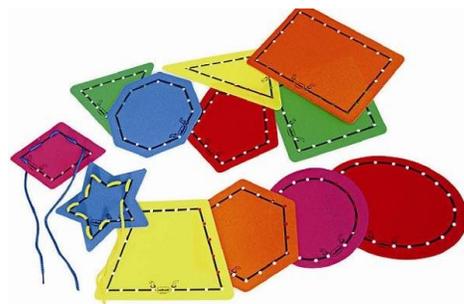


fig. 11 Figuras con perforación.

3.3 El uso de material didáctico en la escuela antes de toda abstracción matemática.

En el punto anterior me referí al uso del material didáctico para el aprendizaje.

El alumno necesita los sentidos ante los objetos para aprender, verlos, tocarlos, olerlos o probarlos.

Cuando se habla de abstracción se entiende que ya no es necesaria esta etapa sensible, sino que será a través de los pensamientos que las personas son capaces de analizar situaciones.

El paso a la abstracción una vez manipulado el material se realizará de una manera natural al ritmo de cada niño.

La mayoría de los maestros pretendemos que el niño aprenda más rápido y de manera homogénea con respecto a sus compañeros y realizamos actividades que muchas veces implican la abstracción de un conocimiento como por ejemplo: realizar una suma escrita en el cuaderno, la escritura de números, el colocar el antecesor y sucesor, colocar el signo mayor, menor o igual y otras actividades en donde creemos que habrá un aprendizaje significativo.

Los alumnos pueden mecanizar el procedimiento de una suma o pueden escribir los números correctamente sin que haya realmente un entendimiento de lo que están realizando.

Piaget (1972) comenta “Una cosa es, pues, aprender un resultado y otra es formar el instrumento intelectual, es decir, una lógica necesaria para la construcción del resultado. No se forma un instrumento nuevo de razonamiento en pocos días...” (p.14).

El programa de preescolar establece la competencia: “Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.” Y el aprendizaje esperado: “Ordena, de manera creciente y decreciente, objetos por tamaño, capacidad, peso.” (SEP, 2011, preescolar, p. 59).

Para el logro de esta competencia se deberá tener especial cuidado de proporcionar a los niños los elementos necesarios para realizar sus comparaciones y llevarlo a la reflexión. Este tipo de competencias requieren de la experimentación y repetición para que el niño pueda comparar objetos y obtener resultados y conclusiones.

En cuanto a la longitud, el niño precisa comparar objetos utilizando palos, listones, sus propios dedos o pasos y otros objetos adecuados y repetirlo comentando con cuál objeto fue más fácil hacerlo, en algunos casos podrán acordar medir todos con el mismo cordón previa discusión sobre cuáles serían las ventajas de hacerlo.

El niño puede comparar el peso de diferentes objetos utilizando medidas no convencionales: tal vez un resorte y ver cuándo se estira más, colocarlo en un hule espuma y ver con cuál se hunde más, algunos niños propondrán otras ideas geniales para realizar comparaciones.

La capacidad es aún más compleja ya que los líquidos adquieren la forma del recipiente que las contiene. El niño tendrá mucho que experimentar para acordar cómo puede comparar dos o más cantidades de líquido utilizando diferentes envases y colocando marcas en él hasta donde el líquido llegó.

En cuanto al tiempo se podrán utilizar relojes de arena o de agua y comparar con ellos la duración de diferentes eventos como una canción, el recreo, el recorrido de cada niño al realizar un circuito, etcétera.

También debemos partir del conocimiento previo del niño pues el ambiente está lleno de objetos que él ocupa diariamente como la báscula de su casa, de la tienda o del doctor, el reloj de sus papás, los envases de líquido de la comida, la cinta métrica o la regla de sus hermanos, etcétera, los cuales también se pueden incluir una vez que el niño experimentó con medidas no convencionales.

Sugiero evitar el trabajo en hoja en donde se pide al niño que ordene acontecimientos de acuerdo al tiempo que ocupan, por ejemplo: un niño realizando diferentes actividades: comiendo, durmiendo, viendo televisión y asistiendo a la escuela.

Este tipo de respuesta es compleja para el niño de preescolar ya que generalmente no tiene una idea exacta de cuánto tiempo se tarda en comer o cuántas horas duerme además de que cada persona requiere diferentes tiempos.

Los conceptos de longitud, peso, capacidad y tiempo se manejan comúnmente con hojas de trabajo que el niño tiene que analizar (fig. 12).



fig.12 Ejercicio sobre peso.

Este tipo de trabajo implica que el niño domine la medida convencional de capacidad y pueda establecer comparaciones, sin embargo, existe una gran exigencia abstracta. A pesar de que son objetos que conoce, es todavía complicado para él saber si a una copa o a una taza les cabe más o menos que un litro.

Si esta misma actividad se realiza de manera concreta colocando un litro de agua y vaciándola en una copa, una taza, una regadera, el niño podrá, allí sí, dar respuestas atinadas.

Por otro lado, existen tinas de juguete, regaderas pequeñas, copas enormes, etcétera, lo cual llevaría a respuestas variadas de acuerdo a la referencia de cada niño.

La abstracción de los conceptos de longitud, peso, capacidad y tiempo se darán de forma gradual en la escuela primaria en donde el niño llega a comprender que independientemente de la forma de un objeto, si tiene la misma masa, pesa lo mismo. Poco a poco será capaz de deducir que una bolita de plastilina pesa lo mismo que si se estira la bolita hasta hacer un tubo largo o que un kilo de algodón y un kilo de frijol pesan lo mismo, aunque tienen diferente volumen y por el estilo, un sinnúmero de conceptos que será capaz de analizar.

El trabajo de María Montessori sobre el desarrollo de materiales didácticos para el desarrollo del pensamiento matemático ha sido de total relevancia. Muchos de los materiales didácticos que existen en la actualidad tomaron sus ideas del creado por ella.

Encontramos en la actualidad muchas empresas dedicadas a la elaboración de material didáctico atractivo para los niños y por otro lado se cuenta con la creatividad de los educadores para la elaboración de material o de ocupar material sencillo y cotidiano y darle un uso para el aprendizaje.

En muchas ocasiones, los alumnos de primaria tienen dificultad para trabajar las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, áreas, perímetros, operaciones con fracciones y en los grados de cuarto, quinto y sexto se les dificultan además los cálculos de porcentaje, razones, factor de proporcionalidad, volumen, conversiones de peso, longitud y capacidad.

La resolución de problemas es también un trabajo complejo para los alumnos ya que implica un análisis, la extracción de datos y la decisión del uso de las herramientas matemáticas para resolverlos.

Muchas de estas dificultades se solucionan con el uso de un material didáctico apropiado, por ejemplo, el uso de material con unidades, decenas, centenas y millares facilita las operaciones de suma y resta además de que con él se da una idea muy clara de que es diferente cuando resto o sumo unidades que cuando lo hago con decenas (fig. 13).



fig.13 Material con unidades, decenas, centenas y millares.

El proceso que se realiza cuando sumo 5 unidades más 9 unidades, lo que en lenguaje común decimos “pongo 4 y llevo una”, el alumno lo podrá realmente comprender con el uso de este material o cualquier otro que tenga ese fin.

La comparación de fracciones equivalentes podrá experimentarse con materiales elaborados (fig. 14) o con doblado y recortado de papeles (fig.15).

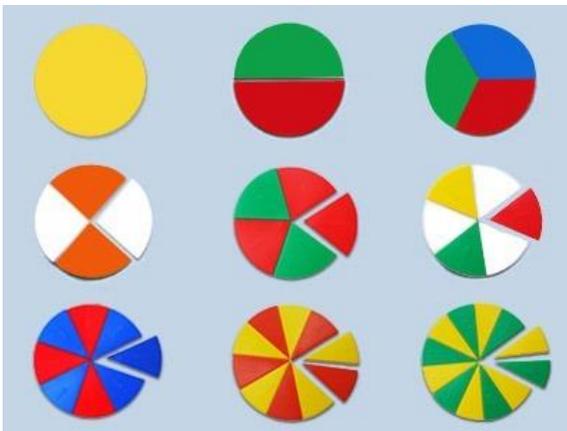


fig. 14 Círculos con fracciones.

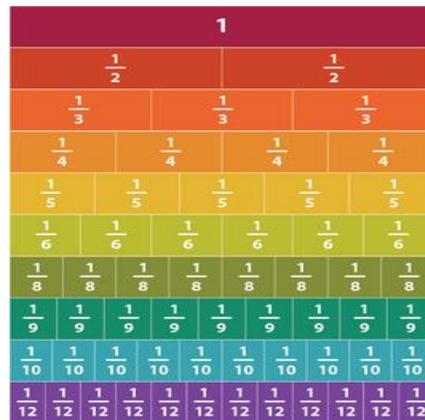


fig. 15 Papel recortado.

Existen materiales en el comercio o elaborados por maestros muy creativos para poder manipular cuerpos geométricos y manejar conceptos de vértice, arista, cara, cúspide, base, cara lateral, además de poder visualizar el área de las caras y el volumen (fig. 16).



Fig. 16 Material de plástico para manejo de área y volumen.

Piaget (1972) establece el periodo de preescolar y primaria como “El período de preparación y de organización de las operaciones concretas de clases, relaciones y números. Llamaremos operaciones concretas a aquellas que se ocupan de objetos manipulables...” (p. 61).

Los niños entonces necesitan manipular los objetos para poder entender los conceptos.

En la mayoría de las escuelas los niños reciben más explicación del maestro en el pizarrón o de un libro de apoyo que del uso de los materiales concretos y por ello mi preocupación y la propuesta de incrementar su uso.

4.- Aprendizaje basado en problemas.

La expresión “aprendizaje basado en problemas” ha cobrado auge en los últimos años debido a que la educación debe estar encaminada a que las personas puedan desarrollarse en un ambiente laboral en donde tendrán que resolver todo tipo de problemas y a partir de éstos, tendrán que tomar decisiones correctas o enmendar las que tomaron incorrectamente.

Muchas de las deficiencias en la materia de matemáticas se dan porque el niño aprende temas y contenidos pero no aplica prácticamente, llevando esto a un olvido de lo que aprendió y a un desinterés futuro.

Un aprendizaje basado en problemas, da al niño la posibilidad de analizar una situación y utilizar las herramientas que ha aprendido para resolverlo.

Si un problema se analiza en equipo, se tendrán tantas propuestas de solución como integrantes del equipo, tal vez algunas erróneas, pero finalmente propuestas.

Cuando el alumno se equivoca, tiene una gran riqueza de aprendizajes debido a que puede analizar por qué no pudo solucionar el problema o qué aspecto debe modificar.

De forma recurrente, los alumnos no saben si para resolver un problema deben sumar o restar y más comúnmente tienen dificultad para decidir si deben multiplicar o dividir.

Si se plantean problemas como obtener el perímetro de un cartel cuadrado que se va a decorar, es común que multipliquen lado por lado por lado por lado; posiblemente porque mecanizan que pueden sumar los lados o multiplicar lado por lado y todavía no lo alcanzan a comprender.

Ante estos sencillos problemas mi propuesta es dejarlos que se equivoquen y al tener el resultado analizar si éste es lógico o no. Aun con la respuesta equivocada, el niño puede pensar que tuvo una respuesta acertada y el maestro deberá guiarlo para que analice su respuesta.

Otra propuesta es que se apliquen problemas en todas las situaciones y actividades que se realicen en la escuela como festivales, ferias, exposiciones, festejos y otra actividades realizadas por el equipo de maestros en donde los niños puedan estar involucrados en las estrategias para resolver esos problemas.

La metodología del aprendizaje basado en problemas está propuesto para el nivel de educación media ya que implica que los alumnos puedan analizar qué conocimientos necesitan adquirir para solucionarlo.

Los niños de nivel básico no tienen todavía esa capacidad de analizar qué conocimientos les faltaría adquirir, por lo que en este nivel se tendrá cuidado de

proponer problemas en donde las propuestas de solución impliquen utilizar un conocimiento adquirido con anterioridad.

Generalmente los problemas que se plantean en el nivel básico implican realizar operaciones, medir o analizar información. Los niños leen el problema y realizan una operación para dar un resultado.

De manera recurrente el niño solamente escribe el resultado de la operación sin analizar si ese resultado es lógico.

Mi interés en estos problemas es que el niño o el equipo al terminar, analicen si el resultado, aplicando las operaciones que decidieron realizar, tiene coherencia. Por ejemplo, si se reparte una cantidad entre varias personas y el alumno decide realizar una multiplicación, al final tendrá que analizar si a cada persona le corresponderá una cantidad mayor que la que se repartía.

La importancia de este análisis es que el alumno no solamente dé un resultado sino que se cerciore si es correcto o no y pueda corregir.

Insisto en que la solución de los problemas es más enriquecedor si se hace en equipos ya que se puede entablar una discusión de cómo resolverlo y suele ser un trabajo más dinámico e interesante para el alumno.

Mientras mayor sea el reto para los alumnos al tener un problema, mayor será el interés que pongan en resolverlo pues a los niños les gustan los retos así como también decir propuestas de solución y ser escuchados. He aquí la capacidad del maestro de no coartar la opinión de los alumnos, algunas veces la mente de los niños funciona de una manera que ni el maestro entiende y hay que darle la oportunidad de explorar su propuesta.

En este tipo de trabajo todos aprenden de los demás debido a que cada quien estructura el problema de forma diferente.

5.-Dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas.

5.1 Aspectos que dificultan el aprendizaje de las matemáticas.

Es bien sabido que el aprendizaje de las matemáticas representa dificultades en los niveles básicos de primaria y secundaria y que solamente los alumnos que han logrado comprender los conceptos básicos cursan el nivel bachillerato sin dificultad.

Hay muchas posibles causas que me parece importante comentar para así poder lograr un cambio de rumbo que nos ayude a obtener mejores resultados.

Una de las causas que mencionaría es el paso a la abstracción de forma muy temprana que he comentado con anterioridad. Cuando los niños repiten mecanizaciones sin entender en realidad lo que hacen, pierden el interés muy pronto y más aún cuando estas mecanizaciones consisten en llenar planas de números, realizar operaciones en la libreta y cualquier actividad que requiera estar sentado con un cuaderno y un lápiz durante un tiempo prolongado.

Muchas veces, los alumnos consideran la materia como una de las más tediosas, aburridas y difíciles cuando en realidad debería ser la más vivencial e interesante. Esto podría lograrse en el momento que dejemos que los niños armen y desarmen, opinen y prueben, tracen y midan, observen e interpreten y realicen de manera concreta un sinnúmero de actividades que les permitan interiorizar los conceptos matemáticos.

Sólo será en ese momento en el que la materia cobre interés en los niños y junto con ese interés se logre el entendimiento de los conceptos básicos que les permitan deducir los más complejos.

Considero que otra causa es la forma pasiva de participación del alumno donde el maestro explica ampliamente los conceptos y procedimientos y el alumno escucha y copia en lugar de ser cuestionado y dejar que descubra la forma de resolver una problemática en conjunto con sus compañeros.

Cuando el maestro propicia actividades matemáticas prácticas e interesantes, los niños responden con entusiasmo y pueden estar mucho tiempo concentrados haciéndolas y seguramente la materia pasa a ser la materia favorita.

Contrario a otras materias, en donde los alumnos pueden entender un tema, aunque no hayan comprendido el anterior, en la materia de matemáticas, la secuencia es muy importante. Un alumno comprenderá la multiplicación cuando domine la suma y podrá entender el porcentaje cuando comprenda la idea de fracción y así con otros temas.

Cuando los niños presentan dificultades en la materia, muchas veces tienen dificultades en conceptos de años anteriores por lo que es complicado ponerlos al

corriente y será necesario retroceder, afianzar lo anterior y avanzar. Este alumno generalmente está desanimado y desinteresado lo cual complica el proceso de regularización.

El maestro enfrentará el gran reto de regularizar a un alumno que se encuentra en ese caso y seguramente tendrá que buscar un tiempo extra clase para poder realizarlo, lo cual no siempre es posible.

El alumno muchas veces tiene la falsa idea de que la materia se le complica y que las matemáticas son difíciles. Esta antigua creencia está tan arraigada en nuestra sociedad que muchas veces el padre de familia justifica el que el niño vaya mal en la materia y no se le da la atención oportuna. Al paso del tiempo se acumulan los conceptos que el alumno no domina y se crea una dificultad mayor.

En algunos casos, y me parece muy importante comentarlo, el maestro no tiene el dominio de algunos conceptos matemáticos que tiene que enseñar a sus alumnos, ya sea porque los ha olvidado o porque en los libros de texto se plantean de una forma a la que no está acostumbrado.

He encontrado también que en algunas ocasiones no preguntan estas dudas a sus compañeros o superiores por temor a ser criticados y prefieren quedarse con sus dudas.

Cuando el maestro se siente en un clima de apoyo e intercambio positivo, expresa con claridad sus dudas y encuentra el apoyo entre los mismos compañeros o proponiendo tomar algún curso de capacitación.

De ahí que el ambiente de trabajo influye en la buena preparación de los maestros y por consiguiente en el aprendizaje de los alumnos.

En las escuelas se dedican muchos espacios para la capacitación de los maestros dentro de los Consejos Técnicos Escolares o juntas periódicas. En estos espacios se debería ocupar un tiempo suficiente para capacitar a los maestros sobre estos conceptos con un curso básico de matemáticas que absolutamente todos los maestros deben dominar.

La carencia de material didáctico para el aprendizaje de la materia es otra causa posible de las dificultades que se presentan.

El material didáctico para el aprendizaje de las matemáticas debe ser suficiente en todo momento. La elaboración de este material se puede hacer de manera conjunta con los alumnos y padres de familia.

Los materiales reciclados son una excelente opción para reducir los gastos de su elaboración, por otro lado, los materiales elaborados en un año se usarán el próximo ciclo escolar.

Generalmente los maestros tienen el mismo grado durante varios años por lo que si elaboran material que se pueda guardar y reusar, cada año incrementarán estos materiales que facilitan el aprendizaje.

Por otro lado, aunque es muy común que los maestros permanezcan varios años en el mismo grado, yo recomendaría que hubiera una rotación cada dos años entre los maestros de primaria baja y los de primaria alta ya que de esta manera estarán en contacto constante con los temas y no los olvidarán.

El cambio de grupo implica siempre un reto y exige una preparación constante por parte de los maestros y supervisores por lo que siempre tendrá un resultado positivo.

5.2 Los libros de texto como obstáculo para el aprendizaje.

He querido tocar este tema con cuidado debido a que atrás de la elaboración de los libros de texto gratuitos, hay todo un equipo de profesionistas especializados que han analizado a la perfección el programa de educación básica para poder realizar un libro que apoye a los alumnos y docentes en los aprendizajes.

Las actividades que plantea el libro de “retos matemáticos” para la educación básica es un libro que contiene actividades que estimulan al niño a pensar, analizar, deducir y resolver problemas algunas veces de manera individual y otras en equipo.

Generalmente el libro es el material didáctico que el maestro utiliza para explicar un tema y los alumnos van resolviendo las actividades. Muy rara vez existe una actividad previa rica en materiales didácticos en donde se dé una comprensión de los conceptos manejados. Es decir, el libro es el único recurso de donde surgen la explicación y las actividades.

Pude observar que, para los niños con un nivel de pensamiento matemático más elevado, el libro representaba un reto que podían resolver sin problema después de estructurar conocimientos previos.

Por otro lado, los niños con un nivel matemático más bajo requerían mucho apoyo del maestro y muchas veces terminaba el tiempo de la actividad y no habían logrado comprender del todo.

En algunas ocasiones los maestros planeaban una secuencia didáctica con un aprendizaje esperado específico que no siempre concordada con el tema del libro y en varias ocasiones tenían que explicar temas que no habían visto.

Lo anterior me llevó a pensar que el libro es excelente para trabajarlo en espacios de tiempo ajenos al tiempo en donde el maestro aborda los temas matemáticos, es decir, crear un espacio de intercambio de opiniones donde los alumnos puedan resolver los retos libremente, sin tanta dirección, probando ideas y corroborando sus resultados.

Utilizar el libro como único material didáctico me parece muy poco concreto y los aprendizajes muy pobres, sin embargo, es algo que ocurre frecuentemente al tener el maestro que cubrir en un tiempo muy corto las actividades del día.

En los colegios particulares se amplía el uso de otros materiales de diferentes editoriales además del libro de texto gratuito.

Son muchas las editoriales que compiten en el mercado y ofrecen a los colegios material atractivo para los alumnos y apoyo para los profesores como dosificación de los contenidos, formatos diversos, pláticas y talleres de capacitación.

El material que presentan cubre los 5 bloques del programa con explicaciones, cuadros sinópticos, gráficas, coloridos dibujos, atractivas imágenes y fotografías en papel brillante, es decir, todo un material listo para el uso del maestro.

Sin embargo, el libro se vuelve, con más razón, en el único material didáctico que el alumno utilizará. Los maestros tendrán que utilizar tiempo para trabajar ambos libros ya que así lo exigirán las autoridades escolares y los padres de familia.

Con la falsa idea de que una escuela que utilice más libros es mejor, se fomenta la compra de todo tipo de materiales que consumirán el tiempo que, a mi parecer, deberían ocupar actividades más vivenciales y concretas.

En muchas ocasiones el alumno lleva de tarea contestar varias páginas del libro y el padre se ve envuelto en la problemática de explicarle al niño cómo resolverlas. Los temas no están bien comprendidos pues ha hecho falta el uso de material concreto para el aprendizaje.

Me gustará aclarar que no me opongo al uso de libros de apoyo, pero plantearía utilizarlos como pequeñas evaluaciones una vez que los temas se trabajaron en varios días. Pueden ser un refuerzo de los temas vistos y formar parte de la tarea como una práctica que refuerce los temas, con la consigna de permitir que el alumno lo resuelva sólo y lo deje en blanco si no lo puede hacer.

El maestro será quien encuentre los espacios adecuados para evaluar o reforzar los temas y ocupar estos materiales impresos.

6.-Propuesta de actividades que enriquezcan el aprendizaje.

Como una forma de apoyo al trabajo docente he realizado una sencilla propuesta de actividades encaminadas a trabajar los contenidos con materiales concretos de fácil elaboración y manejo.

Las ideas de estas actividades han sido basadas en la observación del trabajo de docentes en el aula, otras vistas en internet y algunas que son de mi autoría.

Esta propuesta tiene como finalidad que los docentes la tomen como base y puedan ampliarla de acuerdo al nivel y características de su grupo.

En cada actividad se incluye el bloque, competencia y aprendizajes esperados para que sirvan como guía de los conocimientos previos que el alumno debe tener para poder realizar la actividad. Así, si la actividad corresponde al bloque 2, se necesitará que el alumno tenga los aprendizajes esperados del bloque anterior.

Enlisto algunas ideas de actividades que pueden enriquecer los aprendizajes:

6.1 Preescolar

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Número	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.	Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.

Actividad 1: ¿Te gustan las serpientes?



Actividad en equipos de 5 integrantes.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Un recipiente con 60 tapas de plástico del mismo tamaño con perforación en el centro.
- ❖ 5 agujetas o cordones de la misma longitud.
- ❖ 5 pinzas.
- ❖ Un mecate de 1 metro de largo.

Realización:

- ❖ Cada integrante del equipo tomará una agujeta y realizará un nudo en un extremo.
- ❖ Comenzarán a ensartar tapas en la agujeta hasta que escuchen la señal de alto.
- ❖ Pasarán los equipos uno por uno al frente.
- ❖ Dos integrantes del equipo sostendrán el mecate de cada lado.
- ❖ Los demás colocarán las “serpientes” en el mecate con la pinza.
- ❖ El equipo comentará quién hizo la serpiente más larga, cuál es la más corta y cuáles miden lo mismo.
- ❖ Contarán las tapas de las serpientes.

Variación:

Armar torres con cubos iguales.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Número	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.	Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.

Actividad 2: ¿Cuántas piedras ves?



Actividad en parejas.

Materiales:

Para cada pareja:

- ❖ 55 piedras de colores.
- ❖ 10 envases de plástico reciclado.
- ❖ 10 tarjetas con los números del 1 al 10.

Realización:

- ❖ Un niño tomará la primera tarjeta con número 1.
- ❖ El otro niño tomará un envase y colocará una piedra.
- ❖ Alternadamente seguirán este procedimiento hasta terminar, aumentando una unidad cada vez.

Nota: de acuerdo al nivel de los niños puede aplicarse primero del 1 al 5 e ir introduciendo más números poco a poco.

Variación:

Tubos de papel de baño con los números del 1 al 10 y ramitas de árbol.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Número	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.	Identifica el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.

Actividad 3: ¿Cuántos vagones tiene el tren?



Actividad grupal

Materiales:

- ❖ Tarjetas con los números del 1 al número total de alumnos en el salón.

Realización:

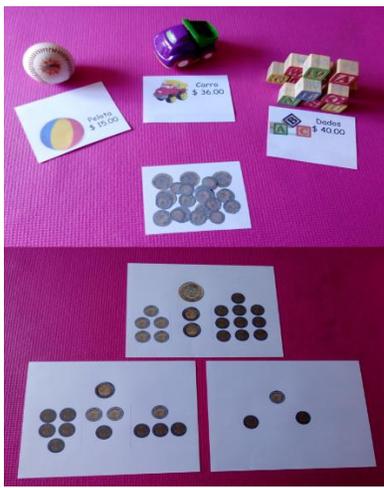
- ❖ Al escuchar su nombre el primer alumno se parará y tomará la tarjeta con el número 1.
- ❖ Continuarán de uno en uno formando el tren.
- ❖ Al finalizar dirán en voz alta su número.
- ❖ Cantarán la canción del trenecito avanzando en fila.

Variación:

Colocar el número a diferentes objetos del salón: sillas, ventanas, pizarrón, etcétera.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Número	Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos	Reconoce el valor real de las monedas; las utiliza en situaciones de juego.

Actividad 4: Vamos a la juguetería.



Actividad grupal.

Materiales:

- ❖ 8 juguetes variados.
- ❖ Monedas de 1, 2, 5 y 10 pesos de cartón (50 de cada una).
- ❖ Letreros con los precios de los juguetes.
- ❖ 3 carteles con las diferentes combinaciones de monedas de 10, 5 y 2 pesos pegada en el pizarrón.

Realización:

- ❖ Los niños se dividirán en 2 equipos, un equipo será el comprador y otro el vendedor.
- ❖ Cada niño tendrá 5 monedas de cada denominación y podrá comprar revisando la equivalencia de monedas.
- ❖ Después de un rato cambiar los roles.

De acuerdo al nivel del grupo podrá realizarse primero pagando la cantidad exacta. Otro día puede realizarse la actividad dando cambio.

Variación:

Jugar al banco cambiando sus monedas por otra denominación.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Número	Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	Organiza y registra información en cuadros y gráficas de barras usando material concreto o ilustraciones.

Actividad 5: ¿Qué te puso tu mamá de colación?



Actividad grupal.

Materiales:

- ❖ 5 palitos verticales sujetos, cada uno en un envase con plastilina.
- ❖ Aros de plástico de 5 colores diferentes (10 de cada color).
- ❖ La colación de cada uno.
- ❖ Un cartel con el significado de cada color con letras e imágenes (cereales, frutas y verduras, alimentos de origen animal, grasas y azúcares).

Realización:

- ❖ De acuerdo a su colación cada niño pasará al frente y pondrá los aros del color que correspondan a lo que trajo para comer.
- ❖ Al finalizar se puede analizar qué tipo de alimentos deben incrementar y cuáles disminuir de acuerdo al plato del buen comer.

Variación:

Registrar la asistencia de la semana.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.	Comunica posiciones y desplazamientos de objetos y personas utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante, etcétera.

Actividad 6: Caliente, tibio, frío.



Actividad grupal.

Materiales:

- ❖ Cualquier objeto fácil de esconder.
- ❖ Reloj de arena.

Realización:

- ❖ Un alumno sale del salón y otro esconde el objeto.
- ❖ Al entrar el niño, sus compañeros lo ayudarán a encontrar el objeto utilizando las palabras dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, adelante.
- ❖ Deberá encontrar el objeto antes de que se acabe la arena.

Variación:

En lugar de decir los conceptos dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos y adelante, lo harán con mímica.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.	Elabora croquis sencillos y los interpreta.

Actividad 7: Juguemos a los piratas.



Actividad grupal.

Materiales:

- ❖ Una bolsa de tela con monedas reales que será el tesoro (pueden ser de cualquier denominación, lo importante es que suenen).
- ❖ Una cartulina con un dibujo del salón pegada en el pizarrón.
- ❖ 3 plumones de agua.

Realización:

- ❖ Un niño del grupo saldrá del salón.
- ❖ Los niños decidirán dónde esconder el tesoro.
- ❖ Un niño pasará a marcar con plumón la ubicación del tesoro en la cartulina.
- ❖ El niño entrará, analizará el croquis y buscará el tesoro.

Variación:

Jugar escondiendo el objeto en el patio e interpretando un croquis en una hoja.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Identifica regularidades en una secuencia, a partir de criterios de repetición, crecimiento y ordenamiento.	Distingue, reproduce y continúa patrones en forma concreta y gráfica.

Actividad 8: Sorpresa para mamá.



Actividad individual.

Materiales:

Para cada niño:

- ❖ Un rectángulo de yute del tamaño de un mantel individual.
- ❖ Una aguja de canevá.
- ❖ 1 metro de estambre de cualquier color.
- ❖ Corazones de fieltro de 3 colores diferentes (10 de cada color).

Realización:

- ❖ Cada niño diseñará una secuencia de costura para elaborar el marco del mantel individual combinando grecas y corazones.

Variación:

Realizar pulseras con cuentas, canutillo y estambre.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características.	Usa y combina formas geométricas para formar otras.

Actividad 9: ¿Puedes hacer formas con palillos?



Actividad en equipos de 5 niños.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 50 palillos.
- ❖ Una barra de plastilina.

Realización:

- ❖ En cada mesa los niños armarán cuadrados, triángulos y rectángulos colocando los palillos como lados y plastilina en los vértices.
- ❖ Una vez armados los combinarán para formar otras figuras.

Nota: Una vez que dominen estas tres figuras pueden formar: pentágonos, hexágonos, rombos y romboides.

Variación:

Formar figuras nuevas utilizando triángulos equiláteros.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características.	Crea figuras simétricas mediante doblado, recortado y uso de retículas.

Actividad 10: ¿Qué está dentro del espejo?



Actividad en equipos de tres alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 7 figuras geométricas de cartón (cuadrado, triángulo, rombo, rectángulo, trapecio, romboide y círculo).
- ❖ 8 objetos diferentes.
- ❖ Un espejo.

Realización:

- ❖ Un niño detendrá el espejo sobre la mesa de forma perpendicular a ella.
- ❖ Los otros dos niños irán colocando junto al espejo diferentes objetos y comentarán lo que observan.
- ❖ Colocarán junto al espejo figuras geométricas y comentarán lo que observan.
- ❖ Cambiarán de roles.

Variación:

Recortar diferentes insectos con doblado.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.	Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios.

Actividad 11: ¿Quién adivina cuántas veces cabe?



Actividad por equipos de 5 niños.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 5 botes de diferentes tamaños.
- ❖ Un bote pequeño.
- ❖ Un litro de agua.

Realización:

- ❖ Cada niño dirá cuántas veces cabrá el contenido del bote pequeño en alguno de los grandes.
- ❖ Cada uno comprobará su estimación llenando con agua.

Variación:

Utilizar una jeringa sin aguja y recipientes pequeños.

Aspecto	Competencia que se favorece	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.	Establece relaciones temporales al explicar secuencias de actividades de su vida cotidiana y al reconstruir procesos en los que participó, y utiliza términos como: antes, después, al final, ayer, hoy, mañana

Actividad 12: ¿Qué crees que pasó?



Actividad grupal.

Materiales:

- ❖ 10 cuentos variados.

Realización:

- ❖ La maestra narra un cuento.
- ❖ Al terminar preguntará a los niños qué pasó antes de, después de, al final.

Variación:

Narrar la secuencia de un evento ocurrido con anterioridad (festival, campamento, excursión o cualquier otro).

6.2 Primaria

6.2.1 Tercero de primaria

Bloque 1

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos Y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Produce, lee y escribe números hasta de cuatro cifras.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas.

Actividad 1.- ¿Cuánto valen estas fichas?



Actividad en parejas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja de cartón verde con el número 1 y la palabra “unidades” y 9 fichas verdes.
- ❖ Una caja de cartón azul con el número 10 y la palabra “decenas” y 9 fichas azules.
- ❖ Una caja de cartón rojo con el número 100 y la palabra “centenas” y 9 fichas rojas.
- ❖ Una caja de cartón amarillo con el número 1000 y la palabra “unidades de millar” y 9 fichas amarillas.

- ❖ 10 tarjetas con cantidades que incluyan hasta unidades de millar.

Realización:

- ❖ Un niño tomará una tarjeta, leerá la cantidad y tomará las fichas de la caja de unidades que equivalgan a la cifra de las unidades de la tarjeta y las colocará a la derecha de la mesa.
- ❖ El otro niño hará lo mismo con la de las decenas y las colocará a la izquierda de las unidades.
- ❖ Lo mismo con las centenas y unidades de millar.

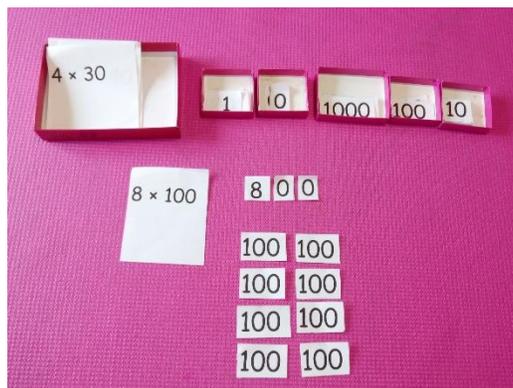
Nota: Las tarjetas pueden tener un cero en una o varias categorías, por ejemplo 3004.

Variación:

Un niño toma unidades, decenas, centenas y millares de las cajas y el otro niño escribe la cantidad.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Problemas multiplicativos.</u> Uso de caminos cortos para multiplicar dígitos por 10 o por sus múltiplos (20, 30, etcétera).

Actividad 2: “¡Los ceros si valen!”



Actividad por ternas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja con 10 tarjetas con multiplicaciones de la forma: un dígito por 10, 100 o 1000
- ❖ Una caja con tarjetas con números del uno al 9.
- ❖ Una caja con 4 cartoncitos con el número cero.
- ❖ Una caja con cartoncitos con los números 10, 100, 1000.

Realización:

- ❖ Un niño toma una tarjeta de multiplicación y toma el dígito que se indica en el multiplicando.
- ❖ Otro niño toma los ceros de la caja de acuerdo al número de ceros que tiene la cantidad del multiplicador (10, 100, 1000, etcétera) y los coloca a la derecha del dígito.

- ❖ El tercer niño comprueba la operación tomando de la caja de números 10, 100 o 1000, la cantidad a multiplicar (de acuerdo al ejemplo tomará 8 tarjetas de 100 y las leerá de 100 en 100. Compara su resultado con el del segundo niño.
- ❖ Se invierten los roles.

Nota: Una vez que dominen cantidades de un dígito podrán hacer lo mismo con números de dos dígitos, por ejemplo, 14×100 .

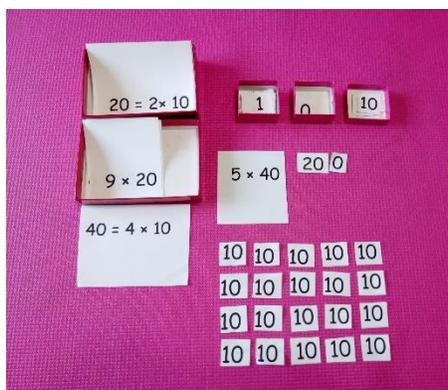
Variación:

Un niño toma material de decenas, centenas o millares y los otros dos escriben la multiplicación y el resultado.

Bloque II

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Problemas multiplicativos.</u> Uso de caminos cortos para multiplicar dígitos por 10 o por sus múltiplos (20, 30, etcétera).

Actividad 3: “¿Te gusta deshacer cosas?”



Actividad en ternas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja con multiplicaciones por 20, 30, 40 y 50 con el primer factor del 1 al 20.
- ❖ Una caja con equivalencias de $20 = 2 \times 10 \dots 50 = 5 \times 10$.
- ❖ Una caja con cartoncitos con los números del 1 al 45.
- ❖ Una caja con 10 cartoncitos con el número cero.
- ❖ Una caja con 50 cartoncitos con el número 10.

Realización:

- ❖ Un niño toma una tarjeta de multiplicación y cambia el 20 (30, 40 o 50) por la equivalencia por 10, por ejemplo 9×20 y encuentra $9 \times 2 \times 10$.

- ❖ El siguiente niño resuelve la multiplicación de los dos primeros factores, es decir 9×2 y toma ese número de la caja.
- ❖ El último niño toma los ceros de acuerdo al último factor.
- ❖ Se invierten los roles.

Nota: Al finalizar pueden comprobar el resultado con la caja de cartoncitos de 10 en donde tomarán una, dos, tres, cuatro o cinco veces el 10, de acuerdo al ejemplo tomarán 9 veces dos cartoncitos con el número 10.

Variación:

Hacerlo con 200, ...,900 y con 2000, ...,9000.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que implican multiplicar mediante diversos procedimientos.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Relación de la escritura de los números con cifras y su nombre, a través de su descomposición aditiva.

Actividad 4: ¿Se escriben como se dicen?



Actividad en ternas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja de 10 tarjetas con cantidades hasta unidades de millar.
- ❖ 4 cajas con cartoncitos con los números 1, 10, 100, 1000 (una categoría por caja).
- ❖ Una caja con las palabras uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, veinte, veintiuno hasta veintinueve, treinta, ..., cuarenta, ..., noventa, cien, ciento, doscientos, ..., novecientos y mil.

Realización:

- ❖ Un niño toma la tarjeta con una cantidad y la lee.

- ❖ El siguiente niño toma las palabras de las unidades de millar y de las centenas.
- ❖ El tercer niño toma las palabras de las decenas y unidades.
- ❖ Entre todos forman la cantidad con los cartoncitos de 1, 10, 100 y 1000.
- ❖ Todos leen la cantidad.
- ❖ Se invierten los roles.

Nota: la escritura de los números veintidós, veintitrés, veintiséis corresponden a las reglas de acentuación de las palabras agudas y la maestra deberá hacer hincapié en eso.

Variación:

Un niño forma las palabras y los otros dos escriben el número.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Resuelve problemas que implican multiplicar mediante diversos procedimientos.</p>	<p>Sentido numérico y Pensamiento algebraico.</p> <p><u>Problemas multiplicativos.</u></p> <p>Resolución de multiplicaciones cuyo producto sea hasta del orden de las centenas mediante diversos procedimientos (como suma de multiplicaciones parciales, multiplicaciones por 10, 20, 30, etcétera).</p>

Actividad 5 “¿Quieres hacerlo más fácil?”



Actividad en ternas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja con 10 tarjetas con multiplicaciones con el primer factor hasta centenas y el segundo factor 10, 20, ...50.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja carta.
- ❖ 3 lápices.
- ❖ 3 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ El primer niño toma una tarjeta y multiplica las unidades del primer factor por el segundo, por ejemplo, consideremos 138×30 . Multiplica 8×30 utilizando el procedimiento aprendido anteriormente:

$$8 \times 30 = 8 \times 3 \times 10 = 24 \times 10 = 240.$$

- ❖ Anota ese resultado en un papel.
- ❖ El segundo niño hace lo mismo con las decenas:
 $30 \times 30 = 30 \times 3 \times 10 = 3 \times 10 \times 3 \times 10 = 9 \times 10 \times 10 = 90 \times 10 = 900.$
- ❖ Anota ese resultado abajo del primer número.
- ❖ El tercer niño hace lo mismo con las centenas:

$$100 \times 30 = 100 \times 3 \times 10 = 300 \times 10 = 3000.$$

- ❖ Anota el número y suma: $240 + 900 + 3000 = 4140.$

Nota: los niños pueden comprobar, de acuerdo al ejemplo, que:

$$138 \times 30 = 138 \times 3 \times 10 = 414 \times 10 = 4140.$$

Variación:

En las tarjetas se pueden poner problemas sencillos como: Para el día de las madres necesitamos hacer 40 panqués y cada uno lleva 125 gramos de harina. ¿Cuántos gramos necesitamos en total?

Bloque III

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma $\frac{m}{2n}$.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Uso de fracciones del tipo $m/2n$ (medios, cuartos, octavos, etcétera) para expresar oralmente y por escrito el resultado de repartos.

Actividad 6: "Divide y vencerás"



Actividad en ternas.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja con 8 círculos divididos en medios.
- ❖ Una caja con 8 círculos divididos en cuartos.
- ❖ Una caja con 8 círculos divididos en octavos.
- ❖ 6 papeles de un cuarto de carta.
- ❖ 3 lápices.
- ❖ 3 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ El primer niño tomará la caja de medios y los repartirá entre los tres niños del equipo de manera que todos tengan el mismo número de medios.

Tomará un papel para anotar el resultado de los que cada uno tiene, en este caso $\frac{5}{2}$.

- ❖ Los otros niños harán lo mismo con los cuartos y los octavos.
- ❖ Comentarán el resultado de cada uno.

Nota: Es importante hacer ver a los niños que se está repartiendo la misma cantidad, es decir, 8 enteros y que algunas habrá un residuo.

Variación:

Los niños podrán doblar y recortar rectángulos de cartón en medios, cuartos y octavos.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	Manejo de la información. <u>Análisis y representación de datos.</u> Resolución de problemas en los cuales es necesario extraer información explícita de diversos portadores.

Actividad 7: ¿Qué dicen las etiquetas?



Actividad en equipos de 4 niños.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 3 envases diferentes de su colación: jugo, yogurt, galletas, etcétera, cuyo peso esté indicado en gramos.
- ❖ 8 papeles de un cuarto de carta.
- ❖ 4 lápices.
- ❖ 4 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ Los niños buscarán la información sobre el contenido del producto ya sea en gramos (o sus submúltiplos).
- ❖ Escribirán los datos en los papeles.

- ❖ Buscarán también información sobre la cantidad de azúcar, grasas, proteínas y otros componentes.
- ❖ En otro papel un niño sumará los gramos de los 3 productos.
- ❖ Los otros niños sumarán la información de azúcares, la de grasas y la de proteínas.
- ❖ En plenaria los alumnos comentarán cuáles alimentos tienen más azúcar, cuáles tienen más grasa y cuáles más proteína. Comentarán también la cantidad de azúcar, grasa y proteínas cuando sumamos los 3 productos.
- ❖ Con ayuda de la maestra concluirán qué alimentos debemos evitar para tener una mejor salud, qué cantidad de proteínas debemos consumir diariamente y qué cantidad máxima de azúcares y grasas.

Variación:

Los niños pueden analizar etiquetas de ropa, de productos de limpieza personal y de sus útiles escolares.

Bloque IV

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Identificación de la regularidad en sucesiones con figuras, con progresión aritmética, para continuar la sucesión o encontrar términos faltantes.

Actividad 8: Adivina cuál sigue.



Actividad en equipos de 4 niños.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Una caja con 10 triángulos iguales de color rojo.
- ❖ Una caja con 10 triángulos azules.
- ❖ Una caja con 10 triángulos verdes.
- ❖ Un mantel de fieltro de 60 cm de largo.
- ❖ Una caja con 10 tarjetas con secuencias con progresión aritmética.

Realización:

- ❖ Un niño tomará una tarjeta, la colocará en la parte de arriba del mantel de fieltro.
- ❖ Entre los 4 integrantes reproducirán la secuencia de la tarjeta.
- ❖ De uno en uno continuarán la secuencia hasta que se acabe el material.

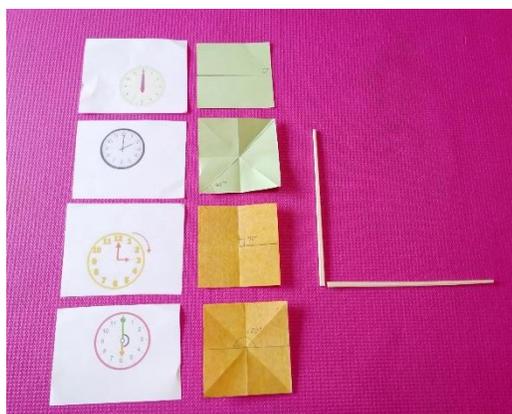
Nota: Los triángulos pueden colocarse en diferentes posiciones.

Variación:

Colocar secuencias en donde las posiciones impares sigan una progresión y las posiciones pares otra.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Resuelve problemas que impliquen dividir mediante diversos procedimientos.</p>	<p>Forma, espacio y medida.</p> <p><u>Figuras y cuerpos.</u></p> <p>Obtención de ángulos de 90° y 45°, a través del doblado de papel.</p> <p>Reproducción de los ángulos en papel.</p>

Actividad 9: Juguemos palitos chinos.



Actividad individual.

Materiales:

Para cada niño:

- ❖ Un par de palitos chinos de comida.
- ❖ 4 cuadrados de papel de colores de 10 por 10.
- ❖ Una lámina con la carátula de un reloj con las 12 en punto, otra con las 3 en punto y otra con las seis en punto pegadas en el pizarrón.

Realización:

- ❖ Los niños tomarán los palitos chinos, los juntarán por un extremo e imitarán la posición de las manecillas del reloj.
- ❖ Podrán decir los grados de abertura.
- ❖ La maestra preguntará a qué hora serían 45° .
- ❖ Tomarán un papel y lo doblarán a la mitad. Realizarán el ángulo de las 12 en punto.

- ❖ Doblarán el papel a la mitad en otro sentido. Realizarán también con los palitos el ángulo de 90° .
- ❖ Doblarán a la mitad formando un ángulo de 45° y harán lo mismo con los palitos.

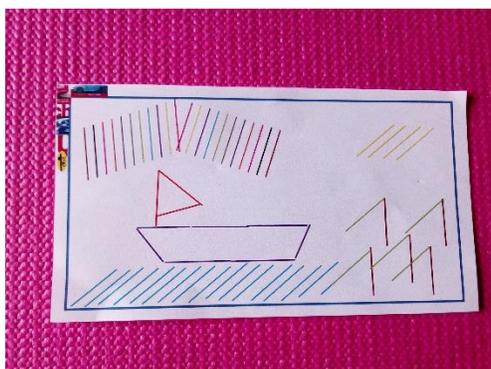
Variación:

Trabajar los ángulos mayores de 90° con la carátula de un reloj.

Bloque V

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Utiliza unidades de medida estándar para estimar y medir longitudes.	Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u> Trazo de segmentos a partir de una longitud dada.

Actividad 10: Hagamos una obra de arte.



Actividad individual.

Materiales:

Para cada niño:

- ❖ Un cuarto de cartulina.
- ❖ Una regla de 30 cm.
- ❖ Una caja de colores.
- ❖ 3 hojas de revista.
- ❖ Un botecito de pegamento.

Realización:

- ❖ La maestra pedirá a los niños que midan su lápiz.
- ❖ De acuerdo a esa medida los niños trazarán segmentos de manera creativa utilizando los colores.
- ❖ Realizarán un marco con recortes de revista.
- ❖ Expondrán sus obras de arte en el periódico mural.

Variación:

Cortar serpentina de una longitud dada para realizar cadenas para decorar el salón.

6.2.2 Sexto de primaria
 Bloque I

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación.	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Lectura, escritura y comparación de números naturales, fraccionarios y decimales. Explicitación de los criterios de comparación.

Actividad 1: "Todos caben en la recta numérica."



Actividad en equipos de 4 niños.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 3 tarjetas con 10 números a ubicar en la recta numérica de los cuales 3 son enteros, 4 fraccionarios con el mismo denominador y 4 decimales cuya fracción equivalente tenga el mismo denominador que los números fraccionarios. (Todos los números serán menores o iguales a 5)
- ❖ Una tira de cartulina.
- ❖ Una regla.
- ❖ 5 colores.
- ❖ 5 lápices.

- ❖ 5 gomas de borrar.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja bond.

Realización:

- ❖ Los niños decidirán quién marcará los números naturales hasta el 5 en la tira de cartulina y cuántos centímetros medirá cada división.
- ❖ Un niño realizará la medición y marcará los números naturales hasta el 5.
- ❖ El siguiente niño dividirá cada entero en fracciones de acuerdo al denominador que tengan los números fraccionarios.
- ❖ Otro niño convertirá los números decimales a números fraccionarios en un papel y los ubicará en la recta.
- ❖ El siguiente niño colocará en la recta los números fraccionarios.
- ❖ Al terminar los cuatro niños observarán si lo que hicieron sus compañeros es correcto.
- ❖ Invertir los papeles hasta concluir las tres tarjetas.

Variación: Colocar tarjetas con diferentes denominadores.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Describe rutas y calcula la distancia real de un punto a otro en mapas.</p>	<p><u>Medida.</u></p> <p>Cálculo de distancias reales a través de la medición aproximada de un punto a otro en un mapa.</p>

Actividad 2: "Si volara directo a Acapulco ..."



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Un mapa de la República Mexicana donde venga indicada la escala.
- ❖ Una regla de 30 centímetros.
- ❖ 4 lápices.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja tamaño carta.

Realización:

- ❖ Los alumnos nombrarán un secretario y un calculador.
- ❖ Los niños del equipo planearán un viaje en el cual pasarán por 5 ciudades y el secretario las anotará en el orden que harán el recorrido. Todos en el equipo buscarán la escala y se la dirán al calculador.
- ❖ Uno de los miembros restantes del equipo medirá en el mapa en línea recta la distancia del punto de partida a la primera ciudad y le dictará al calculador quien realizará la operación para saber la equivalencia de acuerdo a la escala (regla de tres) y se la hará saber al secretario, continuarán alternadamente hasta completar todo el recorrido.

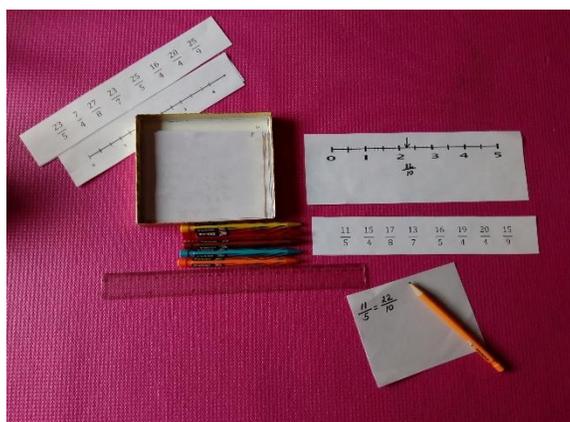
- ❖ Al finalizar el secretario les leerá a los integrantes del equipo las distancias que tendrán que recorrer.

Variación: Cada niño tendrá un recorrido diferente y antes de hacer los cálculos estimarán cuál recorrerá más distancia. Una vez hechos los cálculos analizarán si sus estimaciones fueron correctas.

Bloque II

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Calcula porcentajes e identifica distintas formas de representación (fracción común, decimal, %).	Sentido numérico y Pensamiento algebraico. <u>Números y sistemas de numeración.</u> Ubicación de fracciones y decimales en la recta numérica en situaciones diversas. Por ejemplo, se quieren representar medios y la unidad está dividida en sextos, la unidad no está establecida, etcétera.

Actividad 3: ¿Y ahora cómo le hacemos?



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 3 tarjetas con 8 números fraccionarios para ubicar en la recta, cuyo denominador sea diferente de 2, 3 y 6.
- ❖ Tres rectas numéricas hasta el 5, una dividida en medios, tercios y otra en cuartos.
- ❖ Una regla.
- ❖ 5 colores.
- ❖ 5 lápices.
- ❖ 5 gomas de borrar.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja bond.

Realización:

- ❖ El primer niño elige una tarjeta y una tira.
- ❖ Los alumnos analizan juntos el problema de ubicar en la recta.
- ❖ Se dividirán los números fraccionarios 2 para cada uno.
- ❖ Cada uno tomará un papel y convertirá las dos fracciones en fracciones equivalentes cuyo denominador coincida con el de la tira.
- ❖ Si no coincide, harán fracciones equivalentes cuyo denominador sea un múltiplo del de la tira.
- ❖ Si ese es el caso, dividirán la tira a la fracción que se necesite.

Ejemplo:

Ubicar $\frac{1}{5}$ en la tira dividida en medios.

Deberán escribir fracciones equivalentes a $\frac{1}{5}$:

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

En este caso los décimos son múltiplos de 2, de tal manera que podemos dividir cada medio en 5 partes iguales y tendremos décimos.

Si tuvieran la tira dividida en cuartos:

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20}$$

en este caso 20 es múltiplo de 4, entonces podemos dividir los cuartos en 5 partes iguales para tener veinteavos.

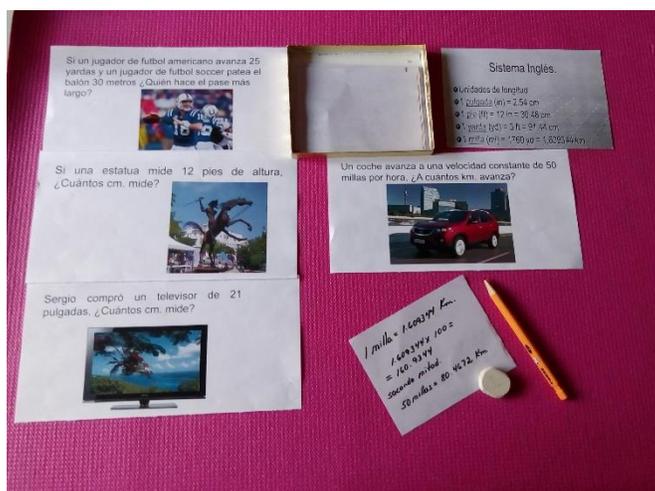
Variación:

Una vez que los niños comprendan este manejo, se puede proponer ejercicios más complejos.

Bloque III

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Resuelve problemas que implican conversiones del Sistema Internacional (SI) y el Sistema Inglés de Medidas.</p>	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <p>Identificación de una fracción o un decimal entre dos fracciones o decimales dados.</p> <p>Acercamiento a la propiedad de densidad de los racionales, en contraste con los números naturales.</p>

Actividad 5: ¿Por qué no todos medimos de la misma manera?



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales.

Para cada equipo:

- ❖ 4 tarjetas con problemas que impliquen conversiones a millares, yardas, pies y pulgadas.
- ❖ Una tarjeta de equivalencias entre las medidas del sistema inglés y el sistema métrico decimal.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja tamaño carta.

- ❖ 4 lápices.
- ❖ 4 gomas de borrar.

Realización:

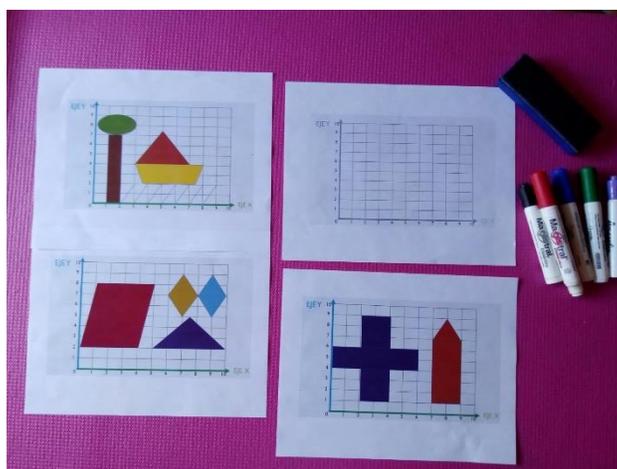
- ❖ El primer niño tomará una tarjeta y leerá el problema en voz alta.
- ❖ Tomando la tarjeta de equivalencias intercambiarán opiniones sobre la operación que deben realizar.
- ❖ El segundo niño realizará la operación.
- ❖ El tercer niño comprobará la operación de su compañero realizando la conversión inversa.
- ❖ El último niño anotará el resultado definitivo y la entregará al maestro.
- ❖ Tomarán la siguiente tarjeta invirtiendo los papeles.

Variación:

Los niños propondrán problemas y los escribirán para que otro equipo los resuelva.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Utiliza el sistema de coordenadas cartesianas para ubicar puntos o trazar figuras en el primer cuadrante.	Forma, espacio y medida. <u>Ubicación espacial.</u> Representación gráfica de pares ordenados en el primer cuadrante de un sistema de coordenadas cartesianas.

Actividad 6: “Tu en tu casa y yo en la mía”



Actividad en parejas.

Materiales:

Para cada pareja:

- ❖ Dos tarjetas con un dibujo hecho con figuras geométricas en el primer cuadrante del sistema de coordenadas de 10 por 10.
- ❖ Dos tarjetas con un primer cuadrante de coordenadas vacío con plástico transparente adherible.
- ❖ Cinco plumones de diferentes colores.
- ❖ Un trapo para borrar.

Realización:

- ❖ Los niños se colocan espalda con espalda.
- ❖ Uno de ellos tiene una tarjeta con dibujos y el otro una tarjeta en blanco y un plumón.

- ❖ El primero le irá diciendo al segundo las coordenadas de los dibujos utilizando las palabras: línea horizontal, línea vertical, vértice en, etcétera.
- ❖ Al terminar comparará su dibujo con el original.
- ❖ Invertirán los papeles.

Variación:

Poner tarjetas que tengan un laberinto complejo en el cuadrante.

Bloque IV

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Explica las características de diversos cuerpos geométricos (número de caras, aristas, etcétera) y usa el lenguaje formal.	Forma, espacio y medida. <u>Medida.</u> Cálculo de la longitud de una circunferencia mediante diversos procedimientos.

Actividad 7: ¿Y si la extendemos?



Actividad en parejas.

Materiales:

Para cada pareja:

- ❖ Un compás.
- ❖ Un metro de estambre.
- ❖ Unas tijeras.
- ❖ Una regla de 30 cm.
- ❖ 10 papeles de un cuarto de hoja de tamaño carta.
- ❖ Un bote pequeño de pegamento blanco.
- ❖ 5 tiras de cartulina de 35 cm por 3 cm.
- ❖ 2 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ Uno de los alumnos traza una circunferencia de cualquier tamaño y marca el centro.
- ❖ El otro alumno mide el diámetro y lo anota en un papel.
- ❖ Entre los dos ponen un poco de pegamento en la circunferencia y pegan estambre encima recortando el resto.
- ❖ Despegan rápidamente el estambre y lo pegan en una de las tiras de cartulina de forma horizontal.

- ❖ Miden la tira de estambre y anotan la medida en el papel.
- ❖ Analizan la razón entre esa medida y la medida del diámetro.
- ❖ Repiten el procedimiento con otras 3 circunferencias de diferente medida.
- ❖ En plenaria en el grupo comentarán sus conclusiones.

Variación: Realizarán la actividad de forma invertida, es decir, cortarán primero el estambre, dividirán la longitud entre 3.14, trazarán una línea de la medida del diámetro y pegarán el estambre formando la circunferencia.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Explica las características de diversos cuerpos geométricos (número de caras, aristas, etcétera) y usa el lenguaje formal.</p>	<p>Forma, espacio y medida.</p> <p><u>Medida.</u></p> <p>Cálculo del volumen de prismas mediante el conteo de unidades.</p>

Actividad 8: "Hagamos edificios"



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ Un juego de 30 cubos de madera del mismo tamaño.
- ❖ 10 papeles de tamaño de un cuarto de hoja tamaño carta.
- ❖ 4 lápices.
- ❖ 4 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ Los niños armarán prismas rectangulares y cuadrangulares de diferentes alturas.

- ❖ Con cada uno anotarán la cantidad de cubos de la base, la cantidad de cubos de la altura y el total de cubos empleados.
- ❖ Comentarán la relación que encuentran entre esas medidas. El profesor puede intervenir realizando preguntas para que los niños encuentren esa relación.

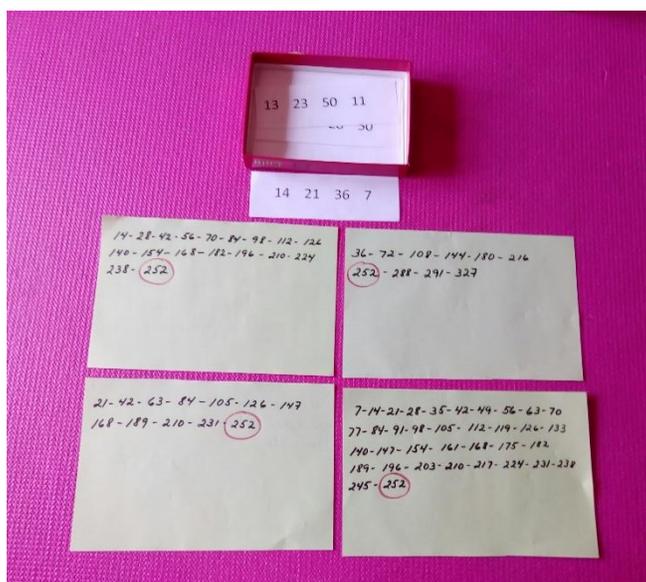
Variación:

Armar todos los prismas en los cuales ocupen los 30 cubos y anoten las medidas de la base, la altura y el total de cubos.

Bloque V

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
<p>Resolver problemas de manera autónoma.</p> <p>Comunicar información matemática.</p> <p>Validar procedimientos y resultados.</p> <p>Manejar técnicas eficientemente.</p>	<p>Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética, geométrica o especial.</p> <p>Resuelve problemas que implican multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales.</p>	<p>Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p> <p><u>Números y sistemas de numeración.</u></p> <p>Determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números. Identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.</p>

Actividad 9: "Paremos hasta que encontremos el mismo"



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 12 tarjetas con 4 números de dos cifras cada una.
- ❖ 10 hojas de papel bond tamaño media carta.
- ❖ 4 lápices.
- ❖ 4 gomas de borrar.

Realización:

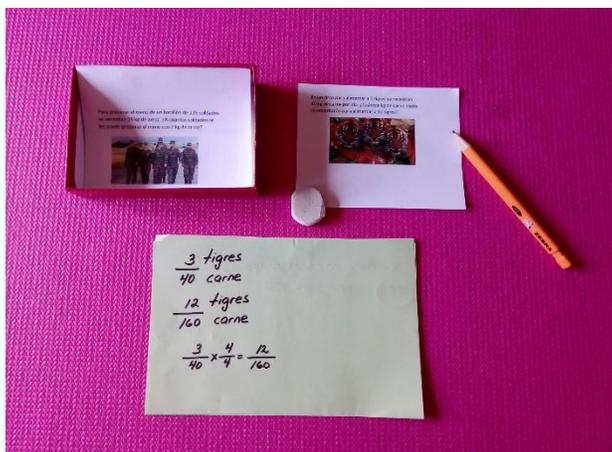
- ❖ Tomarán una tarjeta y cada uno escogerá un número.
- ❖ Cada niño anotará el número y escribirá 10 múltiplos de él.
- ❖ Al terminar compararán y encerrarán los números que coincidan en las listas que escribieron.
- ❖ De esos números elegirán el menor y lo escribirán en la tarjeta de los números.
- ❖ En caso de que no coincidan los 4 deberán seguir obteniendo múltiplos hasta que todos coincidan.

Variación:

Aplicar lo aprendido en un problema de suma de fracciones con diferente denominador.

Competencias que se favorecen.	Aprendizajes esperados.	Ejes, temas y contenidos.
Resolver problemas de manera autónoma. Comunicar información matemática. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente.	Resuelve problemas que implican comparar dos o más razones.	Manejo de la información. <u>Proporcionalidad y funciones.</u> Resolución de problemas de comparación de razones, con base en la equivalencia.

Actividad 10: ¡Ganamos 5 de los 10 partidos!



Actividad en equipos de 4 alumnos.

Materiales:

Para cada equipo:

- ❖ 18 tarjetas con problemas de comparación de razones, por ejemplo: Si para la feria de matemáticas necesitamos 2 palos por cada 6 aros, ¿Cuántos palos serán en total si tenemos 54 aros?
- ❖ 10 papeles de tamaño media carta.
- ❖ 4 lápices.
- ❖ 4 gomas de borrar.

Realización:

- ❖ Los alumnos tomarán una tarjeta, uno de ellos leerá el problema en voz alta.
- ❖ Dialogarán sobre la solución del problema utilizando dibujos.
- ❖ Escribirán la razón inicial y la encontrada.

- ❖ Con ayuda del maestro encontrarán relación con las fracciones equivalentes.

Variación:

A partir de una igualdad de razones dada, los alumnos plantearán un problema y lo presentarán a otro equipo.

7.- Conclusiones

Como se habrá observado en la propuesta, no se trata de descubrir el hilo negro, sino de estructurar una serie de actividades con materiales que hemos visto a lo largo de nuestro trabajo, investigar otras con ayuda de la tecnología y siempre, por supuesto, crear y proponer unas propias.

La mayoría de las actividades de la propuesta son de mi autoría y se me fueron ocurriendo al realizar este trabajo. Al realizar el material didáctico de cada actividad realicé algunos cambios y correcciones y aún terminado se me ocurren más variaciones y complejidades para cada una.

Por lo cual deduzco que cualquier docente entusiasta puede hacer lo mismo y tener un manual propio de actividades y una colección importante de materiales etiquetados y guardados ordenadamente para su uso oportuno.

El trabajo en equipo del que tanto se habla en la actualidad es importante en cualquier trabajo. En la docencia, la elaboración de actividades y materiales didácticos podría ser tan amplio como la imaginación de todos y el que se contara con un equipo de materiales didácticos y actividades sería magnífico.

Podría continuarse hasta tener un laboratorio donde los alumnos puedan elaborar diferentes experimentos con el uso de la geometría, la realización de exposiciones donde los alumnos presenten proyectos y modelos matemáticos, concursos diversos sobre la resolución de problemas, etcétera, todos ellos en donde el trabajo en equipo, la creatividad y libertad pudieran ser la base.

8.-Bibliografía

Balbuena Corro, H. (Coord.) (2014). *Plan de estudios 2011 Educación Básica* (3ª ed.) México D.F. Secretaría de Educación Pública.

Montessori, M. (1986) *La mente absorbente del niño*. (1ª ed.) México D.F. Editorial Diana.

Piaget, Jean (1972) *Estudios de la Psicología Genética*. Recuperado de: <http://psikolibro.blogspot>

Rodríguez Gutiérrez, L (Coord.. (2011) *Programas de estudio 2011 Guía del maestro Educación Básica Primaria*. (1ª ed.) México D.F. Secretaría de Educación Pública.

Rodríguez Gutiérrez, L (Coord). (2011) *Programas de estudio 2011 Guía para la educadora Educación Básica Preescolar*. (1ª ed. Electrónica) México D.F. Secretaría de Educación Pública.