



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Análisis de los planes y programas de estudio de 1993, 2011 y 2017
referente al cálculo mental en educación primaria

AUTOR: Mariana Preciado Reséndiz

FECHA: 7/22/2022

PALABRAS CLAVE: Cálculo mental, Estrategias, Actividades, Planes y programas
de estudio, Recursos educativos

SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

BENEMERITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

GENERACIÓN

2018



2022

“ANÁLISIS DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE 1993, 2011 y
2017 REFERENTE AL CÁLCULO MENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA”

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA:

MARIANA PRECIADO RESÉNDIZ

ASESORA:

DRA. MARÍA ESTHER PÉREZ HERRERA



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Mariana Preciado Reséndiz autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la utilización de la obra Titulada:

**“ANÁLISIS DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE 1993, 2011 y 2017 REFERENTE AL
CÁLCULO MENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA”**

En la modalidad de: Tesis
Para obtener el Título de: Licenciada en educación Primaria

En la generación 2018-2022 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.
En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 12 días del mes de Julio de 2022
ATENTAMENTE.

Mariana Preciado Reséndiz

Nombre y Firma
AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



BENÉMERITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

OFICIO NÚM: BECENE-DSA-DT-PO-01-07
REVISIÓN 9
DIRECCIÓN: Administrativa
ASUNTO: Dictamen Aprobatorio

San Luis Potosí, S.L.P.; a 01 de Julio del 2022

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Titulación y asesor(a) del Documento Recepcional, tiene a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): PRECIADO RESENDIZ MARIANA
de la Generación: 2018 - 2022

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Tesis de investigación.
Titulado:

"ANÁLISIS DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE 1993, 2011 Y 2017
REFERENTES AL CÁLCULO MENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA"

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en **EDUCACIÓN PRIMARIA**

ATENTAMENTE

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENÉMERITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

ENCARGADA DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ

DRA. MARIA ESTHER PEREZ HERRERA

AGRADECIMIENTOS

1. A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.
2. A mi asesora Dra. María Esther Pérez Herrera: Sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesite; por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas. Gracias por sus orientaciones”
3. A mis docentes, en especial al maestro José Carmen Fernando González García: Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Su semilla de conocimientos, germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.”
4. A mis padres: Ana María Reséndiz Rodríguez y Luis Francisco Díaz Salazar: Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada. Orgullosa de haberlos elegido como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante. Gracias por ser quienes son y por creer en mí”
5. A mi esposo Cristian: Gracias por permitirme formar parte de tu vida, gracias por tu amor, por ser como eres, por ser el hombre con los mejores sentimientos que conocido, por presionarme para terminar este trabajo, por ayudarme con las

correcciones, por aguantarme, pero sobre todo gracias por enseñarme a creer en mí y motivarme a hacer las cosas de mejor manera. Te adoro mi amor

6. A mis hermanos, Manuel, Óscar, Luis Jesús y Ana Cristina, que han sido el apoyo fundamental para lograr los objetivos propuestos, ya que, con su ejemplo y amor profundo, me encaminaron a seguir dándome esperanzas y teniendo fe en mí.

7. A mis amigos y compañeros de viaje que culminan esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.”

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi mamita, que con la sabiduría de Dios me has enseñado a ser quien soy hoy, gracias por tu paciencia, por enseñarme el camino de la vida, por tus consejos, por el amor que me has dado y por tu apoyo incondicional en mi vida, por llevarme en tus oraciones porque estoy segura que siempre lo hiciste.

Te extraño tanto

INDICE

| | |
|---|-----|
| INTRODUCCIÓN | |
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 11 |
| 1.1 Problematización de la situación | 11 |
| 1.2 Justificación | 18 |
| 1.3 Objetivos | 18 |
| 1.4 Preguntas de investigación | 19 |
| 1.5 Estado del Arte | 19 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEORICO | 28 |
| 2.1 Historia del cálculo mental | 28 |
| 2.2 Algunas definiciones del cálculo mental | 30 |
| 2.3 Importancia del cálculo mental | 34 |
| 2.4 Reformas educativas | 36 |
| 2.4.1 Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, ANMEB 1992 | 36 |
| 2.4.2 Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) 2006-2011 | 37 |
| 2.4.3 Reforma Educativa de México de 2012-2013 | 39 |
| 2.5 Planes y Programas de estudio | 40 |
| 2.5.1 Programa de estudio 1993 | 42 |
| 2.5.2 Plan y programa de estudio 2011 | 43 |
| 2.5.3 Plan y programa de estudio Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017 | 47 |
| 2.6 Recursos y Materiales emitidos por la SEP | 50 |
| 2.6.1 Recursos y materiales del Plan y Programa de estudios 1993 | 51 |
| 2.6.2 Recursos y materiales del Plan y Programa de estudios 2011 | 91 |
| 2.6.3 Recursos y materiales del Programa Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017 | 140 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 162 |
| 3.1 Tipo de diseño, enfoque y alcance | 162 |
| CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 166 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIÓN | 177 |
| CAPÍTULO VI. REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA | 172 |

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos que favorece el desarrollo del sentido numérico, es el cálculo mental, aunque éste, no había sido objeto de enseñanza en la educación básica, hasta épocas recientes. El cálculo mental es una forma de calcular sin utilizar elementos externos, como anotaciones, calculadoras o materiales manipulables, siendo solo la mente la que se utiliza para calcular y obtener resultados.

Sin embargo se ha dado poca importancia debido a que perdió su papel primordial gracias al uso de calculadoras, posteriormente a la llegada de las computadoras, internet y teléfonos celulares o bien las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación ahora se depende de estas herramientas para hacer cualquier proceso de cálculo matemático o investigación matemática.

Incluso las escuelas tendieron a bajar la guardia sobre el tema dejando su práctica esporádicamente y no solo por las tecnologías, si no por no conocer las estrategias o actividades que se pueden plantear dentro de clases y de esta forma no se ven resultados relevantes, por el contrario, si se trabajara de forma sistemática los docentes podrían influir en el rendimiento académico de los estudiantes.

Y es que no solo la capacidad de calcular mentalmente es útil en la escuela también lo es en la vida diaria para responder preguntas como: ¿Cuál es el precio de este producto que está en oferta? ¿Tengo suficiente dinero para comprar todo lo que llevo en la cesta? ¿El cajero me está devolviendo el cambio correcto? ¿Cuándo debo irme para llegar a tiempo?

Es por ello que el objetivo de este documento radica en dar a conocer actividades enfocadas al fortalecimiento del cálculo mental de cada grado de educación primaria, basándose en las reformas educativas, los programas de estudio, los libros de texto y materiales de apoyo de la Secretaría de Educación Pública con los cuales se irá analizando cómo es que se implementan dichas propuestas.

La presente investigación está integrada por varios capítulos, en donde en el capítulo número uno se describe el problema que llamo mi atención hacia el realizar este trabajo, en él también se incluye la justificación, la cual muestra una explicación detallada con todas las razones por las cuales se elabora el documento, además de los objetivos y preguntas de investigación que permitirán demostrar la visión que se tiene con respecto al problema documentado. Finalmente se menciona el estado del arte en el cual se buscó en ponencias, conferencias, revistas, tesis y demás documentos que es lo que se estudia actualmente en referencia al tema seleccionado

En el desarrollo del capítulo dos, referente al marco teórico se está describiendo en primera instancia cual es la historia que ha tenido el cálculo mental desde su origen en las civilizaciones hasta el momento, después se redactan algunas definiciones de acuerdo a diferentes autores, así como los trabajos e investigaciones que se han realizado del tema en cuestión y al finalizar se presentan cada uno de los materiales o recursos recopilados de los programas, los libros de texto y materiales de apoyo para el maestro, proporcionados por la Secretaría de Educación Pública , en donde se añade las actividades o propuestas implementadas para el cálculo mental dosificando una tabla donde se organizan con respecto al grado, bloque y tema.

En el capítulo de metodología, se hace alusión al tipo de investigación que se realizó, el enfoque abordado y el diseño de esta, agregando también los instrumentos utilizados para que se lograra llevar a cabo la recopilación y análisis de los documentos seleccionados.

En el cuarto capítulo de análisis de resultados se realizaron tablas comparativas entre cada uno de los recursos y documentos recopilados para conocer las semejanzas y diferencias que se presentan en cada periodo determinado de acuerdo en la implementación de actividades del cálculo mental, sus antecedentes y organización de materiales, después de ello se realiza la interpretación de las tablas para que el lector pueda tener de forma clara cuales fueron los cambios en cada documento analizado.

En el quinto capítulo se realiza una conclusión que es en donde se mencionan los hallazgos que se encontraron, las semejanzas y diferencias de los programas realizados en las diferentes reformas educativas por las que ha transitado nuestro país, además de identificar y mencionar la importancia del cálculo mental en México.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMATIZACIÓN DE LA SITUACIÓN

Las matemáticas, sin duda se han convertido en una de las áreas con múltiples críticas, debido a que su objetivo de enseñanza en la educación primaria no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro operaciones básicas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades para desenvolverse en la vida cotidiana. Para la mayoría de los niños el aprendizaje de las matemáticas representa un esfuerzo ya que estas exigen mayor atención por que requieren de razonamiento.

Sin embargo, habitualmente hay profesores que imparten las clases de la misma manera a todos los alumnos, sin conocer el estilo de aprendizaje que poseen y por lo tanto realizan actividades que a algunos no les favorecen ya que, cada uno requiere de un lapso de tiempo para aprender, es por eso que regularmente algunos se quedan con temas o dudas ante ese contenido que se hacen más profundos conforme pasa el tiempo, teniendo como consecuencia que alumnos pierden el interés sobre el aprendizaje de esta disciplina y se presenta el fracaso escolar que, de acuerdo a lo observado en las prácticas realizadas en diversas escuelas primarias aparece en forma de bajo rendimiento académico, reprobación y deserción.

Por ello resolver cualquier operación básica ya sea suma, resta, multiplicación y división en donde se utiliza el cálculo mental resulta una tarea compleja ya que requiere tener en cuenta diversos procesos cognitivos para comprender la situación en la que está inmerso y proyectarlo en la estructura matemática adecuada que permita elegir, al que intenta resolverlo, entre todos los procedimientos que conoce, cuál o cuáles son los apropiados para responder la pregunta planteada. Sin embargo, cada vez hay más evidencias de que esta

transferencia no siempre se produce como se espera y que no todos los alumnos se encuentran en el nivel deseado para su resolución

Es por eso que la selección de este tema de investigación suscita en los cursos de Aritmética impartidos durante los dos primeros semestres en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado (BECENE), en los que hubo experiencias en sesiones impartidas por los docentes de la licenciatura, las cuales estaban relacionadas con el cálculo mental, la maestra responsable del curso mencionaba que existían alumnos a los que se les podía dificultar el fortalecerlo y para ello se debía llevar a cabo estrategias enfocadas a series numéricas

La finalidad de dichas estrategias es ayudar al alumnado a entender con mayor facilidad el mundo de los números, otra estrategia podría ser contar series ascendentes y descendentes, números pares o impares, realizar ejercicios de mayor que y menor que, entre otras, además de encontrar la manera de aplicar el cálculo mental en situaciones de la vida real, como, por ejemplo: llevar la cuenta de los precios de los artículos que tienen en el carrito del supermercado, calcular cuánto le costará el juguete que quiere y entre otras cosas que ubiquen al niño en la compra o venta de artículos que utiliza comúnmente

La experiencia en la BECENE respecto a las asignaturas que se manejan en el trayecto formativo dentro de la práctica profesional implementa visitas a las escuelas primarias denominadas “Jornadas de práctica”, en el cual se comienza con una asistencia solo de observación y ayudantía con niños de quinto grado, en ese momento se puede observar el trabajo docente aplicado a los alumnos donde se detecta el cálculo mental como una habilidad carente, debido a que en varias ocasiones se logró identificar que tenían dificultad hasta para poder leer cantidades, debido a que no posicionaban bien las cifras de estas.

Posteriormente se inician las prácticas profesionales teniendo a cargo tercer grado de primaria en donde con el paso de los días y el trabajo planteado a los alumnos, se ofrece un panorama distinto que hace reflexionar como es que el

docente debe implementar actividades para que de acuerdo a los temas que se aborden en el campo de las matemáticas se fortalezca el cálculo mental.

Después de las experiencias vividas tanto en jornadas de práctica como en las sesiones impartidas de los cursos de aritmética en la BECENE, procede la inquietud de saber cómo es que los libros de texto, proponen actividades en base al cálculo mental, cabe decir que al momento de la revisión solo los libros de 1ero y 2do habían cambiado con el programa 2017, y de 3ero a 6to seguían con el plan y programa 2011, para esto las actividades proporcionadas en los libros emitidos ya con el programa actual aluden en su mayoría al cálculo mental a diferencia del plan y programa anterior, gracias a la información obtenida se decide investigar ahora de manera global en diferentes años para que se obtenga mayor información sobre el cálculo mental.

Es por ello que la elaboración de este trabajo de investigación está enfocada a indagar en el material proporcionados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) tales ficheros, actividades propuestas del Sistema de Alerta Temprana (SisAT), ficheros para supervisores del cálculo mental para el apoyo de los maestros, los cuales son proporcionados en los Planes y Programas de estudio de 1993, 2011 y Aprendizajes clave para la educación integral (2017), para así lograr diferenciar estas estrategias o propuestas para el cálculo mental en cada uno de los Planes de estudio antes mencionados.

En consecuencia, conoceremos cómo es que se conforman los temas en cada uno de los programas de estudio referente al cálculo mental, tomando en cuenta los antecedentes, el grado en el que se da la introducción a temas relacionados y los recursos que proponen actividades relacionadas. Para lograr el objetivo de la investigación se realizará una búsqueda de información de manera exhaustiva con la finalidad de obtener la información necesaria para continuar con el trabajo a realizar.

Por ese motivo este trabajo se justifica porque durante el desarrollo de la práctica profesional en las aulas de primaria, se evidencia a través de la observación

directa de los niños, diferentes situaciones que hacen referencia a la forma en como las resuelven relacionadas con su vida cotidiana, tanto con los niños de primero, segundo y tercero que poseen nociones básicas a diferencia de los niños de cuarto, quinto y sexto grado de primaria que ya poseen un nivel más complejo.

Para esto hacemos referencia a una de las teorías más citada y conocida sobre desarrollo cognitivo en niños de Jean Piaget. Según esta teoría los niños pasan a través de etapas específicas conforme va madurando su intelecto y su capacidad para percibir las relaciones de todo tipo. Estas etapas se desarrollan en un orden fijo en todos los niños, y en todos los países. No obstante, la edad puede variar ligeramente de un niño a otro.

A lo que Piaget (1969) menciona

Cada estadio según la teoría de Piaget sufre límites de edad que pueden variar en los distintos grupos poblacionales, de acuerdo al contexto en que se desarrolle su formación, la cultura que tengan, etc. Las adquisiciones cognitivas en cada estadio no son productos intelectuales aislados, sino que guardan una estrecha relación, formando lo que suele denominarse una estructura de conjunto. En este proceso cada estructura resulta de la precedente y pasa a subordinarse a la anterior. (pág. 131)

Los diferentes estadios de desarrollo intelectual reconocidos por Piaget (1968) son:

- Sensorio- motriz (0-2 años): este estadio comienza con el nacimiento del niño, se caracteriza por el desarrollo de los reflejos, que poco a poco se van transformando en una complicada estructura de esquemas a partir del intercambio del sujeto con los elementos de la realidad, proporcionándole la posibilidad de identificar la diferencia entre el “yo” y el mundo de los objetos. En esta etapa la construcción del conocimiento comienza con el ejercicio de los reflejos innatos, que luego permiten el desarrollo de los esquemas por el ejercicio y la coordinación hasta llegar al descubrimiento de procesamientos mentales que dan paso al desarrollo de una conducta intencional y a la

exploración de nuevos medios que los llevan a formarse una representación mental de la realidad.

Un logro muy importante de esta etapa es la capacidad que adquiere el niño para representar a su mundo como un lugar donde los objetos a pesar de desaparecer momentáneamente, permanecen. Hay un progreso en el plano afectivo.

- Operaciones concretas (2- 11 años). En este estadio se desarrolla la inteligencia representativa, que Piaget concibe en dos fases. La 1ra de ellas (2 a 7 años), es identificada por el autor como preoperatoria, se presenta con el surgimiento de la función simbólica en la cual el niño, comienza a hacer uso de pensamientos sobre hechos u objetos no perceptibles en ese momento. La inteligencia o razonamiento es de tipo intuitivo ya que no poseen en este momento capacidad lógica.

Los niños son capaces de utilizar diversos esquemas representativos como el lenguaje, el juego simbólico, la imaginación y el dibujo. Aquí el lenguaje tendrá un desarrollo impresionante llegando no solo a construir una adquisición muy importante, sino que también será un instrumento que posibilitará logros cognitivos posteriores. Se caracteriza por la presencia de varias tendencias en el contenido del pensamiento: animismo, realismo y artificialismo, ya que suelen atribuir vida y características subjetivas a objetos inanimados, pues comprenden la realidad a parte de los esquemas mentales que poseen.

La 2da de estas fases (7- 12 años) es reconocida por el autor como el período de las operaciones concretas en el cual los niños los niños desarrollan sus esquemas operatorios, los cuales por naturaleza son reversibles, razonan sobre las transformaciones y no se dejan guiar por las apariencias perceptivas. Su pensamiento es reversible pero concreto, son capaces de clasificar, seriar y entienden la noción del número, son capaces de establecer relaciones cooperativas y de tomar en cuenta el punto de vista de los demás. Se comienza a construir una moral autónoma.

Esta se considera una etapa de transición entre la acción directa y las estructuras lógicas más generales que aparecen en el estadio siguiente.

- Operaciones formales (12 años en adelante): en esta etapa se desarrolla la inteligencia formal, donde todas las operaciones y las capacidades anteriores siguen presentes. El pensamiento formal es reversible, interno y organizado. Las operaciones comprenden el conocimiento científico. Se caracteriza por la elaboración de hipótesis y el razonamiento sobre las proposiciones sin tener presentes los objetos. Esta estructura del pensamiento se construye en la preadolescencia y es cuando empieza a combinar objetos sistemáticamente. (págs. 131,132)

La forma más comúnmente utilizada por los niños para la solución de situaciones problema, obedece a la concepción tradicional de la enseñanza de las matemáticas, en donde los niños a través de un modelo de solución dado por el maestro, se dedican simplemente a repetirlo sin ninguna reflexión sobre lo que están haciendo. Todo este proceso de observación dio origen a una serie de inquietudes directamente relacionadas con la forma como se enseñan las matemáticas y específicamente con el cálculo mental, dado que tal y como establecen los planes y programas oficiales, desarrollar y aplicar estrategias personales de cálculo mental es una de las competencias básicas que deben adquirir los alumnos de primaria y secundaria.

Esto se fundamenta al mencionar que los alumnos de estos niveles educativos poseen la habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones en las que juegan o pueden tener protagonismo, por lo tanto, son competentes para aplicar estrategias de cálculo mental en un contexto real, es decir, en el entorno natural, social y cultural donde viven.

Lo esencial es que los estudiantes comprendan que hay diferentes modos de trabajar con los números y que tan sólo tienen que escoger el más apropiado para cada cálculo. Así pues con esta zozobra se busca obtener las estrategias

propuestas por la S.E.P desde el programa de estudios de 1993, el plan y programa 2011 y el programa aprendizajes clave para la educación integral 2017 para saber la viabilidad que tienen estas actividades con los alumnos y como ha ido mejorando y cambiando estas propuestas , como es que a través de su implementación enfocándose al cálculo mental el alumno va fortaleciendo su habilidad matemática en la resolución de problemas con el fin de brindarle agilidad mental que la ayudará a dar solución de forma más competitiva y rápida.

De esta forma se busca dar impacto social sustentándose en la importancia del desarrollo de la Tesis a realizar ya que plantea que los maestros busquen fortalecer el cálculo mental de sus alumnos por medio de diferentes propuestas recopiladas de los programas de estudio abordados para tener la eficacia de que se adecuen a su nivel y contexto.

Por el contrario un obstáculo que se tiene en cuenta que no todas las estrategias que se presentan en internet son eficaces debido a que actualmente cualquier persona puede subir la información que desee sea verídica o no y el problema radica en que conforme a las situaciones que se has vivido en los últimos años el uso de fuentes en internet es un recurso indispensable pero no se cuenta con que la información sea de confianza por el contrario con los planes enfocados a la educación se deberían de obtener mejores resultados, debido a las reformas educativas, los ministerio de educación y la pedagogía estipulada en los documentos de los Planes y programas referidos.

La finalidad es que se logre tener mayor atención y concentración en diferentes problemas planteados y con ello los alumnos logren reforzar la herramienta matemática llamada cálculo mental debido a que existen multitud de actos cotidianos que exigen poner en marcha la mente para realizar cálculos rápidos.

Es por esto que a través de los cuestionamientos y deseos de conocer más sobre el tema surge la interrogante de ¿Cuáles han sido las estrategias o propuestas que son emitidas por la secretaria de educación pública en las

Reformas, Planes y programas de estudio de 1993, 2011 y 2017 y recursos tanto para el maestro como el alumno referente al cálculo mental en educación primaria?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La principal razón de realizar esta investigación es conocer a través de una investigación documental donde se pretende rescatar material valioso, cuáles son las estrategias que proporcionan los recursos de la Secretaría de Educación Pública (S.E.P) en los Planes y Programas de estudio que se rigen en México conforme a las reformas educativas que abarcan desde los años 1993, 2011 y 2017 para que posteriormente los maestros y/o futuros docentes puedan apoyarse y aplicar dichas estrategias que logren fortalecer el cálculo mental, ya que con la problemática que se observado actualmente, los alumnos muestran un rezago que dificulta el aprender temas destinados a su nivel intelectual.

Por otra parte, es fundamental saber que el cálculo mental es fundamental en las matemáticas y debería de prestarse mucha atención a él ya que brindará a profesores una apertura a nuevos métodos y técnicas de enseñanza las cuales favorecerán en el aprendizaje de los alumnos que se encuentran en formación

1.3 OBJETIVOS

General

- Identificar en las Reformas educativas, Planes y Programas de Estudio de 1993, 2011 y 2017 y otros materiales de apoyo de la S.E.P, propuestas de actividades para el fortalecimiento del cálculo mental.

Específicos

- Conocer los materiales proporcionados por la SEP, para identificar las propuestas que se emiten en cada Plan y Programa de estudios de las reformas que rigen desde 1993 hasta el 2017

- Determinar cómo se implementa el cálculo mental en Educación Básica en cada uno de los Planes y Programas establecidos para comparar como se manejaban los temas en cada grado.
- Analizar la información y obtener resultados para referenciar los hallazgos encontrados

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la metodología del Programa 1993 para la enseñanza del cálculo mental en educación básica?
- ¿Cuál es la metodología del Plan y Programa 2011 para la enseñanza del cálculo mental en educación básica?
- ¿Cuál es la metodología del Programa Aprendizajes Clave para la educación integral 2017 para la enseñanza del cálculo mental en educación básica?
- ¿Cuáles son las semejanzas y diferencias propuestas entre cada uno de los planes al trabajar en el aula el cálculo mental?
- ¿Cuáles son los hallazgos que se pudieron encontrar?

1.5 ESTADO DEL ARTE.

A nivel conceptual, en particular en los últimos años, son numerosos los autores que han realizado diferentes aportaciones a la definición de cálculo mental. A pesar de las discrepancias, es posible definir el cálculo mental como “la resolución de operaciones y problemas matemáticos sin la necesidad de utilizar algún instrumento o medio externo como lápiz, papel, calculadora o algún objeto que ayude a representar dicho enunciado”.

Aunado a ello se destacan algunas de las investigaciones que se han realizado en base al cálculo mental las cuales hacen referencia al desarrollo del sentido numérico en los estudiantes de educación básica:

1. En cuanto al desarrollo del cálculo mental, Swan y Sparrow (2001) realizaron un trabajo donde mencionan que el desarrollo de estrategias para realizar cálculos mentales es clave para el aprendizaje matemático. Los autores adoptan la perspectiva de que los niños desarrollan una gama de estrategias mentales, al estar expuestos a situaciones donde requieran explicar y argumentar sus métodos de solución.

La postura que sugieren es que, en lugar de enseñar lecciones específicas sobre estrategias particulares, se debe propiciar que los estudiantes exploren y discutan una variedad de estrategias. Resaltan la importancia de la discusión, donde los estudiantes pueden proporcionar más información sobre las propiedades de los números y aprender que hay más de una manera de llegar al resultado de un problema.

2. En un artículo de Gómez (2005), se hace un repaso de las formas que históricamente se han propuesto para la enseñanza del cálculo mental, y presenta ideas para trabajar en el aula. En estas, se busca que el estudiante lleve a cabo un análisis de las situaciones numéricas y la comprensión de los conceptos relacionados con las operaciones y los números. Menciona que una de las causas por las que los profesores no abordan el cálculo mental en los salones de clase, se debe al énfasis de los programas de estudio, en la aplicación de los algoritmos convencionales. Esta situación, no deja sitio a una enseñanza más flexible, que se ocupe en desarrollar las habilidades del pensamiento matemático. Este autor argumenta, que es necesario cambiar la práctica escolar de ejercitar el cálculo mental después del cálculo escrito, porque esto ocasiona que muchos estudiantes tiendan a resolver los problemas de cálculo mental utilizando las técnicas de papel y lápiz.

3. Valencia (2013), realizó un estudio denominado REOPERA — Reeducación de las Operaciones Aritméticas-, que consistió en una serie de ejercicios de enseñanza explícita de estrategias de cálculo, usando adiciones, sustracciones o multiplicaciones de un solo dígito, a los que llamó: “entrenamiento en combinaciones numéricas”. El propósito era

determinar, si estas estrategias influían en el desarrollo de habilidades de cálculo mental. El autor concluye que los niños que no logran dominar estas estrategias estarán en desventaja en cuanto al aprendizaje de las operaciones aritméticas y al desarrollo del cálculo mental. Los resultados de esta investigación indican que se lograron avances significativos en las capacidades de cálculo mental de los estudiantes del grupo observado, después de abordar las tareas propuestas.

Las diferentes distinciones e investigaciones que se han realizado dentro del cálculo mental han propiciado la identificación de todo un conjunto de estrategias, a las cuales se definen como, la vía de cálculo que permite estudiar las transformaciones más apropiadas, valorar el resultado, determinar el orden de actuación e inspeccionar las posibilidades con el objetivo de obtener el resultado de una operación.

Dichas estrategias de cálculo mental en tareas de instrucción son importantes en la educación básica. Esto se debe a que ofrecen a los estudiantes oportunidades para que desarrollen sentido numérico, esto es, la habilidad para asignar significado a los números y sus operaciones, así como fluidez y flexibilidad para realizar cálculos. La investigación orientada a entender el desarrollo del pensamiento numérico ha seguido diferentes perspectivas. Por ejemplo, algunos trabajos se han enfocado en las habilidades de estimación, y otros, solo en ejercitar estrategias de cálculo mental guiadas por el profesor. Sin embargo, se ha identificado que existen pocas propuestas de instrucción basadas en contextos reales o actividades lúdicas que favorezcan el pensamiento numérico.

Una de las estrategias actuales de cálculo mental que se ha ido definiendo y promoviendo, ha sido la del ABN. Un método de cálculo Abierto Basado en Números, susceptible de utilizar plantillas en las cuales el alumnado coloca los números para la resolución de los problemas. Consiste en trabajar aspectos matemáticos a través de actividades y situaciones próximas a la realidad y de forma

manipulativa con materiales de uso habitual. Algunas características destacadas son:

- Posee un carácter abierto, lo que significa que no hay un único camino para obtener un resultado, sino que se puede llegar al mismo de formas diferentes.
- Se utilizan materiales como botones, palillos, etc. objetos del día a día a través de los cuales se desarrolla la competencia matemática.
- Son actividades manipulativas y llamativas para el alumnado que ayudan a la comprensión matemática.
- Se trabajan situaciones próximas a la realidad de los niños que puedan comprender y relacionar con el día a día.

Todo ello da lugar a un método que convierte el aprendizaje matemático en una experiencia lúdica y motivadora cercana a la realidad del alumnado y haciéndola menos compleja. De este modo, se trabaja la descomposición y composición de números y la comprensión y realización de las operaciones matemáticas.

ABN en Infantil

En lo que respecta a la etapa de Educación Infantil, este método puede ser utilizado desde los 3 años y aporta varios beneficios al aprendizaje de las matemáticas:

- Desarrolla el cálculo mental a través del conocimiento y aprendizaje matemático.
- Facilita el aprendizaje al ser motivador y lúdico para los niños y niñas.
- Aumenta el rendimiento académico.
- Fomenta el desarrollo de la resolución de problemas y el razonamiento.
- Permite la adaptación del aprendizaje al ritmo y características del alumnado.
- Desarrolla la creatividad al contar con diversas formas de llegar a un mismo resultado, permitiendo al alumnado discurrir un modo de conseguirlo.

- Facilita la utilización del conocimiento adquirido en la vida real.

De acuerdo a Crespo (2014) comenta que:

Estrategias de aprendizaje: son procedimientos o conjunto de pasos, operaciones o habilidades que se emplean de forma constante, controlada e intencionada como instrumento para solucionar operaciones de manera eficaz. Dentro de ellas se distinguen estrategias pensadas aditivas y, por otro lado, multiplicativas.

Estrategias pensadas aditivas: se fundamenta en la descomposición de sumandos, alteración de su orden de colocación o búsqueda del redondeo (trabajar con números que arrastren ceros). Los métodos y estrategias que se localizan son:

1. Recolocación. Radica en cambiar o recolocar mentalmente los números agrupándolos en familias que den la unidad seguida de ceros como, por ejemplo:

$$45 + 66 + 55 + 34 = (45 + 55) + (66 + 34) = 100 + 100$$

2. Descomposición. Consiste en descomponer uno de los términos para transformar la operación en otra equivalente más cómoda como, por ejemplo:

$$a. 77 + 148 = (70 + 7) + (130 + 18) = (70 + 130) + (18 + 7)$$

$$b. 243 - 75 = 100 + (100 - 75) + 43 = 100 + 25 + 43$$

3. Redondeo. Consiste en la alteración de los términos de una operación buscando el redondeo a cero, al menos de uno de ellos. El redondeo en la adición se presenta por compensación, es decir, añadir a un sumando lo que se le quita a otro. Por ejemplo:

$$67 + 28 = (67 + 3) + (28 - 3) = 70 + 35$$

El redondeo en la sustracción se realiza por conservación, comprendiendo dos formas de actuación:

a) Redondeo por arriba: añadiendo a minuendo y sustraendo la misma cantidad como, por ejemplo:

$$48 - 33 = (48 + 2) - (33 + 2) = 50 - 35$$

b) Redondeo por abajo: quitando a minuendo y sustraendo la misma cantidad como, por ejemplo:

$$62 - 43 = (62 - 12) - (43 - 12) = 50 - 31$$

4. Conteo. Se plantea el procediendo de operar de izquierda a derecha (...centenas, decenas y unidades). De este modo, se distinguen el conteo ascendente por adición y sustracción, la descendente por sustracción (incluye por distancia y eliminación).

El conteo ascendente en la adición, consiste en contar sobre un sumando las decenas y, posteriormente las unidades del otro sumando. Por ejemplo:

$$82 + 36 = 102 + 6 = 108$$

El conteo ascendente sustracción, se fundamenta en medir la distancia que existe desde el sustraendo hasta el minuendo. Así, se desarrolla el siguiente ejemplo que podría ser la resta de $108 - 64$:

$$\text{De } 64 \text{ a } 70 \rightarrow 6; \text{ De } 70 \text{ a } 100 \rightarrow 30; \text{ De } 100 \text{ a } 108 \rightarrow 8; \text{ Total: } 6 + 30 + 8 = 44$$

El conteo descendente solo por sustracción que consiste en medir la distancia que existe desde un término al otro. En él se puede localizar:

a) Por distancia, aproximándose desde el minuendo hasta el sustraendo. Por ejemplo en la sustracción $103 - 56$:

$$\text{De } 103 \text{ a } 100 \rightarrow 3; \text{ De } 100 \text{ a } 60 \rightarrow 40; \text{ De } 60 \text{ a } 56 \rightarrow 4; \text{ Total: } 3 + 40 + 4 = 47$$

b) Por eliminación, descontando del minuendo los órdenes de unidades del sustraendo como por ejemplo $78 - 59$:

$$78 - (50 + 9) \rightarrow 28; 28 - 9 = 19$$

Estrategias de Cálculo Mental multiplicativo. Se destacan tres grandes métodos y varias estrategias dentro de cada grupo. Siguiendo los referentes establecidos por Hope (1987 y 1985) y las de Gómez son: como con lápiz y papel, distribución y factorización.

1. Como lápiz y papel

A) *Método General*, se trata de hacer la operación mentalmente como la haríamos por escrito. Se actúa dígito a dígito y se hace la suma pensando la disposición que tendrían los números en el papel como por ejemplo 48×25 :

$48 \times 25 \rightarrow 5 \times 8 = 40, 5 \times 4 = 20 \rightarrow$ Total en la primera fila tengo 240.

$\rightarrow 2 \times 8 = 16, \text{ y } 2 \times 4 = 8 \rightarrow$ Total 96 desplazado un lugar del 240.

\rightarrow Sumando en la posición correspondiente hace un total 1200.

Si fuera de una cifra: $8 \times 4211 \rightarrow 8 \times 4 = 32; 8 \times 2 = 16; 8 \times 1 = 8; \text{ Total}$
siguiendo el orden posicional 3368.

B) *Repetición de grupos*, se multiplica un grupo o factor conjuntamente por una cifra.

$48 \times 25 \rightarrow 8 \text{ veces } 25 \text{ es } 200, 4 \text{ veces } 25 \text{ es } 100, \text{ sumamos desplazando } 1200.$

C) *Partición*, es trata cuando uno de los factores lo puedo escribir como fracción de una potencia de 10:

$$(25 = 100/4) \rightarrow 25 \times 48 = 100 \times 48 / 4 = 1200$$

D) *Arrastre*, esta estrategia es muy rápida. Es aplicable cuando se está ante productos parciales que se repiten. Es necesario imaginar como quedarían escritos sobre el papel.

$$8 \times 999 = \rightarrow 8 \times 9 = 72$$

$$\begin{array}{r} 72 \\ 72 \\ \hline 7992 \end{array}$$

2. Distribución

A) Método General, se trata de transformar uno o más factores en sumas o diferencias con el fin de aplicar la propiedad distributiva. La estrategia se limita a descomponer el número en su forma multiplicativa o polinómica:

$$8 \times 4211 \rightarrow 8 \times 4\,000 = 32\,000; 8 \times 200 = 1\,600; 8 \times 10 = 80; 8 \times 1 = 8$$

$$\rightarrow \text{Total } 33688$$

B) Aditiva, cuando descomponemos un factor como una suma:

$$25 \times 48 \rightarrow 25 \times (40 + 8); 25 \times 40 = 1000; 25 \times 8 = 200; \text{total } 1200$$

C) Sustractiva, cuando descomponemos un factor como una diferencia:

$$25 \times 48 \rightarrow 25 \times (50 - 2); 25 \times 50 = 1250, \text{ menos } 25 \times 2 = 50; \text{total } 1200$$

D) Agrupamiento binario, se basa en el algoritmo de duplicación y suma, de modo que podamos componer un factor como suma de potencias de dos.

$$18 \times 15 \rightarrow 2 \text{ quince son } 30, 4 \text{ quince son } 60, 8 \text{ quince son } 120,$$

$$16 \text{ quince son } 240; \text{luego } 18 \times 15 \text{ son } 240 \text{ más } 30; \text{total } 270.$$

3. Factorización

A) *Método General*, se trata de sustituir uno o más factores por un equivalente numérico en forma de productos o cocientes. La forma general consiste en la descomposición factorial y posterior aplicación de las propiedades asociativa y conmutativa de la multiplicación.

$$25 \times 48 \rightarrow 5 \times 5 \times 48 \text{ ó } 5 \times 5 \times 6 \times 8; \text{ también } (5 \times 6) \times (5 \times 8)$$

► o sea 30×40 , total 1200”

B) Doble y mitad, se pasa de un producto a otro equivalente multiplicando un factor por dos y dividiendo en otro factor por dos

25×48 ► “es igual a 50×24 , y a 100×12 , y a 200×6 , y a 400×3 ; total 1200”

C) Partes alícuotas, se aplica un producto a otro equivalente multiplicando un factor por n y dividiendo en otro factor por n.

25×48 ► “es igual a $(25 \times 4) \times (48/4)$; 100×12 ; total 1200”

D) *Cero y mitad, se muestra ante la multiplicación por 5 siendo su aplicación la siguiente:

27×5 ► $27 \times (10 : 2) = 270 : 2 = 135$

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

2.1 HISTORIA DEL CÁLCULO MENTAL

Las matemáticas son tan antiguas como el propio conocimiento humano, se sabe que el método de cálculo de los hombres primitivos consistía en el uso de los dedos de las manos para contar y eso se ve reflejado en el denominado cálculo mental debido a que para esos tiempos no se establecían operaciones concretas como las que utilizamos actualmente, por eso cuando hablamos del uso de los dedos se tiene por entendido que los cálculos se realizaban mentalmente en base al simbolismo con los dedos.

A partir del siglo XVII es cuando se obtienen referencias bien documentadas sobre personas excepcionalmente dotadas para manejar grandes números, en esta época se destaca al matemático inglés John Wallis quien desde su infancia mostró su habilidad como calculista. Posteriormente en el siglo XVIII se deja de lado la condición social para destacar a las personas que concebían la capacidad de manejar grandes cifras como el caso de Thomas Fuller quien era esclavo de Virginia, entre otros

En el transcurso del siglo XIX aparecen reconocidos físicos y matemáticos como Ampere, Gauss, etc., quienes gracias a su prodigiosa capacidad lograron sacar provecho en sus empleos y el caso de Zerah Colburn apareció debido a que realizaba espectáculos con su habilidad.

Con el paso de los años las personas que se dedicaban a trabajar como calculadoras mentales en los centros de investigación (como la Organización Europea para la Investigación Nuclear) antes de la llegada de las modernas calculadoras electrónicas y las computadoras, se les denominaba calculadoras humanas.

Antiguamente, el cálculo mental ocupaba un lugar muy importante en las clases de matemáticas. Estaba relacionado con los cálculos memorizados, lo que con anterioridad se conocía como cálculo de "cabeza", sin utilizar papel ni lápiz. Sin

embargo, el objetivo principal era externo al cálculo mental ya que en el fondo lo único que se buscaba era su dominio para atacar, con garantías de éxito, el cálculo escrito. Más tarde, fue perdiendo peso hasta desaparecer o quedarse limitado a la memorización de las tablas de multiplicar.

Respecto a la educación en México, antes de 1992, la disciplina matemática y como tal el cálculo mental es considerada como un mito, ya que se encontraba inmersa en costumbres y creencias, es decir que la enseñanza-aprendizaje tenía fórmulas y procedimientos únicos, repetitivos, sin saber el para que y por qué de lo adquirido lo que llevaba a un aprendizaje descontextualizado, sin embargo a partir de 1993, con la integración de el plan de estudio se desarrolla una actualización de los contenidos, otorgando así un programa académico que engloba en el eje de las matemáticas el planteamiento de problemas con una enseñanza enfocada y razonada dando pie a la integración del cálculo mental, sin embargo en los primeros años, debido a factores como la capacitación y formación docente no se logran tales objetivos.

Posteriormente se inaugura la copa del mundo de cálculo mental en 2004 que incita a competir a los mejores calculistas mentales del mundo cada dos años hasta la actualidad

Tradicionalmente, la enseñanza del cálculo mental ha puesto atención en la práctica repetida de operaciones para lograr resolverlas lo más rápido posible “en la cabeza”, sin necesidad de utilizar lápiz y papel. Sin embargo, esta visión no es del todo completa, ya que practicarlo significa algo más que acumular en la memoria una serie de hechos numéricos aislados. Al contrario, para ser ágil en el cálculo hay que ser capaz de interconectar, entender y dominar una gran cantidad de ideas y conceptos. En otras palabras, la buena capacidad de cálculo no depende tanto de un gran almacén de hechos, operaciones o resultados aislados, como de un buen sentido numérico.

2.2 ALGUNAS DEFINICIONES DEL CÁLCULO MENTAL

El cálculo mental es una parte fundamental de las matemáticas. Gracias a él, las personas encontramos herramientas para responder de forma flexible y adecuada a distintas situaciones de la vida cotidiana, como la capacidad de decidir rápidamente la conveniencia de comprar un producto bajo una determinada rebaja, o las cantidades aproximadas de comida que se necesitan para hacer una receta. Es por esta razón que se da el significado de este término partiendo de diferentes autores, para así conocer y englobar el que mejor lo defina

Para conocer cada una de los términos que lo conforman Gardey (2008) menciona que “La palabra **cálculo** deriva del término latino *calculus*, que significa piedra y se refiere a la cuenta, la enumeración o la pesquisa que se lleva a cabo mediante un ejercicio matemático. El concepto se utiliza como sinónimo de conjetura”

Y en tanto Chile (2021) lo define como “La palabra mental viene del latín *mentalis* y significa relativo al pensamiento. Sus componentes léxicos son: mens, mentis (mente), más el sufijo -al (relación, pertenencia)”, lo que significa que el cálculo mental es cuenta o enumeración relativa al pensamiento para llevar a cabo un ejercicio matemático.

En este sentido el cálculo mental se puede definir como menciona De Marinis (2008)

Una manera de buscar caminos de resolución, compararlos, analizar los errores, validar los recursos nuevos y las soluciones obtenidas, apoyarse en propiedades y resultados para anticipar otros resultados, sistematizar y reorganizar relaciones y recursos, buscar explicaciones a las reglas elaboradas, etc. (págs. 8-10).

De esta manera la autora Susana De Marinis proporciona una amplia información con la que el cálculo mental puede favorecer al alumno al utilizarlo, siendo así no solo un procedimiento para la realización de operaciones sino también un proceso de análisis en el cual se puede razonar en cada uno de los pasos que se siguen al

solucionar algún problema matemático tomando en cuenta los errores que se suelen cometer y contextualizándolos al medio en el que se encuentra el alumno

De otra forma también Mochón y Vázquez (1995) dicen que el cálculo mental consiste en una “serie de procedimientos mentales que realiza una persona sin la ayuda de papel ni lápiz y que le permite obtener la respuesta exacta de problemas aritméticos sencillos”, (pág. 93) esto ayuda que los datos matemáticos que tiene el individuo en este caso el alumno no se olviden y que en medida en que se valla aplicando se obtenga la respuesta rápidamente y a buscar el procedimiento más fácil y eficaz dependiendo de la situación en el que se plantee el problema.

Por lo tanto, cabe mencionar que según Jiménez” (2012) menciona que “Es necesario que el niño analice cada caso en particular, busque la estrategia más pertinente, tome decisiones con respecto a cómo descomponer los números y qué cálculos hacer, así como valorar el resultado” (pág. 74), formando así la estrategia que mejor comprenda el para realizar operaciones a base del cálculo mental.

Desde otra perspectiva se alude a Sancha (2010), cuando cita que se trata entonces de una “acción reflexiva que no suele ser desarrollada por niños a los que sólo se les ha presentado el cálculo algorítmico como única manera de obtener el resultado” (pág. 23), cuando se habla de cálculo algorítmico se da a entender que es todo cálculo que se realice siguiendo pasos bien determinados, es decir una serie de reglas a aplicar en un orden y que puede ser utilizado independientemente de los datos con los que se trabaje, entonces de acuerdo a la opinión de la autora es difícil que un alumno que ya está familiarizado con el cálculo algorítmico no logran analizar las situaciones que presentan los problemas para poder buscar una solución de manera mental y es de esa manera que se evade al cálculo mental.

En otras palabras, Gómez Alfonso (1988) caracteriza al cálculo mental de la siguiente manera:

Es de cabeza; se puede hacer rápidamente; se apoya en un conjunto limitado de hechos numéricos; requiere ciertas habilidades: conteos, relocalaciones, compensaciones, descomposiciones, redistribuciones, etc., buscando

sustituir o alterar los datos iniciales para trabajar con otros más cómodos, o más fáciles de calcular. (pág. 104)

El autor considera la concentración, el hábito, la atención y el interés como factores determinantes para lograr resultados espectaculares. Además, hace una propuesta sobre el cálculo flexible con el que pretende aprovechar la variedad de alternativas de cálculo disponibles, en un contexto de aprendizaje que supere la separación "escolar" entre las dos clases de conocimiento matemático, el procedimental y el conceptual. El objetivo de esta propuesta es desarrollar la capacidad y preparación para usar métodos alternativos de cálculo.

Teniendo en cuenta las aportaciones de este autor en su tesis más relevante de los últimos años sobre Cálculo Mental, destaca influencias positivas que pueden proporcionar este tipo de trabajo en el aula tales como: profundizar en la comprensión y en el sentido del número, cooperar en la construcción de estructuras numéricas de operaciones o procedimientos y propiedades de cálculo. También, desarrollar capacidades intelectuales, ya que proporciona versatilidad e independencia de procedimientos, ayuda en la reflexión para decidir y elegir, favorece la concentración, proporciona confianza en el cálculo aritmético, y despierta el interés por el gusto matemático.

Por el contrario, el cálculo mental también es definido por Parra (1994) como "un conjunto de procedimientos que, analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados." (pág. 219). Según esta definición, el cálculo mental se caracteriza por la utilización de diversas técnicas relacionadas con los números en cuestión y que este no necesariamente tiene que seguir un orden o reglas preestablecidas para poder considerarse como un procedimiento certero o aprobado, más bien este va generando que el alumno descubra diferentes estrategias con las que puede realizar las operaciones mentalmente.

Entonces de manera general con las aportaciones de los autores antes mencionados y con el análisis de Zúñiga Topete (2005) el cual alude a que el cálculo mental se caracteriza por los siguientes puntos:

- a) Incluye la estimación de resultados como uno de sus procesos, funciones y justificaciones.
- b) Contribuye a la comprensión y sentido del número.
- c) Permite la utilización de papel y lápiz.
- d) Es un conjunto de procedimientos que permite articular datos, sin recurrir a algoritmos preestablecidos.
- e) Estimula el análisis de situaciones numéricas.
- f) Permite hacer cálculos aproximados o correctos.
- g) Se apoya en las propiedades del sistema de numeración y en las de sus operaciones.
- h) Pone en juego diferentes formas de escribir los números y diversas relaciones entre ellos.
- i) La rapidez no es una de sus características ni de sus valores.
- j) Fomenta el razonamiento, la comprensión y la toma de decisiones, entre otras habilidades.
- k) Estimula la búsqueda de soluciones por caminos alternativos.
- l) Facilita, enriquece y flexibiliza la asimilación de los algoritmos, a la vez que es su forma de control.
- m) Fomenta el desarrollo de estrategias personales.
- n) Promueve una alta autoestima. (pág. 56)

Finalmente se puede definir de manera global que el cálculo mental consiste en realizar rápidamente operaciones matemáticas como sumas, restas, multiplicaciones o divisiones en la mente, es decir, sin ayuda de contar con los dedos, de hacer anotaciones con lápiz y papel o usar calculadoras para resolver problemas numéricos. Conforme los pequeños vayan aprendiendo a realizar

cálculos matemáticos en su cerebro y sin ayuda de otros instrumentos, podrán mejorar su sentido numérico, entender mejor los conceptos matemáticos.

El cálculo mental les ayudará también a hacer cálculos estimados y a memorizar operaciones matemáticas para poder obtener respuestas de manera más rápida, buscando siempre ser precisos en el resultado final.

2.3 IMPORTANCIA DEL CÁLCULO MENTAL

Para la adquisición de competencias en los alumnos Rosales y Mireles (2019) indican la importancia del cálculo mental de la siguiente manera “El cálculo mental como parte importante en las matemáticas brinda a los alumnos una apertura a nuevas formas de pensar y le da la agilidad mental que le ayuda a resolver problemas de forma más competitiva, rápida y fácil” (pág. 8).

Es por eso el interés por guiar al alumno desde temprana edad para impulsar el ejercicio de su mente, proponiendo estrategias que hagan más eficiente su proceso de enseñanza-aprendizaje e incrementen su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

Aunado a ello Sadovsky (2006) plantea que “Un objetivo del cálculo mental es que los alumnos memoricen ciertos resultados o puedan recuperarlos fácilmente” (pág. 16), y se insiste en que esta memorización debe apoyarse en la construcción e identificación previa de relaciones que tejan una red desde la cual sostenerla y darle sentido.

De acuerdo a Serrano (2008) en su tema monográfico de la psicología de las matemáticas, hace referencia sobre la dependencia del conocimiento matemático y cita que:

Es esencial que en el conocimiento matemático se pueda distinguir lo que depende de una interpretación general de la realidad -y en donde la realidad matemática no es sino un subconjunto de esa realidad general- y los conocimientos específicos y los medios disponibles para solucionar los

problemas y realizar con éxito las tareas cotidianas matemáticas formales y no formales. (págs. 169-179)

El cálculo mental perdió su papel primordial debido al uso de calculadoras, posteriormente a la llegada de las computadoras, internet y teléfonos celulares o bien las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación ahora se depende de estas herramientas para hacer cualquier proceso de cálculo matemático o investigación matemática, incluso las escuelas tendieron a bajar la guardia sobre el tema.

Al respecto García S. (2014), señala además que:

Los ejercicios que se planteen para resolverse con cálculo mental realmente deben poder solucionarse mentalmente. Dado que el cálculo mental requiere que los alumnos se concentren, guarden resultados en la memoria, encuentren relaciones entre los números y sepan manejarlas, si se les dan números muy difíciles la tarea puede resultar demasiado cansada y provocar una actitud de poco interés (pág. 92)

En este caso del cálculo mental se dice que por la dificultad de los ejercicios o problemáticas planteadas ha sido poco teorizado, por tanto, hay mucho que investigar sobre su papel dentro de la construcción de los conocimientos matemáticos; hablar de cálculo mental crea diferentes expectativas y reacciones, por lo cual se pueden encontrar varias definiciones o concepciones acerca de este tema.

Entre las más comunes encontramos que Zuluaga y Restrepo (2008) “El cálculo mental o cálculo pensado, es el cálculo callejero, cotidiano, el que se refiere a la solución de situaciones cotidianas sin la ayuda de lápiz y papel” de (pág. 33) modo que se puede poner en práctica en cualquier momento, sin un instrumento o herramienta adicional.

Las estrategias de Cálculo Mental se convierten en una herramienta ante la resolución de operaciones y sus relaciones numéricas. El reconocimiento de los

datos representa gran parte del éxito de respuesta, Es por ello que el contenido debe presentarse de manera diversa y variada para permitir el aprendizaje del alumnado en el proceso de operar. Asimismo, es necesario crear una organización con la intención de clarificar y facilitar la funcionalidad de los diferentes métodos y estrategias, favoreciendo la adquisición, el diálogo y la reflexión en el proceso de aplicación de los modelos.

2.4 REFORMAS EDUCATIVAS

Primeramente, hay que conocer el significado de una reforma, la cual se refiere a un cambio planificado por utilidad y conveniencia en un sistema moderado, en otras palabras, modificación de una cosa con el fin de mejorarla.

Teniendo esto en mente qué es la reforma educativa, debe señalarse que esta se utiliza para referirse a la modificación desde los integrantes y las actualizaciones para la mejora del sistema educativo con el objetivo de mejorarlo, puede llevarse a cabo para actualizar los métodos de enseñanza y para adecuar las asignaturas a los tiempos actuales.

En este sentido se hace hincapié en estas reformas educativas abarcadas desde el año 1993 hasta el 2017 para saber cuál es el proceso que se ha tenido en las matemáticas y los cambios en general del cálculo mental con el paso de los años y al inicio de cada una de estas. Para efectos de este trabajo se iniciará haciendo la revisión y resaltando las observaciones de las reformas señaladas, empezando por la que abarca 1993 posteriormente con la de 2011 y finalizando en la de 2017 de la siguiente manera

2.4.1 Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, ANMEB 1992

Creación del INNE

La enseñanza de las matemáticas en la reforma de 1993 tuvo como eje la resolución de problemas, no sólo como meta sino también como el medio para la

construcción de conocimientos matemáticos. Si en los ochenta se privilegió el aprendizaje colocando a los alumnos en el centro, bajo la influencia más marcada de la psicología, en los noventa fueron los aportes de las investigaciones en didáctica de las matemáticas las que permearon los planteamientos, y orientaron la elaboración de planes y programas, libros de texto, ficheros de actividades didácticas, libros del maestro y avances programáticos.

Con respecto a la enseñanza de los primeros números Block (1999) señala que:

Una diferencia sustancial es el abandono de la práctica de introducir los números de uno en uno, del 1 al 10 en el primer bimestre de trabajo, con la idea de que sea la resolución de cierto tipo de problemas la que motive la necesidad de contar (pág. 57)

2.4.2 Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) 2006-2011

La RIEB es una política pública que impulsa la formación integral de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión.

Esta reforma inicio con el sexenio del presidente de la república Felipe Calderón y la cual planteó como principal eje la homologación curricular entre todos los niveles para darle prioridad a las competencias.

La RIEB responde a una intención de política expresada tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, como en el Programa Sectorial de Educación correspondiente a esta administración federal. Este último documento de la S.E.P (2007) plantea como su primer objetivo: “Eleva la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (pág. 11)

Tres de las estrategias contempladas por la S.E.P (2007) para alcanzar este objetivo son:

- Realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI.
- Revisar y fortalecer los sistemas de formación continua y superación profesional de docentes en servicio, de modo que adquieran las competencias necesarias para ser facilitadores y promotores del aprendizaje de los alumnos.
- Enfocar la oferta de actualización de los docentes para mejorar su práctica profesional y los resultados de aprendizaje de los educandos (pág. 12)

Así pues, junto con la preocupación por definir un currículum que aborde como un solo trayecto formativo los tres niveles que integran la educación básica, están también, el reconocimiento de la necesidad de poner ese currículum a tono con los acelerados cambios experimentados por la sociedad en los últimos tiempos y, como se ha dicho, la pretensión de mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos atendidos por el sistema educativo mexicano.

Según Ezpeleta (2004) menciona:

Como en la gran mayoría de los procesos de cambio educativo, la RIEB descansa en gran medida en la actuación de los docentes, que resulta fundamental para llevar a la práctica la reforma curricular. Los estudios en la materia han demostrado ampliamente que el profesor es un actor clave en la implementación efectiva de las reformas educativas. Uno de los supuestos principales de una reforma es que los maestros son quienes deben asumir la parte práctica del cambio educativo (pág. 403)

Es en este sexenio cuando comienzan las evaluaciones: ENLACE para los alumnos y exámenes sin consecuencias para los maestros, es decir que durante ese sexenio se aplicaban evaluaciones para los integrantes del magisterio sin riesgo alguno de que perdieran salario o permanencia como se aplica en la siguiente reforma.

La RIEB murió con el sexenio y fue sustituida en 2013 por la Reforma Educativa del presidente de la república Mexicana Enrique Peña Nieto. Ahora, la evaluación magisterial sería obligatoria y con consecuencias como evaluación de permanencia, mientras que en los salones de clase se cambiaría a un nuevo Modelo Educativo con enfoque en lo socioemocional y con las competencias para aprender a aprender, todo incluido en nuevos libros de texto. También se sustituyó a ENLACE por PLANEA.

De acuerdo a la organización del programa de matemáticas de la RIEB la SEDU (2011) menciona:

La resolución de problemas y el cálculo mental constituyen un área que demanda una gran participación de la intervención docente para estimular su desarrollo en los alumnos, y lograr la comprensión de las reglas del sistema de numeración decimal a partir de situaciones centradas en el análisis de los procedimientos que ponen en juego cada una de las reglas. (pág. 63)

Con base a los indicadores que movilizan competencias disciplinares y científicas con el aprendizaje basado en problemas (ABP) se considera una habilidad el resolver problemas con cálculo mental al aplicar reglas multiplicativas por 10, 100 y 1000, sin desarrollar algoritmo multiplicativo.

2.4.3 Reforma Educativa de México de 2012-2013

El 10 de diciembre, en el marco del 64 Aniversario de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el presidente Enrique Peña Nieto presentó una iniciativa de reforma constitucional en materia educativa, que tiene la visión de transformar a México a partir del mejoramiento de la educación.

Esta iniciativa se desprende del objetivo principal del gobierno del presidente Peña Nieto de lograr que los derechos que la Constitución reconoce a los mexicanos pasen del papel a la práctica.

En consecuencia, esta reforma buscaba implementar uno de los 5 ejes fundamentales del nuevo gobierno: Lograr un México con Educación de Calidad

para Todos. El objetivo primordial de esta reforma es que las escuelas formen individuos libres, responsables y activos; ciudadanos de México y el mundo, comprometidos con sus comunidades.

La reforma educativa de México fue presentada, dentro del marco de los acuerdos y compromisos establecidos en el Pacto por México. Fue aprobada por la Cámara de Diputados el 20 de diciembre de 2012 y por el Senado de la República el día siguiente.

De acuerdo al cambio en los planes de estudio la Reforma Educativa que impulsó el presidente Enrique Peña Nieto dio la oportunidad de hacer el cambio al programa de aprendizajes clave 2017. A partir de ella, se pudo construir una visión compartida de la educación que necesita el país.

Después de amplias consultas y numerosos foros con diversos sectores de la población, en marzo del 2017 se hizo público el Modelo Educativo. Este contiene un nuevo planteamiento pedagógico, que requiere la reorganización del sistema educativo y de sus políticas públicas.

En suma, considera los pasos que debemos seguir todos, autoridades, maestros, padres de familia, estudiantes y la sociedad en general, para lograrlo.

2.5 PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Según el Consejo Nacional de Educación (CNED) menciona que:

Planes de Estudio

Definen la organización del tiempo escolar para el logro de los Objetivos de Aprendizaje determinados en las Bases Curriculares, detallados en horas mínimas de clases para cada curso y sus respectivas asignaturas. Según lo establecido en la Ley General de Educación, el Ministerio de Educación debe elaborar Planes de Estudio, los que son obligatorios para aquellos establecimientos que no cuenten con los propios. Además, para los establecimientos que operen en el régimen de jornada escolar completa, tanto los Planes como los Programas de Estudio para los niveles

de educación básica y media deberán asegurar, a lo menos, una proporción equivalente al 15% de tiempo de trabajo escolar de libre disposición.

Programas de Estudio

Ayudan a organizar y orientar el trabajo pedagógico del año escolar, proponiendo al docente un ordenamiento de los Objetivos de Aprendizaje (OA) determinados en las Bases Curriculares. Constituyen una orientación acerca de cómo secuenciar los OA, cómo combinarlos entre ellos, y cuánto tiempo destinar a cada uno durante el año.

Tanto en la enseñanza básica como media, se individualizan por asignatura, incluyendo orientaciones que se relacionan con la metodología, la evaluación y los recursos educativos involucrados, pudiendo incluir actividades que ejemplifiquen el proceso didáctico. Se trata de una propuesta que debe ser adaptada luego por los docentes, de acuerdo con la realidad de sus alumnos y de su establecimiento.

Según la Ley General de Educación, el Ministerio de Educación elabora los Programas de Estudio, los que deben cumplir con los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. Son obligatorios para aquellos establecimientos que no cuenten con los propios y deben asegurar, a lo menos, una proporción equivalente al 15% de tiempo de trabajo escolar de libre disposición.

Tanto para los Planes como para los Programas de Estudio, el Consejo establece criterios de evaluación, conforme a los cuales analiza y aprueba las propuestas que formule el Ministerio de Educación, así como sus futuros ajustes y modificaciones. En este apartado se hablará primero como es que el plan y programa de estudios se describe de acuerdo a los cambios y los aportes al cálculo mental y posteriormente se enfatiza en cada grado las actividades que maneja y si es que se aborda.

2.5.1 Programa de estudio 1993

2.5.1.1 Antecedentes del Programa de estudios 1993

- En 1989 se realizó una consulta para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, lo cual permitió identificar los principales problemas educativos del país, como la renovación de los contenidos, métodos de enseñanza, el mejoramiento en la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos de la educación básica.
- Para 1990 fue la realización de la prueba operativa para preescolar, primaria y secundaria.
- En 1991 el Consejo Técnico de la Educación realizó una discusión pública para la orientación general de la modernización de la educación.
- En 1992 la SEP inició la última etapa de la transformación de los planes y programas de estudio de la educación básica, promoviendo las “guías para el maestro” correspondientes al año lectivo 1992-1994.
- En 1993 implementación de los planes y programas de estudio, así como la elaboración de una primera serie de nuevos libros de texto gratuitos.

2.5.1.2 Información del programa de estudios 1993

Este documento tenía como propósito exponer a los maestros, a los padres de familia y a las autoridades escolares el nuevo plan de estudios para la educación primaria, así como los programas de las asignaturas que lo constituían, cuya aplicación se inició en todo el país en septiembre de 1993.

El plan y los programas había sido elaborados por la Secretaría de Educación Pública, en uso de las facultades que le confiere la ley, y en su preparación eran tomadas en cuenta las sugerencias y observaciones recibidas a lo largo de un extenso proceso de consulta, en el cual participaron maestros, especialistas en educación y científicos, así como representantes de agrupaciones de padres de familia y de distintas organizaciones sociales, entre las cuales destaca la propia organización sindical de los maestros.

Con la difusión de los lineamientos académicos para los seis grados de la educación primaria, la Secretaría ponía a disposición de los maestros la información que les permita tener una visión de conjunto de los propósitos y contenidos de todo el ciclo y no sólo de los que corresponden al grado en el cual enseñan. De esta manera, podrán establecer una mejor articulación de su trabajo

Con este plan se da introducción al cálculo mental en primaria como la habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones, con ello se establece que los alumnos tengan la capacidad de anticipar y posteriormente verificar resultados, además de incluir en el eje de predicción y azar para que el alumno desarrolle gradualmente la noción de lo que es probable que ocurra en dichas situaciones lo cual lo lleva a analizar mentalmente el resultado que pueda suceder.

Respecto al eje de aritmética en educación secundaria, (se hace mención a este nivel debido a que en los siguientes planes y programas ya forma parte de la educación básica y obligatoria) se enfatiza la comprensión de las operaciones con números naturales y, muy especialmente con decimales, por el papel que juegan en la vida cotidiana, en otras ciencias y en las matemáticas mismas.

En particular, el trabajo en clase hace mención sobre lo que se buscaba favorecer la comprensión de las nociones aritméticas a partir de la solución de problemas muy diversos y por ende al desarrollo de las estrategias de conteo, cálculo mental, estimación de resultados y el uso inteligente de la calculadora.

2.5.2 Plan y programa de estudio 2011

2.5.2.1 Antecedentes del Plan y Programa de estudios 2011

Este plan de estudios se reconoció que la educación es el espacio propicio para construir y recrear nuestro ser como mexicanos. Para ello la RIEB tiene un vínculo de continuidad. Se destacó el esfuerzo metódico y constante para organizar el Plan de once años impulsado por Jaime Torres Bodet, este logró movilizar recursos para una meta, que parecía inalcanzable. La expansión y mejoramiento de

la educación primaria, la fundación del Instituto de Capacitación del Magisterio, la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, entre otros.

Los maestros, así como los padres se comprometieron y brindaron el respaldo social, permitiendo contar con un sistema educativo nacional. Con la expedición del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en 1992, México inició una profunda transformación de la educación y reorganización de su sistema educativo nacional, que dio paso a reformas encaminadas a mejorar e innovar prácticas y propuestas pedagógicas, así como a una mejor gestión de la Educación.

Sus Principales retos estaban basados en incrementar la permanencia, actualizar los Planes y Programas de estudio, capacitación del profesorado, infraestructura educativa, entre otros. Tomando como antecedentes las reformas curriculares, se establece el nuevo Plan de Estudios para la educación Primaria y secundaria. Propiciando congruencia entre ellos en los rasgos de perfil de egreso deseables en la educación básica.

2.5.2.2 Información del plan y programa de estudios 2011

El Plan de estudios 2011 es el documento rector que define las competencias para la vida, perfil de egreso, estándares curriculares, aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes. Permite una formación que favorece la construcción de la identidad personal y nacional de los alumnos para que valoren su entorno, y vivan y se desarrollen como personas plenas.

Por otro lado Los Programas de estudio 2011 son los documentos establecidos por grado los cuales contienen los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México; además, se centran en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para

relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente.

Referente al cálculo mental se establece en los Propósitos del estudio de las Matemáticas para la educación primaria el que el alumno lo utilice en conjunto con la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.

En base a las competencias que se favorecen las cuales están estipuladas para cada curso y que son propuestas en el programa 2011 mencionan que el manejo de técnicas eficientemente no se limita a usar mecánicamente las operaciones aritméticas; apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema; en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones que se requieren en un problema, y en evaluar la pertinencia de los resultados.

A diferencia del plan 1993, este programa da inicio a al tema central desde preescolar en relación con los conocimientos y las habilidades matemáticas, al término de este periodo (tercero de preescolar), los estudiantes saben utilizar números naturales hasta de dos cifras para interpretar o comunicar cantidades; resuelven problemas aditivos simples, mediante representaciones gráficas o el cálculo mental; identifican las características generales de figuras y cuerpos, y saben ubicarlos en el espacio.

2.5.2.3 Contenidos propuestos para cada grado del programa de estudios 2011

En un inicio con primer grado de primaria se busca que exista el desarrollo de procedimientos de cálculo mental de adiciones y sustracciones de dígitos mediante la resolución de problemas correspondientes a los significados de juntar, agregar o quitar, además del 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.

Para segundo grado se da la construcción de un repertorio de resultados de sumas y restas que facilite el cálculo mental (descomposiciones aditivas de los números, complementos a 10, etcétera).

Durante tercer grado se menciona como aprendizaje esperado que el alumno resuelva problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos mencionado así en cuanto impliquen la adición y sustracción.

Para el cuarto grado se establece en el eje de sentido numérico y pensamiento algebraico que el alumno explore los distintos significados de la multiplicación (relación proporcional entre medidas, producto de medidas, combinatoria) y desarrollo de procedimientos para el cálculo mental o escrito, haga uso del cálculo mental para resolver sumas o restas con números decimales y como aprendizaje esperado utilice el cálculo mental para obtener la diferencia de dos números naturales de dos cifras conforme realice operaciones de complementos a los múltiplos o potencias de 10, mediante el cálculo mental.

A lo largo de quinto grado se busca que el alumno haga uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.

Para el sexto grado de educación primaria se enlistan una serie de propósitos a alcanzar a lo largo del ciclo escolar, de los cuales para el presente trabajo retomaremos el siguiente:

- Utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales.

Y el aprendizaje esperado que apoya la situación didáctica se presenta en el bloque 3 denominado:

- Aproximar la magnitud de un cociente de números naturales.

2.5.3 Plan y programa de estudio Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017

2.5.3.1 Antecedentes del Programa Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017

En diciembre de 2012, las principales fuerzas políticas del país pusieron en marcha un proceso de profunda transformación: la Reforma Educativa. Esta reforma elevó a nivel Constitucional la obligación del Estado Mexicano de mejorar la calidad y la equidad de la educación, es decir que todos los estudiantes se formen integralmente y logren los aprendizajes que necesitan para desarrollar con éxito sus proyectos de vida en un mundo globalizado, como lo exige la sociedad del siglo XXI.

Como parte de la reforma, tal como lo mandata el artículo 12º transitorio de la Ley General de Educación, se realizó una revisión del modelo educativo en su conjunto, que incluyó los planes y programas, los materiales y los métodos educativos. Este replanteamiento inició en el primer semestre de 2014, con 18 foros de consulta regionales sobre el modelo educativo vigente, seis de ellos sobre la educación básica e igual número para la educación media superior y educación normal.

Con estas aportaciones, en julio de 2016 la SEP presentó una propuesta para la actualización del modelo educativo que se conformó por tres documentos:

1. CARTA SOBRE LOS FINES DE LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI la cual expone de manera breve qué mexicanas y mexicanos se buscan formar con el Modelo Educativo.
2. MODELO EDUCATIVO 2016. Ella explica, en cinco grandes ejes, el modelo que se deriva de la Reforma Educativa, es decir la forma en que se propone articular los componentes del sistema para llegar al máximo logro de aprendizaje de niñas, niños y jóvenes.
3. PROPUESTA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA 2016. Que contiene un planteamiento curricular para la educación básica y la media

superior, y abarca tanto la estructura de los contenidos educativos, como los principios pedagógicos.

A partir de la convicción de que el mejoramiento de la educación es un desafío que requiere de la participación de todos y de que un modelo educativo tiene que conformarse como una política de Estado, la SEP sometió los tres documentos al análisis y discusión de todos los actores involucrados en la educación.

2.5.3.2 Información del Programa Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017

Aprendizajes Clave para la Educación Integral es la concreción del planeamiento pedagógico que propone el Modelo Educativo en la educación básica. Tal como lo marca la Ley General de Educación, se estructura en un Plan y programas de estudio que son resultado del trabajo conjunto entre la SEP y un grupo de maestros y de especialistas muy destacados de nuestro país. Hacer realidad estos cambios trascendentales será un proceso gradual y complejo que supera el horizonte de este gobierno.

El reto consiste en hacer de este Modelo Educativo, y en particular de su proyecto pedagógico, mucho más que una política gubernamental, un verdadero proyecto nacional.

De acuerdo al cálculo mental se establecen en los propósitos por nivel educativo los siguientes aspectos:

Primaria: Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales

Secundaria: Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.

2.5.3.3 Contenidos propuestos para cada grado del programa Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017

En cuanto a los aprendizajes esperados en preescolar no se sitúa al cálculo mental específicamente simplemente se llevan aprendizajes que aproximan a tal, los cuales mencionan lo siguiente

- Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional.
- Compara, iguala y clasifica colecciones con base en la cantidad de elementos

En primaria los aprendizajes relacionados con el cálculo mental se sitúan en el eje de número algebra y variación, sin embargo, en primer y segundo grado solo se encuentran en el tema de adición y sustracción, en cambio en tercero, cuarto y quinto grado también están situados en el tema de multiplicación y división. Para sexto grado solo se sitúa en adición y sustracción junto con proporcionalidad Los aprendizajes esperados por grado son los siguientes:

- **Primer grado:** Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.
- **Segundo grado:** Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.
- **Tercer grado:** Calcula mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas con números hasta de tres cifras.
Calcula mentalmente multiplicaciones de números de una cifra por números de una cifra y por múltiplos de 10, así como divisiones con divisores y cocientes de una cifra
- **Cuarto grado:** Calcula mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas de números múltiplos de 100 hasta de cuatro cifras
Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta, multiplicaciones de un número de dos cifras por uno de una cifra y divisiones con divisor de una cifra.

- **Quinto grado:** Calcula mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas de múltiplos de 100 hasta de cinco cifras y de fracciones usuales.

Calcula mentalmente, de manera aproximada, multiplicaciones de números naturales hasta dos cifras por tres, y divisiones hasta tres entre dos cifras; calcula mentalmente multiplicaciones de decimales por 10, 100, 1 000

- **Sexto grado:** Calcula mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas de decimales

Calcula mentalmente porcentajes (50%, 25%, 10% y 1%) que sirvan de base para cálculos más complejos.

2.6 RECURSOS Y MATERIALES EMITIDOS POR LA SEP.

Definición y características

Según Butcher (2015), menciona:

Un recurso educativo es un conjunto de materiales que están estructurados de manera significativa (relacionados y dispuestos en un orden lógico), desarrollados con propósitos pedagógicos para el logro de un objetivo de aprendizaje o competencia.

Se caracterizan por ser autocontenidos, reutilizables e interoperables.

- **Autocontenidos.** La estructura de los recursos educativos considera una secuencia didáctica orientada al logro de un objetivo de aprendizaje. Todos sus componentes se integrarán como una unidad o un “todo”, por lo que no se necesitan otros recursos o materiales externos para ser entendidos: es decir, lo que se requiere para el estudio de la temática y el logro del objetivo se encuentran al interior del mismo recurso.
- **Reutilizables.** Un recurso educativo puede utilizarse en diferentes contextos, con posibilidades de acoplamiento que favorezcan la formación de módulos de aprendizaje. Es decir, se requieren “diseñar contenidos que puedan ser

utilizados una y otra vez en diferentes asignaturas, cursos o programas educativos.”

- Interoperables. Pueden funcionar en cualquier plataforma o ambiente de aprendizaje, pues se crean siguiendo estándares. Un recurso educativo puede considerar diversos tipos de materiales en formato digital, como textos, imágenes, simulaciones, videos, audios, entre otros. Estos recursos se encuentran almacenados en repositorios digitales organizados en metadatos (método utilizado en la biblioteconomía para gestionar libros y archivos), lo cual permite su acceso y entrega de manera sencilla a través de Internet.

Utilidad

- Son eficientes para facilitar la instrucción de conceptos, procedimientos, aplicaciones y competencias de menor a mayor grado de complejidad.
- Pueden ser usados como parte de un currículo o como material independiente
- Pueden simular conceptos o prácticas que, de llevarlas a cabo de manera presencial, representan altos costos en tiempo y espacio, o bien, dificultades significativas en la operación, por ejemplo, la exploración física de un paciente.
- Fortalecen la exploración interactiva apegándose a distintas formas y ritmos de aprendizaje.
- Posibilitan el aprendizaje autónomo.
- Permiten la selección y discriminación de contenido más precisa, debido a que las secuencias didácticas se dan en lenguaje HTML, por lo tanto, hipertextual y no lineal. (pág. 3)

2.6.1 Recursos y materiales del Plan y Programa de estudios 1993

En el año escolar 1993-1994 se aplicó la primera etapa de la reforma de los planes y programas de estudio de la educación primaria. En esa etapa entró en

vigor en los grados primero, tercero y quinto, y a partir del año escolar 1994-1995 se aplicó también en los grados segundo, cuarto y sexto. Al mismo tiempo que se reformaron los planes y programas de estudio, se inició la renovación de los libros de texto gratuitos que el gobierno de la República entrega a todos los alumnos de las escuelas primarias del país.

Los planes y programas de estudio, los libros de texto gratuitos y otros materiales didácticos destinados a los maestros y alumnos, son instrumentos educativos que deben ser corregidos y mejorados con frecuencia, a la luz de los resultados que se obtienen al utilizarlos en la práctica.

2.6.1.1 Libro de matemáticas para el alumno

Los libros del Plan y Programa de 1993 tuvieron su primera edición durante ese año y estaban distribuidos en 5 partes, inicia con una presentación donde menciona que el libro de texto está destinado a los alumnos de manera gratuita cómo fue elaborado y enmarca que la Secretaría de Educación Pública estableció procedimientos diferentes a lo tradicional para la renovación de los anteriores. Durante esos años también se puso en marcha un proceso de perfeccionamiento continuo de los materiales de estudio en este caso mencionando los ficheros ya que con estas tareas tendrían éxito las propuestas ajustadas a los planes y programas de estudio.

Primer grado

Se logro documentar que el libro está estructurado por lecciones divididas en 5 secciones como se menciona anteriormente, incluye recomendaciones para el maestro, dónde específicamente para este grado se pide la lectura de títulos los cuales la mayoría estaban enlazados a la indicación que se iba a realizar durante la actividad en el salón, cabe decir que el libro del maestro y el fichero son complementos con este para lograr el aprendizaje en el alumno y destaca la importancia en que los niños que se encuentran en este ciclo jueguen, discutan y realizan actividades con materiales concretos.

Hablando del cálculo mental en este recurso no se establece como tal el termino, sin embargo, con las actividades propuestas con él se busca que el alumno cuente y realice sumas a través de objetos concretos o imágenes que presenta el libro de texto es por ello que al realizar estas operaciones implementa el simbolismo al no escribir números en operaciones escritas simplemente se basa en la percepción del material presentado o manipulado.

Segundo grado

Al igual que el libro de primer grado se establece que el maestro debe de guiar la lectura para llevar a cabo las instrucciones que menciona cada lección también hace referencia a que los alumnos deben de jugar y realizar actividades con material concreto, sin embargo, durante los contenidos de este libro referentes al cálculo mental se inicia abordando temas relacionados con sustracción a comparación del grado anterior donde solo se implementan actividades de adición.

Además del análisis de objetos en dónde a partir de un determinado tamaño se busca qué razonen cuántos objetos pueden estar dentro de un área más grande y como ejemplo está una lección con el nombre de “Calcula y gana” en dónde se implementan sucesiones a través del juego de dados es decir se ubica el alumno en un número determinado y de acuerdo al número en el que le salga en el dado es cómo va incrementando su posición para esto cabe mencionar que sitúan al alumno en contextos en los de él puede relacionarse por ejemplo venta de algún objeto, de alguna fruta, puestos de ropa, el mercado y entre otros.

Tercer grado

Durante el ciclo de tercer grado ya no se implementa la lectura guiada por el maestro para las indicaciones en los libros de texto sin embargo, las lecciones están guiadas por cinco bloques en donde podemos encontrar en función a el tema a documentar algunas que relacionan el ordenar los números ya sea de menor a mayor o de manera inversa, además de buscar el número faltante en sucesiones numéricas de igual manera se implementa el material concreto y recortable para

trabajar con este recurso y por otra parte se implementa el análisis de operaciones que pueden realizar para resolver algún problema en específico.

Durante este grado se empieza a trabajar las fracciones, pero solo se representan de manera gráfica para analizar la equivalencia entre enteros cuartos y medios las cuales están relacionadas a objetos que pueden consumir de manera habitual referente al cálculo mental se sigue estableciendo en las actividades problemas de adición y sustracción en conjunto con las sucesiones.

Cuarto grado

El libro de cuarto grado para el alumno fue editado por primera vez al siguiente año de la publicación de los tres grados anteriores es decir que en 1994 con pocas modificaciones, este de igual manera con el de tercer grado no cuenta con indicaciones donde se señala que el maestro guíe las lecciones como en primer y segundo grado, de lo contrario a diferencia de los tres anteriores este maneja en el índice el nombre de la lección y durante esa misma línea el tema o contenido que se va a desarrollar.

Cabe decir que relacionado con el cálculo mental aquí se inician contenidos sobre las fracciones en situaciones de reparto con relación a los a las unidades de del sistema internacional, a problemas de suma y resta, al uso de multiplicaciones para aproximar el resultado de una división y analizando los libros ya observados se afirma que en este plan y programa no se menciona como tal el cálculo mental solamente son aproximaciones a ese tema pero añadiendo que los contenidos dan un seguimiento de acuerdo a lo que se debe de ver en cada grado en este caso se implementa la multiplicación y división como aproximaciones y se dan más temas relacionados con las fracciones y ordenamiento de números.

Adjuntando a la estructura de este libro al finalizar cada uno de los cinco bloques se da una lección de repaso y juegos y actividades que retoman los temas de cada sección de igual manera Son 5 bloques aproximadamente cada uno con 20 lecciones.

Quinto grado

Hablando del libro de quinto grado de primaria se observa que su primera edición fue realizada hasta el año 2000 a diferencia de los libros que anteriormente fueron publicados de manera continua como característica maneja en su índice solamente el número de lecciones y el nombre, no se enfoca a los temas que se van a aprender pero como ya es un grado mayor los nombres de las lecciones son adecuados y más específicos con lo que se busca aprender, a diferencia que en años anteriores donde se buscaba que los títulos fueran llamativos para los niños que están iniciando su educación primaria y con eso imaginaran o se centraran en alguna situación que fuera de interés para ellos.

Relacionando el cálculo mental con este libro podemos notar que se inicia los temas con las calculadoras, los sistemas decimales o de alguna otra numeración Y cómo Introducción del bloque uno se empieza a hablar sobre los primeros registros de números, la simbología que manejaban las diferentes culturas como ejemplo de relación al tema de investigación hay una lección que se llama “Centenas de millar” en donde piden que con un ábaco representen cantidades y realicen sumas de decenas, centenas y unidades de millar enfatizando al cálculo mental para realizar sumas de cantidades mayores pero después de que comprueben con la calculadora es decir que se maneja esta herramienta como un método de comprobación.

Sexto grado

De igual manera con cuarto grado la primera edición del libro para el alumno de Sexto grado fue en 1994, dentro de sus características se puede referir a que en su índice maneja las lecciones a trabajar durante el ciclo escolar en los diferentes 5 bloques y al igual también menciona el nombre de la lección y junto a ella los temas a abordar durante la realización de la actividad.

En referencia al cálculo mental se hace mención la lección nombrada “Viaje imaginario” que se busca que el alumno establezca con números naturales la lectura escritura, ordenamiento y su valor posicional aunado con la estimación de distancias y áreas desde el conocimiento de los múltiplos y submúltiplos del metro y utilizar a

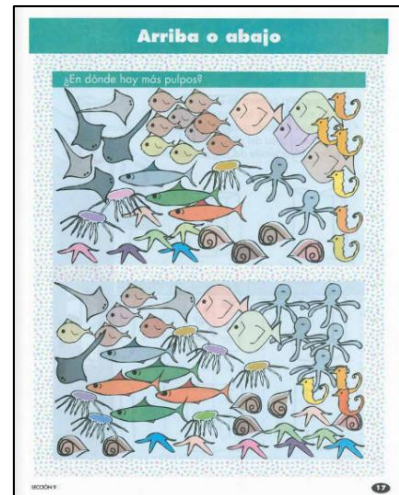
manera de comprobación la calculadora para registrar los resultados con ello visualizamos como es que se estipula la sucesión de los temas desde un inicio de la educación primaria hasta el cierre de esta, llegando así a conocer los diferentes temas en los que puede estar implicado el cálculo mental y con ello decir que no es necesario tal vez que se mencione como tal el término pero sí que se dé un enfoque a él para trabajarlo en el aula.

Actividades del libro de texto para el alumno 1993

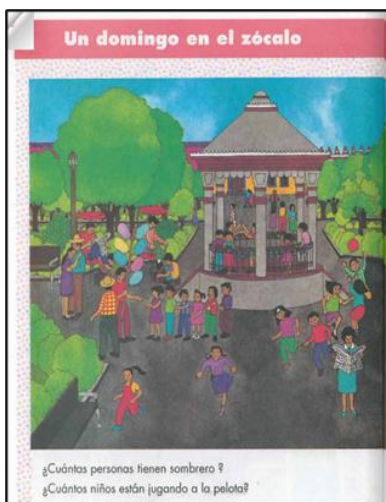
Grado: Primero

LECCIÓN 9. Arriba o abajo

El alumno debe identificar en cuál de las dos imágenes hay más pulpos, si en la de arriba o en la de abajo por medio de la observación y el conteo.



LECCION 21. Un domingo en el zócalo



Después de visualizar la imagen se pregunta a los alumnos

¿Cuántas personas tienen sombrero?

¿Cuántos niños están jugando pelota?

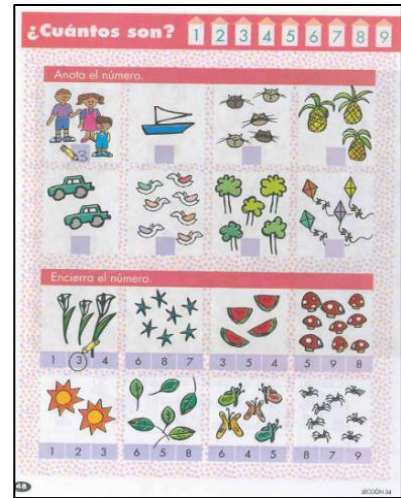
¿Cuántas personas están leyendo?

Y ¿En dónde hay más niños, arriba del kiosco o abajo?

Con ello el alumno realiza el conteo de personas que pregunta el libro.

LECCIÓN 34. ¿Cuántos son?

Se solicita que el alumno cuente la cantidad de objetos que hay en cada recuadro y anote el número en la casilla.

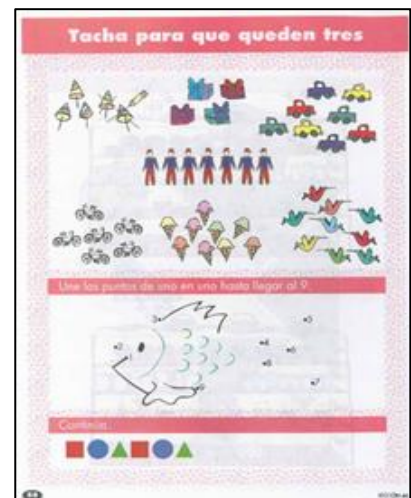


LECCIÓN 37. Las mariposas de colores

En el primer ejercicio se establece que el alumno pinte cierto número de mariposas de diferentes colores, en el segundo que compare las imágenes y encuentre diferencias y en el tercero que realice la sucesión numérica establecida por valor faltante.

LECCIÓN 44. Tacha para que queden tres

Se establecen determinadas colecciones de objetos donde el alumno debe de tachar los faltantes para que en cada una queden 3.



Menos uno, más dos

Sigue las flechas y completa.

¿Cuánto resulta?

LECCIÓN 53. Menos 1, más 2

El alumno tiene que completar la sucesión donde se resta 1 y se suman 2 para saber cuánto resulta en cada círculo.

LECCIÓN 62. Lleva la cuenta

El alumno debe de identificar cuál de las sumas es mayor en cada uno de los recuadros y completar las sucesiones siguientes.

Lleva la cuenta

¿Qué suma es mayor?

Quítalo y pónlo

Escribe el número que va antes y el que va después.

9 12 8 14

¿Cuánto es 12 más 15?

Encuentra el número al que llegas.

| Salida | Dado | Llegada |
|--------|------|---------|
| 12 | 15 | |
| 10 | 7 | |
| 11 | 4 | |
| 15 | 12 | |

¿Qué número estaba en el dado?
Usa tu caminito para encontrarlo.

| Salida | Dado | Llegada |
|--------|------|---------|
| 13 | 12 | 25 |
| 12 | | 27 |
| 11 | | 18 |
| 14 | | 24 |

Toño Roberto Roberto quiere tener la misma cantidad de canicas que Toño. ¿Cuántas canicas le faltan a Roberto?

LECCIÓN 116. Cuanto es 12 más 15

Se plantea en la actividad que el alumno sume la cantidad de puntos que tiene el dado con el punto de partida para saber al de llegada.


Grado: Segundo

LECCIÓN 6. ¿Cuánto quedó en la bolsa?

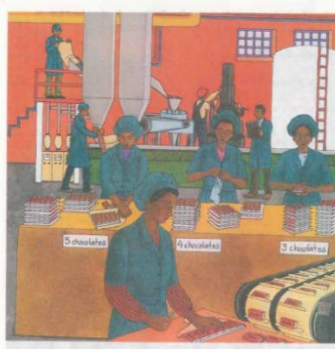
Se trata de una dinámica en donde el maestro realiza 20 papelitos 10 con el número 10 y los otros con el 1. Uno de los niños pasa enfrente y menciona cuántos papelitos saco de cada número y los demás del grupo tienen que adivinar cuántos papelitos quedan de cada número y gana el que acierte más rápido.

¿Cuánto quedó en la bolsa?

- El maestro hace 20 papelitos. En diez de ellos anota el número 10; en los otros diez anota el número 1. El maestro muestra al grupo los 20 papelitos y los mete en una bolsa.
- Un niño, sin ver, saca frente al grupo los papelitos que quiera.
- El niño dice al grupo cuántos papelitos sacó con el número 10 y cuántos sacó con el número 1. Por ejemplo, Blas dice: "saqué cuatro papelitos con el número 10 y tres papelitos con el 1".
- Los niños del grupo dicen lo más rápido que puedan cuántos papelitos quedaron en la bolsa con el número 10 y cuántos con el número 1. El niño que conteste correctamente calcula, además, la suma de esos números. En el ejemplo de Blas, la suma es 67.
- Al niño que calculó correctamente la suma anterior le toca sacar otros papelitos de la bolsa.
- Se devuelven los papelitos a la bolsa.



La empacadora



▼ En la fábrica, los chocolates se empaquen en bolsas con tres, cuatro, cinco y a veces más chocolates.

▼ Toma unas piedritas que vas a usar como chocolates y 7 tapas de frascos para empacarlos.

LECCIÓN 51. La empacadora

En esta lección se propone que el alumno realice colecciones de piedritas que representen la cantidad de chocolates que se empaquen y establezcan en una tabla los resultados de cada grupo.

LECCIÓN 57. Completa las series

Para esta actividad se encuentra una colección de objetos donde tienen que contar los artículos de cada una y completar la serie que se propone posteriormente.

Completa las series

▼ ¿Cuántos triciclos hay?
¿Cuántas llantas hay en total?

Cuenta de 3 en 3 y completa la serie.

| | | | |
|---|----|----|--|
| 9 | 15 | 24 | |
|---|----|----|--|

▼ ¿Cuántos coches hay?
¿Cuántas llantas hay en total?

Cuenta de 4 en 4 y completa la serie.

| | | | |
|---|----|----|--|
| 8 | 20 | 36 | |
|---|----|----|--|

▼ ¿Cuántos edificios hay?
¿Cuántas ventanas hay en total?

Cuenta de 5 en 5 y completa la serie.

| | | | |
|----|----|----|--|
| 15 | 25 | 40 | |
|----|----|----|--|

Cuenta y cuenta

Recorta tus Cuadritos de colores y toma del Rincón de las matemáticas tu Cuadrícula numérica.

En tu Cuadrícula numérica tapa con un cuadrado rosa el número 2, tapa con otro cuadrado rosa el 4. Continúa tapando los números de la serie de 2 en 2 hasta llegar al 100.

Pinta en la cuadrícula de la derecha cómo quedaron colocados los cuadrados rosas.

En tu Cuadrícula numérica tapa con un cuadrado morado el número 3, suma tres y coloca otro cuadrado morado arriba del 6. Sigue tapando los números de 3 en 3 hasta terminar en el 99.

Pinta en la cuadrícula de la derecha cómo quedaron colocados los cuadrados morados.

LECCIÓN. 63. Cuenta y cuenta

Con el material recortable el alumno debe de identificar la figura que contiene el número de cuadros que se piden rellenar en el libro y pegarla.

LECCIÓN 75. Uno más, uno menos

Para esta actividad se toman las tarjetas del rincón y se juega volteando 3 tarjetas en donde otro compañero dirá el número sucesor y antecesor. Posteriormente realizan la serie de ese número sumando uno y otra restando 1.

Uno más, uno menos

Con dos de tus compañeros forma un equipo. Tomen del Rincón de las matemáticas sus tarjetas de Los dígitos y realicen la siguiente actividad. Revelan las tarjetas y pónganlas al centro con los números hacia arriba. El niño que inicia toma tres tarjetas, forma con ellas un número de tres cifras, y lo pone sobre la mesa. Por ejemplo, forma el doscientos cuarenta y nueve: 2 4 9.

Otro niño del equipo resta 1 al número que formó su compañero y escoge las tarjetas que necesite para formar el número que resulta. Coloca su número a la izquierda del 249.

El tercer niño forma ahora con otras tarjetas el número que resulta de sumar 1 al 249. Lo coloca a la derecha del 249.

Repite la actividad varias veces.

Completa la cadena del más uno.

808 → +1 → 809 → +1 → 810 → +1 → 811 → +1 → 812

597 → +1 → 598 → +1 → 599 → +1 → 600 → +1 → 601

99 → +1 → 100 → +1 → 101 → +1 → 102 → +1 → 103

Venta de mangos

Completa la red para saber lo que vendió don Refugio de su cosecha.

| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| vendió 13 mangos | vendió 27 mangos | vendió 6 mangos | vendió 20 mangos |
| Le quedan mangos | Le quedan mangos | Le quedan mangos | Le quedan mangos |
| vendió 7 mangos | vendió 39 mangos | vendió 4 mangos | vendió 9 mangos |
| Le quedan mangos | Le quedan mangos | Le quedan mangos | Le quedan mangos |

¿Cuántos mangos vendió en total don Refugio?

Le quedan en total mangos

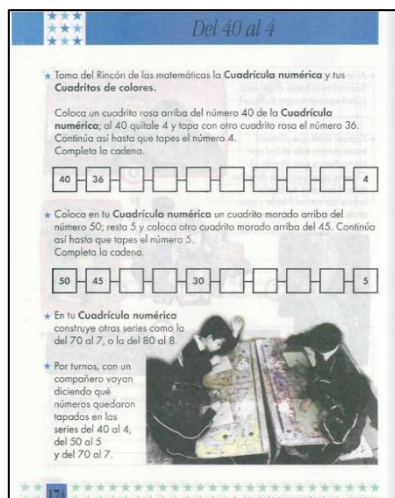
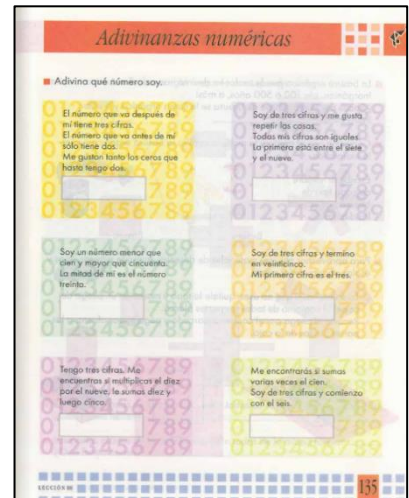
Con la ayuda de tu maestro inventen otra red.

LECCIÓN 84. Venta de mangos

El alumno deberá completar la red que establece el libro de texto en donde mentalmente debe calcular los mangos que quedan después de la venta que hace don refugio por día.

LECCIÓN 88. Adivinanzas numéricas

En esta actividad se plantean 6 adivinanzas que contextualizan al alumno en el conocimiento de los números por cifras haciendo mención de las unidades, decenas y centenas donde ellos a partir de las pistas deben saber de qué número se trata.



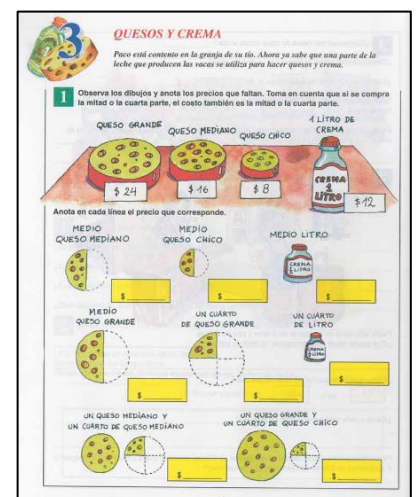
LECCIÓN 116. Del 40 al 4

El alumno tiene que completar la serie numérica que va de mayor a menor, pero por medio de la tabla numérica y cuadritos de colores que se proporciona en el material del rincón y en base a ellos irán colocando el cuadrito de color arriba de cada cifra que anoten en la serie o cadena y así hasta llegar al número menor.

Grado: Tercero

BLOQUE 3 LECCIÓN 3. Quesos y crema

Se pide que los alumnos observen las imágenes de los quesos y cremas, y que debe de tomar en cuenta que si se compra la mitad o la cuarta parte del producto el precio también equivale a esa proporción y deben de calcularlo.



EL MERCADO
La tía Luis va cada semana a hacer las compras. Esta vez, Ana y Paco le ayudaron a poner las cuentas.

| ARTICULOS | IMPORTE \$ |
|------------------------|------------|
| 2 kilos de arroz | |
| 3 kilos de frijoles | |
| 4 kilos de zanahoria | |
| 1 docena de flores | |
| 3 pares de calcetines | |
| 5 paquetes de galletas | |
| TOTAL | |

1 Observa los precios de la ilustración y completa el apunte de Ana y Paco.
Si la tía de Ana hubiera comprado 10 docenas de flores, ¿cuánto habría pagado?

BLOQUE 3 LECCIÓN 6. El mercado

El alumno debe de completar las tablas de importe de cada producto de acuerdo a la cantidad que compraron Ana y Luis y sumar el total.

BLOQUE 5 LECCIÓN 9. Autobuses para la excursión

En esta actividad se espera que el alumno complete series en las cuales intervienen valores mayores que 1000.

AUTOBUSES PARA LA EXCURSIÓN
En la escuela de Paco van a alquilar autobuses para salir de excursión. Necesitan saber si el dinero que juntaron les alcanza, para ello averiguar cuánto cobran algunas empresas.

1 La maestra de Paco pasó informes por teléfono y los anotó en el pizarrón.

| COMPANÍA | COSTO DEL VIAJE | \$ |
|-------------------------|--------------------------------------|----|
| VIAJES INOLVIDABLES | DOS MIL CUARENTA Y OCHO PESOS. | |
| EXCURSIONES FANTÁSTICAS | DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA PESOS. | |
| TRANSPORTES ESCOLARES | TRES MIL CIENTO VEINTE PESOS. | |

Ordena los precios que aparecen en la tabla de mayor a menor: > > >
Si dos números de cuatro cifras tienen igual cantidad de millares, ¿qué tienes que hacer para saber cuál de los dos es mayor? Coméntalo con tus compañeros.

Ana utiliza este procedimiento para comparar los números:

COMPARO LOS MILLARES. SI EN DOS CÍFRAS SE VE EL MISMO NÚMERO, ES MAYOR.

SI SON IGUALES LOS MILLARES, COMPARO LAS CENTENAS. SI LAS CENTENAS SON IGUALES, COMPARO LAS DECENAS. SI SON IGUALES LAS DECENAS, COMPARO LAS UNIDADES.

SI SON IGUALES LAS CENTENAS Y LAS DECENAS SON IGUALES, COMPARO LAS DECENAS. 997 > 996

9 9 7 > 9 9 6
4 2 0 > 4 2 0
5 6 3 > 5 6 3

¿Qué procedimiento seguirá Ana para comparar números, si los millares, las centenas y las decenas de los números son iguales? Discútelos con tus compañeros.

EL MUSEO
Uno de los lugares que los niños visitaron durante la excursión fue el Museo de Historia.

1 El encargado de la taquilla estaba preparando unas listas de precios como la de abajo. Obsérvalas con cuidado y ayúdale a completarlas.

| niños | | adultos | | estudiantes con credencial | |
|-------|----|---------|----|----------------------------|----|
| niños | \$ | adultos | \$ | estudiantes con credencial | \$ |
| 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 3 |
| 2 | 4 | 2 | 10 | 2 | 6 |
| 3 | 6 | 3 | 15 | 3 | 9 |
| 4 | 8 | 4 | 20 | 4 | 12 |
| 5 | 10 | 5 | 25 | 5 | 15 |
| 6 | 12 | 6 | 30 | 6 | 18 |

¿Cuánto pagó el grupo de nuestros amigos, si son 32 niños y la maestra?
¿Cuánto hay que pagar por la entrada de 15 niños?
¿Cuánto hay que pagar por la entrada de 12 niños y 2 adultos?
¿Cuánto hay que pagar por la entrada de 7 estudiantes con credencial?
Si entran 6 niños, 2 adultos y 3 estudiantes con credencial, ¿cuánto tienen que pagar en total?
Después entraron otras personas. El encargado les cobró en total \$18.
¿Qué personas crees que entraron?

BLOQUE 5 LECCIÓN 12. El museo

Se solicita que los alumnos completen las tablas en donde se muestra el precio de las taquillas por personas de acuerdo a si son niños o adultos y estudiantes con credencial.


Grado: Cuarto

BLOQUE 1 LECCIÓN 2. El mercado

Para esta lección se plantean problemas en donde el alumno a través de series tiene que completar los precios de una tabla que representa el valor de algún producto en venta.

2. EL MERCADO

La mamá de Flor va a comprar tomates. No sabe cuál está más barato, pues don Luis le vende por montón y don Cipriano le vende por kilo.



1 Discute con tus compañeros lo siguiente: ¿Cómo podrá saber la mamá de Flor dónde está más barato el tomate? La mamá de Flor decidió comprar 2 kilos de tomate en el puesto de don Cipriano, ¿cuánto pagará por los 2 kilos?

2 Don Cipriano comenzó a hacer unas tablas con las cantidades que debe cobrar. Ayúdalo a terminarla.

| Tomate | |
|--------|----------------------------------|
| kg | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 |
| \$ | 3 12 21 |

| Sandía | |
|--------|----------------------------------|
| kg | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 |
| \$ | 12 28 48 |


¿Cuánto cuestan 12 kg de tomates? ¿o 10 kg?

¿Cuánto cuestan 14 kg de sandía? ¿o 20 kg?

¿Cuánto cuestan 11 kg de tomate más 9 kg de sandía?

9. UN MONTÓN DE LENTEJAS

En la fiesta del pueblo hay muchos concursos. Rosa, Flor y Juan participan en el siguiente.



1 Organízate con tu grupo y cuenta lentejas, como Flor y sus amigos.

- Consigan un vaso y lentejas para cada equipo y un frasco para todo el grupo. Debe haber, al menos, 10 equipos.
- Con tu equipo, cuenta un millar de lentejas. Utilicen el procedimiento que ustedes quieran.
- Compare el procedimiento utilizado por tu equipo para contar las lentejas con el procedimiento de otros equipos.

2 Observa cómo cuentan las lentejas Rosa, Juan y sus amigos:

Primero voy a contar 1 000. Ya llevo 200.
 Yo ya conté 200.
 Con estas 200 ya son 1 000.
 Yo ya conté 40 montones de 10.
 Con los que conté ya llevo 500 montones de 10.

¿Cuántas lentejas han contado: las niñas del equipo de Rosa?
 ¿Y los niños del equipo de Juan?

Comenta con tus compañeros lo siguiente:
 ¿Qué procedimiento utilizaron las niñas para contar 1 000 lentejas?
 ¿Qué procedimiento utilizaron los niños?
 El procedimiento utilizado en tu equipo, ¿se parece al de los niños, al de las niñas, o es diferente?

BLOQUE 1 LECCIÓN 9. Un montón de lentejas

Es una actividad que propicia que el alumno a partir del trabajo en equipo busque el procedimiento más fácil para contar un millar de lentejas.

BLOQUE 2 LECCIÓN 8. Entre 10 y 100

Es un juego en el que se utilizan tarjetas el material recortable 4 las cuales tienen operaciones en donde el alumno sin resolverla tendrá que decir oraciones en las que se de alguna aproximación a su número de resultado y gana el que este más cerca.

8. ENTRE 10 Y 100

Sonia y sus amigos se divierten mucho cuando realizan juegos de cálculo mental.

1 Reúnete con tu equipo y utilicen el material recortable 4 para realizar el siguiente juego. Solo necesitan las tarjetas de un compañero para todo el equipo.

- Colocan las tarjetas sobre la mesa, sin enrollarlas y con la operación hacia arriba.
- Por turnos, cada quien señala una tarjeta y sin escribir ninguna operación trata de adivinar entre cuáles números está el resultado de la división señalada. Para eso debe decirle alguna de las siguientes frases:

El resultado es mayor que 1 000.
 El resultado está entre 10 y 100.
 El resultado es menor que 10.
 El resultado está entre 100 y 1 000.

En el juego, el jugador voltea la tarjeta para ver si acertó. Si el jugador acierta, se queda con la tarjeta, si no, la devuelve. Por ejemplo, Jaime señala y dice:

El resultado está entre 100 y 1 000.
 ¡ACERTÉ!

- El juego continúa hasta que se acaban las tarjetas.
- Gana el jugador que se queda con más tarjetas.

2 Observa la tarjeta que señaló Sonia y lee lo que dijo. Anota sobre el espacio azul si se quedará con la tarjeta o la devolverá.

El resultado es menor que 10.

3 Después de jugar varias rondas, pueden hacer el mismo juego con la siguiente modificación: en vez de adivinar entre qué números está el resultado, deben adivinar cuántos otros términos. Cuando terminen de jugar, guarden sus tarjetas para utilizarlas en otras ocasiones.

BLOQUE 3 LECCIÓN 8 Cajeros y clientes

8. CAJEROS Y CLIENTES

Este es otro de los juegos favoritos de Jaime y sus amigos.

¡Hay que irle la firma!

Quiero 24 billetes de 100, 2 de 50 y 6 monedas de 10 pesos.

Págame a _____ Jaime.
La cantidad de: \$2,520.
Firma: _____

1. Observa los dibujos y firma los cheques en los que se pide la cantidad correcta.

Quiero 3 billetes de 1,000, 51 de 100 y 4 monedas de 10.

Quiero 20 billetes de 100 y 14 monedas de 10.

Quiero 3 billetes de 1,000, 51 de 100 y 4 monedas de 10.

Págame a: _____ Neco.
La cantidad de: \$2,524.
Firma: _____

Págame a: _____ Maud.
La cantidad de: \$2,518.
Firma: _____

Págame a: _____ Laura.
La cantidad de: \$2,518.
Firma: _____

2. Reúnete con tu equipo. Tomen 8 hojas de papel y plátalos en diez divisiones. Hagan 10 billetes de 1,000, 51 de 100, 51 de 10 y 16 monedas de un peso. Usen los billetes para comprobar si firman correctamente los cheques.

3. Observa el cheque de Yuliah. Escribe tres maneras diferentes en que puede pedir la cantidad correcta de billetes y monedas.

Págame a: _____ Yuliah.
La cantidad de: \$2,544.
Firma: _____

Primera: _____
Segunda: _____
Tercera: _____

En esta actividad se forman parejas con los alumnos y uno de ellos dirá la cantidad de billetes y monedas que necesita de cada valor y el otro alumno sin utilizar operaciones tendrá que elaborar un pagaré con la cantidad exacta que dijo su compañero, si es correcta se anota un punto a la pareja, gana la que junte más puntos.

BLOQUE 5 LECCIÓN 4. Precios y decimales

En esta actividad se presentan los precios de algunos productos y se planean problemas en los cuales los alumnos deben de escoger la solución correcta.

4. PRECIOS Y DECIMALES

Este anuncio apareció en un periódico de la ciudad de México.

Frutas y legumbres

Cajiflor \$ 2.89 pas.
Lechuga \$ 2.60 pas.
Fresa \$ 6.45
Cavañita \$ 4.50 kilo.
Manzana \$ 6.50 kilo.
Jiloteado Bala \$ 4.50 kilo.
Toronja \$ 3.50 kilo.

Coméntalo con tus compañeros qué productos son los que se anuncian.

Cuando Raúl y Jaime vieron el anuncio dijeron:

¡Ahí, le cajiflor cuesta dos pesos con ochenta y nueve centavos!

¡Sí, está más cara que la lechuga, que cuesta dos pesos con sesenta y cinco centavos! ¡Esa es más barata que el jiloteado, que cuesta cuatro pesos con cincuenta centavos!

1. Anota con números los precios que dijeron Raúl y Jaime.

Anota con palabras los precios de los siguientes productos:

fresa: _____
toronja: _____
manzana: _____

Grado: Quinto

11. Con la calculadora

3. ¿Crees que obtendrás el mismo resultado si multiplicas 27×6 , que si multiplicas 27×12 y el resultado lo divides entre 2?

• Verifica si tu respuesta es correcta utilizando la calculadora, como lo hacen Juan y Paula.

Los dos teclean 27

Paula marca: Juan marca:
 $\times 6 =$ $\times 12 = 2 =$
¿Les resultó lo mismo?

Los dos teclean 49

Paula marca: Juan marca:
 $\times 13 =$ $\times 64 = 4 =$
¿Les resultó lo mismo?

• Prueba con las siguientes parejas de cálculos, utilizando el procedimiento anterior:

Primero teclan: Luego teclan: Primero teclan: Luego teclan:

$4 \times 120 =$ $4 \times 480 \div 4 =$ $20 \times 70 =$ $60 \times 70 \div 3 =$
 $8 \times 740 =$ $4 \times 740 \times 2 =$ $30 \times 150 =$ $6 \times 6 \times 150 =$

¿En cuál caso no obtuviste un resultado igual en los dos cálculos?

Discute lo siguiente con tu maestro y tus compañeros:
En los casos en que los resultados de los cálculos fueron iguales, ¿a qué crees que se debió dicho resultado? En el caso en que los resultados no fueron iguales, ¿a qué crees que se debió esto?

2. Inventa y anota pares de cálculos que creas que tendrán el mismo resultado:

• Píde a un compañero que los resuelva con la calculadora. Tú resuelve las que él inventó. ¿Los dos inventaron cálculos correctos?

LECCIÓN 11. Con la calculadora

Esta lección es para el uso de la calculadora como métodos de comprobación de diferentes operaciones, tanto escritas como mentales.

LECCIÓN 42. Pensando y comprobando

De igual manera esta lección trata de que el alumno realice operaciones mentalmente y las compare con la calculadora para ver si son correctas, además se añaden series en las cuales tiene que buscar los valores faltantes entre ellas.

LECCIÓN 42 Pensando y comprobando

1. Calcula mentalmente y comprueba con la calculadora.

Cuántas veces cabe...
 31 en 620 40 en 330 30 en 900
 13 en 390 22 en 880 70 en 1 470

* Haz ahora, con lápiz y papel, las operaciones que necesitas para comprobar nuevamente tus respuestas.

2. Completa las series sin hacer cálculos escritos. Luego comprueba tus respuestas con tu calculadora.

68, 85, _____, 153, _____
 _____, 70, 84, _____
 95, _____, 133, _____, 190, _____

3. Experimenta con tu calculadora y averigua lo siguiente:
 Si aparece 5 en la pantalla, ¿cuáles teclas debes oprimir para tener 0,5?
 Si aparece 2,4 en la pantalla, ¿cuáles teclas debes oprimir para tener 0,24?
 Si aparece 7,00 en la pantalla, ¿cuáles teclas hay que oprimir para tener 0,07?
 Si aparece 7,20 en la pantalla, ¿cuáles teclas debes oprimir para tener 0,072?
 Si aparece 1,80 en la pantalla, oprímes algunas teclas y aparece 18, ¿qué teclas oprímites?
 Aparece 1,05 en la pantalla, oprímes algunas teclas y aparece 305, ¿qué teclas oprímites?

LECCIÓN 53 ¿Como cuanto resulta?

1. Después de leer cada uno de los siguientes problemas, selecciona cuál de las tres es la respuesta correcta.

a) Compré $\frac{1}{2}$ kg de guayabas y $\frac{1}{4}$ de kg de uvas. ¿Cuántos kilogramos compré en total?
 Menos de un kg Más de un kg Un kg

b) Para ir de mi casa al trabajo esperé $\frac{1}{2}$ de hora para tomar un taxi y el recorrido duró $\frac{1}{4}$ de hora. ¿Cuánto tiempo hice de mi casa al trabajo?
 Menos de una hora Más de una hora Una hora

c) Utilicé $\frac{1}{4}$ de metro de listón para atar un regalo y gasté $\frac{1}{8}$ de metro para hacer el moño. ¿Cuánto listón utilizé en total?
 Menos de un metro Más de un metro Un metro

d) El carrete de cinta adhesiva contenía $2\frac{1}{2}$ metros y gasté $\frac{1}{2}$ de metro. ¿Qué cantidad de cinta adhesiva quedó en el carrete?
 Más de un metro Menos de un metro Un metro

e) Al iniciar el viaje la aguja marcaba $\frac{1}{4}$ de tanque de gasolina y al terminar marcaba $\frac{1}{2}$. ¿Qué parte del tanque se consumió?
 Más de $\frac{1}{4}$ tanque Menos de $\frac{1}{4}$ tanque $\frac{1}{4}$ tanque

f) La mitad del grupo votó por Amelia y la tercera parte votó por Raúl. ¿Qué parte del grupo me votó?
 Más de $\frac{1}{2}$ del grupo Menos de $\frac{1}{2}$ del grupo $\frac{1}{2}$ del grupo

LECCIÓN 53. Como cuanto resulta

Para esta lección se plantea que el alumno después de leer los problemas que están planteados con base a las fracciones, analicen las sumas o restas y seleccionen mentalmente la que más se aproxime.

LECCIÓN 66. Las compras por motón

Se establece que el alumno deduzca el precio de cada artículo, el cual está representado en una compra de mayoreo. Para esto los problemas están relacionados con los números e 10, 100 y 1000 para que se realicen mentalmente.

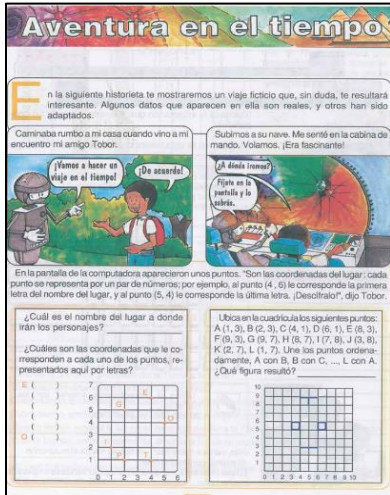
LECCIÓN 66 Las compras por motón

1. En muchos mercados las frutas se venden por motón.

La mamá de Pablo compró un motón de cada una de las frutas. ¿Cuánto pagó en total?
 Pablo dice que una tuna cuesta la mitad de lo que cuesta una manzana. ¿Es cierto lo que dice Pablo? ¿Por qué?
 ¿Qué cuesta más, un durazno o una pera? Explícale por qué.
 Pablo tiene \$1.50, ¿le alcanza para comprar un mango? ¿Qué hiciste para saberlo?

Grado: Sexto

LECCIÓN 1. Aventuras en el tiempo



Se trata de actividades en donde el alumno emplea como instrumento de comparación la calculadora al realizar operaciones en donde se implica que no las resuelvan por medio de operaciones escritas, aunado a esto se establecen series numéricas con determinado valor faltante.

Por otro punto cada una de las lecciones mantiene diferentes temas que en conjunto resuelven cada uno de los problemas planteados y de acuerdo a

que estañen sexto grado el nivel de complejidad es mayor.

Tabla 1. Organización de actividades libro de texto 1993

| Libro de 1993 | | | |
|---------------|--------|---------|----------------------------|
| Grado | Bloque | Lección | Actividad |
| Primero | 1 | 9 | Arriba o abajo |
| | 1 | 21 | Un domingo en el zócalo |
| | 2 | 34 | ¿Cuántos son? |
| | 2 | 37 | Las mariposas de colores |
| | 3 | 44 | Tacha para que queden tres |
| | 3 | 53 | Menos 1, más 2 |
| | 4 | 62 | Lleva la cuenta |
| | 5 | 116 | Cuanto es 12 más 15 |
| Segundo | 1 | 6 | ¿Cuánto quedó en la bolsa? |
| | 3 | 51 | La empacadora |

| | | | |
|---------|---|-----|-----------------------------|
| | 3 | 57 | Completa las series |
| | 3 | 63 | Cuenta y cuenta |
| | 3 | 75 | Uno más, uno menos |
| | 4 | 84 | Venta de mangos |
| | 4 | 88 | Adivinanzas numéricas |
| | 5 | 116 | Del 40 al 4 |
| Tercero | 3 | 3 | Quesos y crema |
| | 3 | 6 | El mercado |
| | 5 | 9 | Autobuses para la excursión |
| | 5 | 12 | El museo |
| Cuarto | 1 | 2 | El mercado |
| | 1 | 9 | Un montón de lentejas |
| | 2 | 8 | Entre 10 y 100 |
| | 3 | 8 | Cajeros y clientes |
| | 5 | 4 | Precios y decimales |
| Quinto | 1 | 11 | Con la calculadora |
| | 3 | 42 | Pensando y comprobando |
| | 3 | 53 | Como cuanto resulta |
| | 4 | 66 | Las compras por motón |
| Sexto | 1 | 1 | Aventuras en el tiempo |

2.6.1.2 Libro de matemáticas para el maestro

El Libro para el maestro de matemáticas sexto año de primaria que fue revisado y analizado para el presente documento tenía como propósito facilitar su manejo, actualización y mejoramiento dentro de las clases, así como proporcionar

el material de estudio adecuado para los maestros que deseen profundizar en la enseñanza de una asignatura, a lo largo de todo el ciclo de la educación primaria. Además de ser un recurso práctico para apoyar el trabajo en el aula, este libro se ha concebido como un medio para estimular y orientar el análisis colectivo de los maestros sobre su materia de trabajo, ya sea que se realice de manera informal o como actividad

Primer grado

El libro del maestro para primer grado de primaria del plan 1993 está organizado con una presentación dónde relata su aplicación desde la reforma y los libros de texto que se manejaban en ese tiempo consecuentemente se observan cuáles son los propósitos generales que deben esperar de los alumnos al término del ciclo con el objetivo de adecuar los contenidos conforme a la organización de los mismos

Para este primer grado se encuentran los números naturales y operaciones entre ellas incluye además que los ejes de predicción y azar en conjunto con procesos de cambio no se trabajan en este nivel, por otra parte, se dice que los niños conocen de cada uno de los temas relacionados pues llevan ya una noción de estos y brindando con esto cuáles son algunas recomendaciones didácticas para resolución de problemas en la enseñanza de las Matemáticas

Además, se dice que en los primeros ciclos la adquisición de conocimientos es significativa y duradera puesto que los alumnos en el salón pueden resolver numerosos problemas, aunque no sepan leer y escribir. Después alude a cómo debería de ser el papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas pues no solamente es un facilitador de conocimientos sino que debe de centrar su enseñanza a promover situaciones que hagan competentes a los alumnos en base de los objetivos establecidos en el plan y programa de estudios.

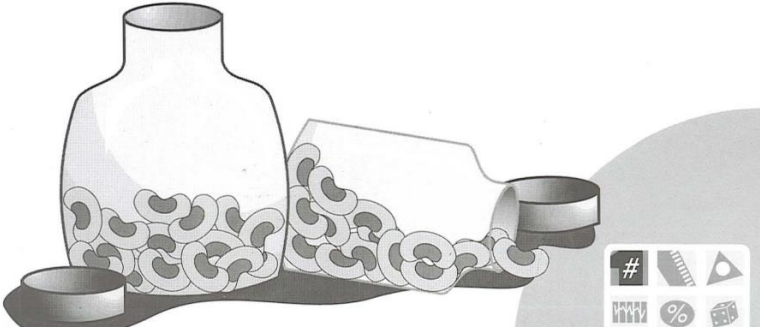
Posteriormente comparte cuál es la función del libro de texto, las fichas de actividades o ficheros y cómo es que el docente los debe trabajar durante el período mencionando que en este grado es de gran importancia el uso de material concreto para que los alumnos puedan aprender las matemáticas, algunos de estos pueden ser corcholatas, palitos, piedras, botones, huesitos de durazno y semillas entre otras cosas con esto hace referencia a cuál es la importancia de los juegos matemáticos debido a que deben de aprovecharse para el aprendizaje.

15

Frijoles y números

- Que los alumnos realicen conteos y representen cantidades mediante diferentes procedimientos.

Materiales
Tres frascos con un lettero de millar, centenas y decenas, respectivamente, y frijoles suficientes para cada equipo.



1. A cada equipo de seis niños se le entrega una cantidad de frijoles para que la cuenten, de la manera más rápida posible, hasta completar 1 825 frijoles.

2. Después de que terminan de contar los frijoles se les plantean los siguientes problemas:

a. Se quieren guardar los 1 825 frijoles en frascos, poniendo en cada uno 100 frijoles. ¿Cuántos frascos se necesitan? ¿Cuántos frijoles sobran?

b. Se quieren guardar los 1 825 frijoles en cajitas con 10 frijoles. ¿Cuántas cajitas se necesitan? ¿Cuántos frijoles sobran?

c. Se guarda esa cantidad de frijoles utilizando frascos a los que les caben 1 000 y 100 frijoles. ¿Cuántos frascos de cada uno se necesitan? ¿Cuántos frijoles sueltos quedan?

Se plantean problemas similares combinando frascos de un millar y de 10 frijoles, de 100 y 10 frijoles, etcétera.

3. Cuando terminen de resolver cada problema un niño de cada equipo explica cómo lo resolvieron y el resultado que obtuvieron. Si hay diferencias, entre todos buscan en dónde está el error.

Si la resolución de un solo problema se lleva mucho tiempo, se dividirá esta actividad en varias sesiones.

En relación al cálculo mental nos expresa que los niños debían de conocer la serie numérica de manera oral y escrita en sus primeras experiencias , que también tenían que apropiarse poco a poco de representaciones simbólicas por ejemplo al trabajar el orden de la serie pueden unir puntos, formar series cortas en orden ascendente o descendente y explica la existencia que radica en la conexión del aprendizaje con los contenidos establecidos en los tres documentos: el libro del alumno, el libro del maestro y el fichero los cuales son una compilación para que el alumno pueda desarrollar el aprendizaje que se espera tener al fin del ciclo.

Cuarto grado

El libro de cuarto grado de matemáticas para el maestro no tenía una finalidad de presión que indicara a los profesoras de manera rígida e inflexible lo que tenían

que hacer en cada clase eran propuestas didácticas abiertas y ofrecían a las posibilidades de adaptación con esto se buscaba que el alumno a través de las sesiones desarrollara habilidades para leer escribir ordenar y ubicar los números naturales y conforme al tema de investigación se buscaba que desarrollara estrategias para estimar y calcular mentalmente el resultado de problemas desde la suma, la resta y la multiplicación de acuerdo a la organización de los contenidos

En estas situaciones se implementa el proceso de cambio y la predicción al azar de acuerdo a las recomendaciones se deseaba que la participación del profesor fuera esencial para el éxito de una propuesta conforme al diálogo y la interacción en clase de matemáticas para lograrlo debía de interactuar tanto el maestro como el alumno para la construcción del conocimiento de ahí se señala que se deben considerar durante esta enseñanza tres momentos en el planteamiento de un problema o una actividad el primero cuándo discuten los niños, el segundo al momento en que reflexionan el problema y el tercero con el maestro que organiza al grupo.

Con estas actividades propuestas también se mencionan las fichas didácticas en este caso los ficheros y con ello se concluye que la importancia del uso del material en este grado es un instrumento que permite verificar hipótesis o soluciones pero enfocándose al cálculo mental se hace referencia a la calculadora como un método de comprobación ya visto anteriormente, en síntesis se propone que a lo largo del año los alumnos manejen significativamente los números hasta 5 cifras y desarrollen su habilidad para las operaciones mentales a partir de estrategias propuestas por otros materiales como el fichero de actividades

Quinto grado

En el libro de quinto grado para el maestro se encuentra que su primera edición fue en el 2002 para esto habla de los aspectos generales del enfoque y la organización de los contenidos de acuerdo al grado y algunas recomendaciones para evaluación por lo tanto se relaciona que el aprendizaje en estos grados puede partir de los errores entre los procedimientos posibles y pueden existir algunos

incorrectos que en vez de evadirlos se necesitan aclarar para que los estudiantes pudieran aprender de ellos

Durante este grado relacionado al tema de investigación se busca desarrollar habilidades para estimar y hacer cálculos mentales al resolver problemas que incluyen números naturales fracciones y decimales gracias a ello se dan las recomendaciones de evaluación en consecuencia a que anteriormente se manejaba que la evaluación debía realizarse a partir del primer contacto del maestro y el grupo observando lo que ocurre en él, pero ahora la aplicación de exámenes escritos es una fuente fácil para recabar información.

Pero a diferencia de este aspecto normativo no debería de interferir en el proceso de evaluación continua en pares al contrario debe de aportar información desde algunos conocimientos que el alumno posee empleando las cuatro operaciones básicas e identificando ciertos factores como el sistema decimal, las características de cada uno de ellos y en habilidades calcular mentalmente el resultado de las operaciones anteriormente estipuladas con mayor número de dígitos y en casos muy sencillos con números decimales así como sumas o restas de fracciones.

Sexto grado

El libro de sexto grado para el maestro del plan 1993 fue editado en el 2003 este refiere a la dificultad y la resistencia de los alumnos a buscar por su cuenta la manera de resolver problemas planteados, se busca que el alumno desarrolle habilidades en las que empleen diferentes estrategias para estimar y realizar cálculos mentales de números naturales fraccionarios, decimales y que obtenga como resultado destrezas para las diferentes estrategias de medir y calcular.

Otra característica que destaca es qué libro de texto del alumno relata al principio de cada bloque un breve bosquejo sobre los temas que se abordan, pasando a las recomendaciones de evaluación se busca que se adquiera en el alumno el carácter reflexivo mediante la aplicación de exámenes los cuales proporcionarán una fuente más amplia para recabar información sobre los

conocimientos que deben tener en los cuales se destacan: saber las operaciones básicas, conocer los sistemas de numeración y dentro de las habilidades debe de obtener mentalmente el resultado de cualquier situación que se manifieste con las operaciones básicas y de igual manera en casos sencillos números con decimales así como sumas restas y multiplicaciones de fracciones

Para finalizar menciona algunas sugerencias para que el maestro realice actividades conforme a la coordinación del libro de texto y los ficheros proporcionados por cada grado, en la obtención de resultados es probable que algunos respondan diferente a la manera en que se plantea la actividad pero de ahí partimos a que se verifique si el número o el resultado obtenido es el correcto a partir del denominado prueba error y por ultimo proporcionan algunas fichas de ejemplos para saber cómo trabajar el maestro con el alumno mediante una buena comunicación e interacción entre el grupo.

2.6.1.3 Ficheros de actividades

Los ficheros didácticos fueron empleados a partir de la reforma educativa de 1993, como material de apoyo con el propósito de experimentar, explorar e investigar las lecciones de los libros de texto y mantener una interacción con el maestro para reflexionar el aprendizaje adquirido.

Se hacía referencia a que los materiales propuestos en el plan 1993 formaban parte de un esfuerzo por mejorar la calidad de nuestra educación primaria y para que este propósito se cumpliera era necesario que las autoridades educativas otorgaran al maestro un apoyo eficaz en el desarrollo de sus actividades docentes.

Con esa finalidad, desde el ciclo escolar 1994-1995 se entregaron en propiedad a los maestros, seis ficheros de actividades didácticas de Matemáticas elaborados por la Secretaría de Educación Pública. Este fichero complementaba los materiales para el maestro de acuerdo al grado que se encontraba en la asignatura de Matemáticas: el libro de texto gratuito, el libro para el maestro y el programa de estudios

Las actividades propuestas permitían al alumno construir conocimientos, desarrollar y ejercitar habilidades que son necesarias para abordar los contenidos del programa. El diseño del fichero buscaba auxiliar al maestro en forma flexible y diversa, pues las actividades que contiene no se conciben como las únicas que pueden llevarse a cabo. No obstante que en las fichas se sugerían la frecuencia con que pueden realizarse las actividades didácticas, quedaba a juicio del maestro si deseaba emplearlas en otros momentos, de acuerdo con las necesidades que observara entre los alumnos.

Aunado a ello el maestro podía hacer transformaciones y ajustes a las actividades con base en su experiencia y las características del grupo, institución y contexto donde trabaja. Este fichero se incorporaba por vez primera al trabajo en Matemáticas y debería mejorar cuando la experiencia y la evaluación así lo requirieran.

Posteriormente se encuentra el apartado de cómo utilizar el fichero, en donde según la S.E.P (1995) menciona:

- ¿Por qué un fichero de actividades?

Este fichero es un auxiliar para la enseñanza de las matemáticas. No sustituye al trabajo con el libro de texto gratuito sino, por el contrario, lo complementa al proveer al maestro de una amplia gama de actividades que favorece la construcción de conocimientos de los alumnos y el desarrollo de habilidades. Es necesario que los alumnos realicen numerosas actividades para avanzar en la adquisición de los conocimientos matemáticos y puedan, más adelante, comprender y resolver las lecciones planteadas en el libro.

- ¿A quién están dirigidas las fichas?

Las fichas están dirigidas al maestro quien, para aplicarlas, deberá analizarlas con cuidado, preparar con anticipación el material y organizar al grupo antes de ponerlas en práctica.

- ¿Qué material se requiere para aplicarlas?

Para desarrollar algunas de las actividades propuestas se utiliza material de bajo costo, como cartulina, o de desecho.

- ¿Cuándo deben aplicarse?

Para que los alumnos obtengan el mayor provecho de los libros de texto es indispensable que realicen las actividades propuestas antes o después de que resuelvan las lecciones del libro. En el apartado de matemáticas del Avance programático. Sexto grado se hace referencia a las fichas que apoyan los contenidos de cada eje temático y el momento en el que se sugiere aplicarlas.

- ¿Cómo enriquecer el fichero de actividades didácticas?

Las fichas cuentan con un espacio en blanco en el que el maestro podrá incorporar algunas modificaciones a la actividad, para adecuarla a su grupo. En ese espacio también podrá registrar las observaciones de los resultados obtenidos al aplicarla, además de otras actividades que se diseñen. (pág. 7)

Y finalmente en la descripción de la ficha muestra cómo está estructurada de manera en que se visualiza: el título, los propósitos, el número del bloque, la línea de corte para desprender y entregar en dado caso al docente, el número de ficha y en negrita se destacan los ejes que se relacionan con ella, algunos por mencionar son: números y sus relaciones, medición, geometría y entre otros.

Actividades del fichero para el maestro 1993

Grado: Primero

FICHA 31. El adivinador

Es una actividad donde el maestro realiza preguntas como la siguiente para que el alumno responda mentalmente:

¡Adivina, adivinador!, si Juan ayer tenía 8 canicas y ayer tenía solo 3 ¿Cuántas canicas perdió?

El adivinador
31

- Que los alumnos desarrollen la habilidad del cálculo mental en la resolución de problemas.
- Identifiquen el antecesor y sucesor de un número.
- Identifiquen diversas figuras geométricas a partir de algunas de sus características.

III V V

El maestro hace algunas preguntas como las siguientes para que los alumnos respondan de forma mentalmente:

Adivina adivinador! Si Juan tenía 8 canicas y ahora sólo tiene 3, cuántas canicas perdió?

Adivina adivinador! Si en un cuadro había 5 canicas y fugaron otras 4, cuántas canicas había al final?

Adivina adivinador! Si Laura tenía 6 pesos y se compró un chocolate de 4 pesos, cuánto dinero le quedó?

Adivina adivinador! ¿Qué número está entre el 7 y el 9?

Adivina adivinador! ¿Qué número está antes del 10?

Adivina adivinador! ¿Qué número es el que sigue del 11?

Adivina adivinador! ¿Qué número es más grande que el 11?



Adivina adivinador! Si tengo más de 6 canicas pero menos que 10 cuántas canicas tengo?

Adivina adivinador! ¿Cómo se llama la figura que tiene 3 lados?

Adivina adivinador! ¿Cómo se llama la figura que tiene 2 lados grandes y 2 chicos?

Para saber si las respuestas fueron correctas, los alumnos pueden utilizar algunos, consultar la serie numérica o observar las figuras geométricas.

Confiar en los alumnos adquiere habilidad para resolver mentalmente estos problemas y fortalecer su conocimiento de la serie numérica, puede emplearse el juego de números para plantear preguntas y problemas más complejos.

Dado que en esta actividad algunas preguntas de la ficha tienen más de una respuesta correcta. Cuando los alumnos den diferentes respuestas, se analiza cuáles pueden ser correctas, cuáles no y por qué.

Para saber si las respuestas fueron correctas el alumno puede consultar la serie numérica u algunos otros objetos.

Las maquinitas
32

- Que los alumnos desarrollen la habilidad para hacer cálculos mentales de sumas y restas de dígitos y de números menores que 20.
- Relacionen las acciones de agregar y quitar objetos a una colección con los signos de suma y resta.

III V V

Versión 1

El maestro explica que van a jugar a las maquinitas que agregan o restan objetos a una caja. Elige tres niños, por ejemplo Pedro, Adriano y Teresa. Adriano será "la máquina". Pedro quita un objeto a la máquina por un lado y Teresa quita el resto, después de que Adriano agregó o quitó algunos objetos de la caja.

Adriano se vuelve responsable al principio y después van como túmbala. Antes de que se inicie la actividad, se debe entregar una bolsa con 20 objetos, para que tome de ahí lo que va a agregar a la caja o para que quite los objetos que saque de la caja.

La primera vez que se realiza la actividad, Pedro pone en la caja una cantidad diferente de objetos cada vez. Por ejemplo, 3 objetos. Y antes que la máquina (Adriano) reciba la caja debe contarlos 3.

Antes de que la máquina saque la caja, se plantea al grupo la pregunta: si Pedro puso en la caja 4 objetos y la máquina le quitó 3, ¿con cuántos objetos salió la caja? Se debe dar la participación del grupo para que todos anticipen el resultado. Las respuestas se anotan en el pizarrón.

Después, la máquina saca los 3 objetos de la caja y le entrega a Teresa, quién cuenta los objetos y se los muestra al grupo. Cada quien haya dado la respuesta correcta o la que se haya aproximado más. La actividad se repite varias veces durante la sesión cambiando el número de objetos que se ponen en la caja antes de meterlos a la máquina. En otras sesiones, pueden variar, además, las cantidades que la máquina agrega o quita. Una variante del juego consiste en que los alumnos saquen la cantidad de objetos que la caja tiene "quitar" objetos y cuantos.

Por ejemplo, si la caja entra con 10 objetos y sale con 18, la pregunta es: ¿Qué hizo la máquina? ¿Agregó o quitó objetos? ¿Cuántos? Para averiguarlo pueden seguir cualquier procedimiento. Las respuestas se anotan en el pizarrón y, para saber cuál es la correcta, el niño que hace de máquina dice a sus compañeros cuántos objetos agregó o quitó. Si los alumnos se confunden, pueden verificar el resultado empleando material.

FICHA 32. La maquinita

El juego consiste en que los alumnos sepan la cantidad de objetos que la caja tiene al entrar a la máquina y al salir, así lo que deben averiguar es qué hace la máquina, si "agregó" o "quitó" objetos y cuántos.

FICHA 34. Quita y pon 2

A cada equipo se le entrega una colección de objetos a los que le puedan quitar dos o tres cada vez hasta agotarlos. Los alumnos calculan mentalmente cuántos objetos quedaron en la bolsa, anotan su resultado y lo verifican contando los objetos que le quedan.

Quita y pon II

• Que los alumnos comiencen y usen el cero para representar la ausencia de objetos.

Material:
Para cada equipo: una bolsa de papel con 10 objetos pequeños, un paquete de tarjetas del 0 al 10.

Versión 1
A cada equipo de cuatro niños se le entrega una bolsa de papel con 10 objetos. Los integrantes de cada equipo cuentan los objetos que hay en la bolsa y escriben en una hoja la cantidad.
Por turnos, los niños sacan un objeto y anotan cuántos quedaron en la bolsa. Verifican contando los objetos que quedan. Cuando quedan solo dos objetos, el niño en turno los saca y dice cuántos quedaron. En este momento se pregunta si alguien conoce el número que sirve para indicar que en la bolsa no hay objetos. Si nadie sabe, se le dice que el cero (0) es el número que se usa para indicar que no hay objetos.

Versión 2
A cada equipo se le entrega una colección de objetos a la que le puedan quitar dos o tres cada vez hasta agotarlos. Los alumnos calculan mentalmente cuántos objetos quedaron en la bolsa, anotan su resultado y lo verifican contando los objetos que quedan.
Cuando llegamos a cero, se termina la actividad, pero a la inversa, hasta tener nuevamente la cantidad de objetos con la que se empezó.

Versión 3
El grupo se organiza en equipos y a cada uno se le entrega un paquete de tarjetas numeradas del 0 al 10. Conforme avanza la actividad se les indica "¿cuántos?" preguntando la ficha 3. Los niños hacen la tarjeta que indique el número de objetos que van quedando y la muestran.

Cuando llegan a cero se reinicia la actividad, pero a la inversa hasta tener nuevamente la cantidad de objetos con la que se empezó.

La caja II

• Que los alumnos desarrollen la habilidad para resolver problemas de suma y resta mentalmente o utilizando otros procedimientos.
• Cuenten realmente colecciones hasta con 100 objetos aporcionadamente.

W V

Versión 1
A cada pareja se le entrega una caja con diferentes cantidades de monedas de 10 y de 1 peso (cantidad variable para actividades, número 27). Por ejemplo, si una pareja tiene tres monedas de 10 y una moneda de 1 peso, una pareja tiene dos monedas de 10 y una moneda de 1 peso, etcétera. Entre todos, cuentan el dinero que tiene cada pareja en su caja. Se anota en su cuaderno.
Las cantidades de monedas de 10 pesos que se entregan a cada pareja se aumentan conforme los niños aprenden a contar.

Versión 2
Cada pareja debe tener una caja, nueve monedas de 10 pesos y nueve de 1 peso.
A los alumnos se les indica que coloquen dentro de la caja cierta cantidad de dinero (menor que 100). Un niño de cada pareja agrega o quita una o

... dos monedas de 1 peso o una moneda de 10 pesos. Después, el otro niño calcula mentalmente cuánto dinero hay en la caja y anota en su cuaderno el resultado que obtuvo. Para verificar la anticipación, desatan la caja y cuentan el dinero.
Los niños que aciertan ganan una palomita; pero si no aciertan pierden una palomita.
Cada vez que se realiza el juego, se debe indicar de antemano la cantidad de dinero que habrá en la caja. Por ejemplo, antes de que se abra la caja se puede poner 25 pesos y antes de que se abra la caja se puede haber 50 pesos.
Cuando los alumnos cuentan y suman mentalmente con total dificultad, se realiza la actividad en silencio y solo se entrega para verificar los resultados. Por ejemplo, se dice una cantidad inicial y los niños la anotan en su cuaderno. Se les pide que agreguen o quiten 10, 20, 30, ... o 100 pesos. Los niños calculan el resultado mentalmente, confirmando entre procedimientos y lo anotan. Para verificar ponen en la

FICHA 47. La caja II

Cada pareja debe tener una caja, 9 monedas de 10 pesos y 9 de 1 peso. A los alumnos se les indica que coloquen dentro de la caja cierta cantidad de dinero (menor que 100).

Un niño de cada pareja agrega o quita una o dos monedas de peso o una moneda de 10 pesos. Después, el otro niño calcula mentalmente cuánto dinero hay en la caja y anota en su cuaderno el resultado que calculó.

FICHA 50. Quita y pon 3

Un niño pasa al frente, sin que sus compañeros vean toma una tarjeta con signo y otra con número, las ve y las coloca hacia abajo.

Por turnos 3 alumnos dicen un número que esté entre el 10 y el 20. El niño que paso frente al grupo escribe en el pizarrón los números y mentalmente agrega o quita la cantidad indicada en las tarjetas que tomó.

50

Quita y pon III

- Que los alumnos desarrollen la habilidad para resolver problemas de suma y de resta mentalmente.
- Averigüen cuál es el operador que se aplica a una cantidad.

Materiales
Para todo el grupo: un juego de tarjetas número-cantidad (material recortable para actividades número 29), diez tarjetas, seis con el signo + y seis con el signo -.

✓
Un niño pasa al frente. Sin que sus compañeros vean, toma una tarjeta con signo y una con número, la ve y la coloca hacia abajo.

Por turnos los alumnos dicen un número que está entre el 10 y el 20. El niño que pasó frente al grupo

escribe en el pizarrón los números y mentalmente agrega o quita la cantidad indicada en las tarjetas que tomó. Escribe los resultados junto a los números que le corresponden en el pizarrón en un cuadrito.

Puede permitir que para averiguar el resultado el niño que está en el pizarrón cuente en voz baja, con los dedos o haga abajitos.

El resto de los alumnos se fija en los resultados que obtiene su compañero y trata de averiguar cuál es el signo y el número que tienen las tarjetas. Las respuestas de los alumnos se anotan en el pizarrón. Ganan un punto los alumnos que hayan logrado averiguar qué número se usó y con cuál.



57

Primero avanza diez

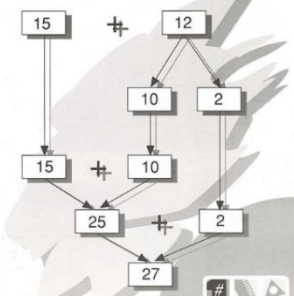
- Que los alumnos desarrollen la habilidad para calcular mentalmente el resultado de sumas con números de dos cifras mediante la descomposición de un número en decenas y unidades.

Materiales
Para cada equipo: un dado con números (material recortable para actividades número 34), un camino recortable para actividades número 35.

✓
Los cuatro integrantes del equipo colocan afuera del camino, dentro de la sombrilla, un objeto que los identifique. Por turnos, lanzan el dado, anotan el número de casilleros que se indicaron y colocan un objeto en el casillero al que llegaron.

En la segunda ronda, antes de avanzar un número mayor que 10, se necesitan quedar a los alumnos para que sepan qué casilleros llegarán si avanzan primero 10 casilleros y después los que faltan para completar el número señalado por el dado.

La actividad debe repetirse durante el desarrollo del juego hasta que los alumnos sepan calcular mentalmente, con más habilidad, los resultados de las sumas mediante la descomposición de los números en decenas y unidades.



FICHA 57. Primero avanza 10

Los cuatro Integrantes del equipo colocan afuera del caminito, junto a la sombrilla, un objeto que los identifique. Por turnos lanzan el dado, avanzan el número de casilleros que éste indique y colocan su objeto en el casillero al que llegaron.

En la segunda ronda antes de avanzar en el caminito, cada alumno debe calcular mentalmente a qué casillero va a llegar.

FICHA 60. La tiendita II

Se organizan equipos de tres niños y a cada equipo se entregan 37 pesos con tres monedas de 10 y siete de 1 peso. La actividad consiste en lo siguiente: los alumnos hacen una lista de artículos que pueden comprar con 37 pesos y calculan mentalmente o con cualquier otro procedimiento, si con esos productos se gastan todo el dinero.

60

La tiendita II

- Que los alumnos desarrollen la habilidad para resolver mentalmente problemas de suma y resta.
- Lean y representen con material concreto cantidades menores que 100.

Materiales
Para todo el grupo: juguetes ojes, cajas o envases de diferentes tamaños con pesos de 10, 20, 30, 40 pesos y de 1 peso.

Para cada equipo: monedas de 1 y 10 pesos (material recortable para actividades número 27).

✓
El equipo 1 le reparte 37 pesos a cada jugador y le entrega un juego de 37 pesos con tres monedas de 10 pesos y siete de 1 peso. La actividad consiste en ir eligiendo los artículos hasta que hayan comprado los 37 pesos y calculan mentalmente o con cualquier otro procedimiento.

Por turnos, cada equipo pasa al pizarrón y escribe la lista de productos. El resto del grupo mira la lista para saber cuánto dinero necesita cada equipo para comprarlos. Ganan un punto el equipo que haya logrado gastar exactamente los 37 pesos.

En el caso de que algunos equipos hayan avanzado un número de casilleros menor que 10, se necesitan quedar a los alumnos para que sepan qué casilleros llegarán si avanzan primero 10 casilleros y después los que faltan para completar el número señalado por el dado.

En esta actividad, se pueden elegir los productos y anotar sus precios en un pizarrón. Los precios se anotan en el pizarrón para que los alumnos hagan en equipo la cuenta de lo que se tiene que pagar. Los resultados de cada equipo se anotan. Después, puede pedírseles que busquen en la pizarrón, luego de haber leído los productos que se van a comprar. Cuando terminen las compras.



Por turnos cada equipo pasa al pizarrón y escribe su lista de productos. El resto del grupo suma los precios para saber cuánto necesita cada equipo para comprarlos. Gana un punto el equipo que haya logrado gastar exactamente los 37 pesos.

Grado: Segundo

FICHA 8. La tiendita

Se coloca frente al grupo un "puesto" con recortes de los artículos que se van a "vender". Cada artículo deberá tener un letrero que indique su precio (entre 10 y 99 pesos). Se organiza al grupo en parejas y se le entrega a cada una tres billetes de 100, dos de 50, ocho monedas de 10, cuatro de 5, cinco de 2 y diez de un peso.

8

La tiendita

Materiales
Para todo el grupo, recortes de revistas en los que aparezcan imágenes de artículos domésticos (saperos, ollas, platos, tazas, escobas, muebles, juguetes, ropa, etcétera), y los billetes y las monedas del material recortable "El dinero".

Vendedora
Se elige a una pareja al grupo un "puesto" con recortes de los artículos que se van a "vender". Cada artículo deberá tener un letrero que indique su precio entre 10 y 99 nuevos pesos. Se organiza al grupo en parejas y se le entrega a cada una tres billetes de 100, dos de 50, ocho monedas de 10, cuatro de 5, cinco de 2 y diez de un nuevo peso.

• Que los alumnos desarrollen habilidades para calcular mentalmente el resultado de sumas y restas con números menores que 100.

• Que representen cantidades menores que 1000 con material concreto.

• Que resuelvan problemas de suma, resta y multiplicación utilizando diversos procedimientos.

• Que organicen información en tablas y las consulten para verificar resultados.

Compradora
Se eligen a dos parejas de niños, una será vendedora y la otra compradora. La pareja compradora elige dos artículos, dicen en voz alta cuánto cuesta cada uno y calculan mentalmente cuánto deben pagar en total. Realizan la compra y pagan la cantidad exacta.

Las demás parejas comprueban, mediante diversos procedimientos (conteo, utilizando material con dibujos o sumando de la manera usual), si es correcto el cálculo mental que hicieron sus compañeros.



Se eligen a dos parejas de niños, una será vendedora y la otra compradora, la pareja compradora elige dos artículos, dicen en voz alta cuánto cuesta cada uno y calculan mentalmente cuánto deben pagar en total. Realizan la compra y pagan la cantidad exacta.

Las demás parejas comprueban, mediante diversos procedimientos (conteo, utilizando material con dibujos o sumando de la manera usual), si es correcto el cálculo mental que hicieron sus compañeros.

FICHA 12. Quita y pon.

12

Quita y pon

- Que los alumnos interpreten y representen cantidades con material concreto.
- Que practiquen el conteo oral de 10 en 10 y de 100 en 100.
- Que realicen cálculos mentales del resultado de sumas y restas.
- Que realicen agrupamientos y desagrupamientos de centenas, decenas y unidades.
- Que analicen la información registrada en tablas.

Atención!
Para cada equipo, el material recortable "Fichas de colores", un lápiz pequeño, una caja de zapatos y un "círculo indicador" de 25 cm de diámetro como el que se muestra en la ilustración.

El grupo se organiza en equipos de cinco o seis niños. Se entrega a cada equipo una caja de zapatos, un "círculo indicador" y una tabla como la que se muestra en la siguiente página. A cada niño se le entregan nueve fichas rojas y nueve azules y se les enseña que cada ficha roja vale 10 y cada ficha azul vale uno, de tal modo que pueden representar de cada uno de los integrantes del equipo en la primera columna de la tabla.

Para empezar a jugar, cada alumno pone dentro de la caja una ficha roja y diez azules, y cuentan la cantidad representada con fichas que hay en la caja.

El primer jugador avanza en la segunda columna de la tabla la cantidad que contiene la caja. Hace girar el lápiz sobre el "círculo indicador". Cuando el lápiz deja de girar lee lo que dice el "círculo indicador" en donde apunta el lápiz y lo escriben en la segunda columna. Después pasan a su vez de la caja la cantidad indicada. Si se contaron las fichas que quedan en la caja, calcula mentalmente cuánto queda y anota el resultado en la sexta columna.

Se coloca frente al grupo un "puesto" con recortes de los artículos que se van a "vender". Cada artículo deberá tener un letrero que indique su precio (entre 10 y 99 pesos). Se organiza al grupo en parejas y se le entrega a cada una tres billetes de 100, dos de 50, ocho monedas de 10, cuatro de 5, cinco de 2 y diez de un peso.

Se eligen a dos parejas de niños, una será vendedora y la otra compradora, la pareja compradora elige dos artículos, dicen en voz alta cuánto cuesta cada uno y calculan mentalmente cuánto deben pagar en total. Realizan la compra y pagan la cantidad exacta.

Las demás parejas comprueban, mediante diversos procedimientos (conteo, utilizando material con dibujos o sumando de la manera usual), si es correcto el cálculo mental que hicieron sus compañeros.

FICHA 23. ¡Vamos de compras!

Los niños elaboran letreros con el producto de cada artículo: para ello, entre todos acuerdan su precio, procurando que éstos sean mayores que 100 y menores que 1000 hasta con decenas cerradas. Pegan los letreros de los precios a los artículos. Se organiza al grupo en parejas. Una pareja de niños serán los vendedores y a éstos se les entrega una calculadora.

A cada pareja compradora se le entregan diez billetes de 100 pesos. Los niños que venden deberán tener "dinero" con diferentes denominaciones para dar cambio. Se compran dos artículos, los niños calculan mentalmente o utilizando sus

23

¡Vamos de compras!

- Que los alumnos desarrollen habilidades para calcular mentalmente el resultado de sumas y restas con números menores que 1000.
- Que representen cantidades menores que 1000 con material concreto.
- Que organicen información en tablas y la consulten para verificar resultados.

Atención!
Para todo el grupo, una calculadora y recortes de revistas en los que aparezcan imágenes de artículos domésticos como: refrigerador, estufa, cama, sillón, vitro, etc. (ver!).

Para cada pareja, los billetes y las monedas del material recortable "El dinero".

Vendedores!
Los niños elaboran letreros con el precio de cada artículo para ellos, entre todos acuerdan su precio, procurando que estos sean mayores que 100 y menores que 1000 hasta con decenas cerradas; por ejemplo, están 500 nuevos pesos, están 200 nuevos pesos, etc. (ver!). Pegan los letreros de los precios a los artículos.

Se organiza al grupo en parejas. Una pareja de niños serán los vendedores y a ellos se les entrega una calculadora. A cada pareja compradora se le entregan diez billetes de 100 nuevos pesos. Los niños que venden deberán tener "dinero" con diferentes denominaciones para dar cambio. Por último, cada pareja que compra productos dice en voz alta cuánto costó el artículo que compró.

propios procedimientos, cuánto deben pagar con billetes de 100 y calculan cuánto les tienen que dar de cambio.

FICHA 39. El boliche

Se organiza al grupo en equipos de seis niños. Cada equipo toma del rincón de las matemáticas una calculadora, una pelota mediana y 10 envases de plástico, que utilizarán como bolos. Rellenan cada envase con papel periódico mojado y a cada uno le pegan un papel con el valor que el maestro determine cada vez que se realice la actividad.



Para iniciar la actividad se indica a los alumnos que jugarán boliche. Salen al patio y cada equipo coloca los bolos. Aproximadamente a tres metros de distancia pintan una raya en el suelo a partir de la cual cada alumno, por turnos rodará la pelota con el propósito de tirar todos los bolos. Después de que lance el niño la pelota recoge sólo los bolos que logró tirar, dice en voz alta los números que tiene que sumar y calcula mentalmente el total de puntos.

FICHA 42. Aros y botellas

Cada equipo toma del Rincón de las matemáticas el "Señalador" y el "Cuadro de multiplicaciones" (el que tiene impresos los resultados) del Material recortable. El maestro indica los alumnos que los números del "Cuadro de multiplicaciones" de la franja café corresponden al valor de los aros y los números que están en la



franja rosa al valor de los envases. Cada jugador calcula mentalmente, cómo puede, el total de puntos ganados con cada aro y después verifica su resultado utilizando el "Cuadro de multiplicaciones". Si el resultado que obtuvo coincide con el del "Cuadro de multiplicaciones" se queda con esos puntos, sino los pierde. Registra los puntos ganados con cada aro en una tabla.

FICHA 47. ¿Cinco en cada caja?

¿Cinco en cada caja?

- Que los alumnos agrupen los objetos de una colección en colecciones pequeñas.
- Que calculen el total de objetos a partir del número de grupos formados.
- Que utilicen el "Cuadro de multiplicaciones" para resolver problemas que implican multiplicar dígitos.

Materiales: Para todos los grupos, diez tarjetas de tarjetas con los que se muestran en la ilustración y 500 botones u otros objetos pequeños. Para cada equipo, una bolsa de papel, nueve cajas de cartón o latas vacías, y los materiales necesarios: "Botones" y "Cuadro de multiplicaciones".

Versión 1: El maestro organiza al grupo en equipos y entrega a cada equipo una cantidad de botones, entre 21 y 35, sin decirles cuántos les dio. Pide a los niños que los agrupen de tres en tres y cuentan en sus cuadernos cuántos grupos formaron y cuántos botones quedaron sin agrupar. Cuando terminen, les da el tiempo que cuentan el total de botones que tienen, se pide que los guarden en una bolsa. Después, él les dice, investiguen, cómo quieren, cuántos botones hay en la bolsa. El maestro les da un tiempo para realizar la actividad y después toma recuento los equipos para ver cómo lo hacen. Si resuelven cómo hacerlo, los sugiere utilizar la información anotada en sus cuadernos. Cada equipo dice su resultado y el maestro lo anota en el pizarrón, en una tabla como la que se muestra al momento. Para verificar sacan los botones de la bolsa y los cuentan. Si se equivocaron corrigen el resultado anotado en la tabla. Repiten la actividad con otras cantidades de botones, formando grupos de 2, 4, 5, 6, 7, 8 o 9 botones.

Versión 2: Realizan la misma actividad con los siguientes valores: El grupo se organiza en seis equipos, a cada equipo se le entregan 50 botones y nueve

Se organiza al grupo en parejas. Los niños pasan a la mesa del maestro, cada uno toma una tarjeta de diferente color y, por turnos, leen en voz alta lo que dice cada tarjeta. El resto de las parejas debe averiguar cuántos botones se necesitan para poner en cada una de las cinco cajas la cantidad señalada.

Por ejemplo, si un niño tomó la tarjeta que dice "5 cajas" y el otro tomó la tarjeta que dice "8 botones en cada caja", el resto del grupo debe calcular cuántos botones se necesitan en total para poner 8 botones en cada una de las cinco cajas. Pueden contar con sus dedos, calcularlo mentalmente o hacer en sus cuadernos los dibujos o las cuentas que quieran.

Grado: Tercero

FICHA 5. Dados y cuentas

Se plantean situaciones de sustracción y adición. En cada ejercicio los niños realizan los cálculos mentalmente utilizando las estrategias que ellos decidan. Después del cálculo mental, si los niños no utilizaron la

Dados y cuentas

- Que los alumnos resuelvan adiciones y sustracciones mediante el cálculo mental.

Materiales: Para todos los grupos, diez tarjetas de tarjetas con los que se muestran en la ilustración y 500 botones u otros objetos pequeños. Para cada equipo, una bolsa de papel, nueve cajas de cartón o latas vacías, y los materiales necesarios: "Botones" y "Cuadro de multiplicaciones".

Versión 1: El maestro organiza al grupo en equipos y entrega a cada equipo una cantidad de botones, entre 21 y 35, sin decirles cuántos les dio. Pide a los niños que los agrupen de tres en tres y cuentan en sus cuadernos cuántos grupos formaron y cuántos botones quedaron sin agrupar. Cuando terminen, les da el tiempo que cuentan el total de botones que tienen, se pide que los guarden en una bolsa. Después, él les dice, investiguen, cómo quieren, cuántos botones hay en la bolsa. El maestro les da un tiempo para realizar la actividad y después toma recuento los equipos para ver cómo lo hacen. Si resuelven cómo hacerlo, los sugiere utilizar la información anotada en sus cuadernos. Cada equipo dice su resultado y el maestro lo anota en el pizarrón, en una tabla como la que se muestra al momento. Para verificar sacan los botones de la bolsa y los cuentan. Si se equivocaron corrigen el resultado anotado en la tabla. Repiten la actividad con otras cantidades de botones, formando grupos de 2, 4, 5, 6, 7, 8 o 9 botones.

Versión 2: Realizan la misma actividad con los siguientes valores: El grupo se organiza en seis equipos, a cada equipo se le entregan 50 botones y nueve

escritura para dar sus explicaciones, se puede sugerir que verifiquen los cálculos por escrito, aunque no es indispensable.

FICHA 20. El cajero

En esta etapa los niños pueden seguir las estrategias que quieran para calcularla cantidad exacta de dinero que le entregarán al cajero (como cálculo mental, conteo de billetes y monedas, algoritmo de la suma con transformaciones, etcétera).

El grupo se organiza en equipos de 5 o 6 alumnos. Uno de los niños será el cajero de una tienda, el otro su ayudante y los demás serán los clientes. El catálogo de artículos de la tienda se coloca en un lugar visible (si es posible se reproduce y se reparte uno a cada equipo).

FICHA 23. La lotería II

Se plantea el siguiente problema: Luis está jugando a la lotería: ha puesto 4 fichas por que han salido 4 de las figuras que tienen en su tabla. ¿Cuántas fichas le faltan para llenarla? Recuerden que en cada tabla hay 16 figuras. Para resolver el problema solo hay una condición “no deben hacer dibujos”.

Se da un tiempo para que los alumnos resuelvan el problema por parejas o individualmente, luego discuten y comparan los resultados y procedimientos que surgieron. Algunos de los procedimientos pueden ser los siguientes:

Cálculo mental: “Tengo 4, para 16 me faltan 12”

Cálculo escrito: “ $4 + 12 = 16$ ” o “ $16 - 4 = 12$ ”

FICHA 45. Cambiamos billetes

En un primer momento se proponen las cantidades y los niños, antes de hacer los cambios, tienen que decir qué es lo que necesitan cambiar, si billetes de \$10 o de \$100. En un segundo momento los niños propondrán las cantidades con la restricción: que lo que deba cambiarse sean billetes de \$10



45

Cambiamos billetes

• Que los alumnos realicen actividades que les permitan comprender el algoritmo de la resta con transformaciones (ejemplo prestado).

W

1. El grupo se organiza en parejas. Cada pareja guarda los billetes y las monedas del material recortable número 7 en un sobre y lo pone en la mesa. Se dice al grupo una cantidad de dinero, por ejemplo \$225, y cada pareja saca del sobre la cantidad correspondiente y la deja sobre la mesa. Encargado se pide a los alumnos que de esos \$225 tomen \$115, pero sin poder más dinero sobre la mesa; tienen que usar sólo los \$225.

Se da un tiempo para que cada pareja busque la solución y luego se comentan todas las que hayan propuesto los niños. Si ningún niño propone cambiar un billete de \$10 por monedas de \$1, se les pueden sugerir que lo hagan y que tomen los \$1.

Una vez que todos los grupos están de acuerdo en la cantidad de dinero y se repite la actividad, si no, se comenta el porqué de las errores.

La actividad se repite varias veces. Los niños también pueden seguir las cantidades de dinero.

2. La actividad puede realizarse también con cantidades de cuatro cifras, con las siguientes variaciones:

En un primer momento se proponen las cantidades y los niños, antes de hacer los cambios, tienen que decir qué es lo que necesitan cambiar, si billetes de \$10 o de \$100.

En un segundo momento los niños propondrán las cantidades con la restricción que lo que deba cambiarse sean billetes de \$10.

Por último, la restricción a lo que propongan los niños será que sólo se cambien los billetes de \$100.

La resta con desagrupamientos podrá apoyarse con cálculo mental. Antes de que los niños realicen la resta con el material se les pregunta: ¿Cuál creen que será el resultado?, y se les plantean dos o tres opciones para que ellos las consideren correctas.

Como última actividad los niños propondrán problemas que puedan resolverse con alguna de las operaciones que estudiamos.

Por último, la restricción a lo que propongan los niños será que sólo se cambien los billetes de \$100. La resta con desagrupamientos podrá apoyarse con cálculo mental. Antes de que los niños realicen la resta con el material se les pregunta: ¿Cuál creen que será el resultado, y se les plantean dos o tres opciones para que ellos seleccionen la que consideren correcta?

Grado: Cuarto

FICHA 4. ¿Cuál es el resultado?

Se organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos y les explica que van a ejercitar el cálculo mental. Se anota en el pizarrón un problema como el siguiente:

Don Gregorio tiene 426 naranjas y las quiere poner en 6 costales. ¿Cuántas naranjas deben meter si quiere la misma cantidad en cada costal?

Se explica a los alumnos que cada equipo va a escoger una opción: A, B o C, en la que crean se ubica el resultado, que tienen poco tiempo y no es necesario que encuentren el resultado exacto. Mientras los alumnos se deciden por una opción el maestro cuenta hasta 20.

FICHA 17. Descubre como es.

El maestro escribe las preguntas en el pizarrón para que los alumnos puedan verlas y vayan estructurando mentalmente el poliedro.

El grupo se organiza en equipos de 4 alumnos. Un juego de poliedro se coloca en una bolsa no transparente y se entrega a uno de los equipos, el otro juego se coloca en una mesa para que todo el grupo lo vea. Se explica que la actividad consiste en que el equipo adivine cuál es el poliedro escondido, se mencionan las reglas del juego.

Descubre cómo es

Este actividad puede llevarse a cabo después de haber concluido la lección "Caso de diferentes poliedros" del libro de texto (p. 74).

1. El grupo se organiza en equipos de cuatro alumnos. Un juego de poliedros se coloca en una bolsa no transparente y se entrega a uno de los equipos, el otro juego se coloca en una mesa para que todo el grupo lo vea. Se explica que la actividad consiste en adivinar cuál es el poliedro escondido. Se dicen las reglas del juego:

a. El equipo que tiene la bolsa elige uno de los poliedros sin que los demás alumnos vean cuál es.

b. Los demás equipos pueden preparar tres lo que quieran respecto del poliedro, excepto su nombre.

c. El equipo que escondió el poliedro sólo puede contestar "sí" o "no".

Los integrantes de los demás equipos se pueden de acuerdo a las preguntas que harán. Se indica que se fijen en las que hacen sus conjeturas para no repetir.

El maestro escribe las preguntas en el pizarrón para que los alumnos puedan verlas y vayan estructurando mentalmente el poliedro.

Es importante dejar pasar los tiempos que conlleva en la sesión de preguntas y respuestas, ya que estas son la base de la actividad.

Después de que terminen de hacer las preguntas, se da un tiempo para que discutan y determinen cuál es el poliedro escondido. Uno de los equipos pasa al frente y muestra el poliedro que creen es el que escondieron. Para verificar, el equipo que tiene escondido el poliedro muestra su nombre.

Si no adivinan cuál es el poliedro escondido, el equipo que lo tiene gana un punto. Si lo adivinan, todos los equipos ganan puntos, menos el equipo que lo escondió.

Al final de la sesión se habla con la ayuda del maestro las preguntas.

¿Cuántos lados tiene?
¿Son iguales sus caras?
¿Es su base un cuadrado?
¿Cuántas aristas tiene?

Grado: Quinto

FICHA 12. Cálculos mentales I

Cálculos mentales (I)

Que los alumnos desarrollen sus estrategias para resolver cálculos mentales.

Las estrategias
Se escribe en el pizarrón, por ejemplo, $479 + 68$ para que los alumnos encuentren por lo menos una forma distinta de resolver mentalmente la operación. Por ejemplo:
"480 más 20 más 40 es igual a 540; 540 más 7 da 547"
"470 más 60 es igual a 530; 530 más 17 da 547"
"480 más 70 es igual a 550; 550 menos 3 da 547"

Cuando las hayan encontrado, los alumnos explican sus estrategias para que sean escritas en el pizarrón, se discuten y luego determinen cuál les parece la más sencilla.

Se puede continuar con otras expresiones como $264 + 17$, $284 + 100$, $854 - 20$, $286 - 108$, y después la misma actividad se aplica la multiplicación y la división.
Si, por ejemplo, se plantea la expresión 125×8 , los alumnos pueden responder: "se calcula 4 veces el doble de 125", "se suma 5 veces 200 más 400 que es el resultado de multiplicar 8 por 100, es decir, 1 000", entre otros procedimientos que propongan los niños.
Se puede continuar con 139×2 , 129×3 , 14 , 16 , 2 , 250 , 5 , 3 , 1500 , 6 , 3 , 216 , 4 , 6 , etcétera.
No es conveniente señalar los procedimientos que se usaron, ni entre quienes se usaron, sino que los alumnos los discutan, para que encuentren las estrategias correctas.

Algunos ejemplos para un mismo número
En el pizarrón se escribe un número, por ejemplo 80, para que los alumnos encuentren una o varias multiplicaciones cuyo producto sea ese número.
 20×4 , 40×2 , 16×5
Se puede continuar con números como 90, 160, 240, 360, 1 200 y 800, entre otros.
Conviene que las actividades de cálculos mentales realicen a lo largo de toda el año y, si es posible, al comienzo de la clase de matemáticas, concluyendo la sesión 10 y 15 minutos.
Si se observa que las actividades resultan muy difíciles, pueden aplicarse con cantidades más sencillas.

Se escribe en el pizarrón, por ejemplo, $479 + 68$ para que los alumnos encuentren por lo menos tres formas distintas de resolver mentalmente la operación. Por ejemplo:

"480 más 20 más 40 es igual a 540; 540 más 7 da 547" "470 más 60 es igual a 530; 530 más 17 da 547" "480 más 70 es igual a 550; 550 menos 3 da 547"

Cuando las hayan encontrado, los alumnos explican sus estrategias para que sean escritas en el pizarrón, se discutan y todos determinen cuál les parece la más

sencilla. Se puede continuar con otras expresiones como $264 + 37$; $284 + 108$; $854 - 28$; $286 - 108$, y después a la misma actividad se aplican la multiplicación y la división.

Si, por ejemplo, se plantea la expresión 125×8 , los alumnos pueden responder: “se calcula 4 veces el doble de 125”; “8 veces 25 son 200 más 800 (que es el resultado de multiplicar 8 por 100), es decir, 1 000”; entre otros procedimientos que propongan los niños.

No es conveniente señalar los procedimientos equivocados; si estos aparecen debe propiciarse que los alumnos los descubran, para que encuentren las estrategias correctas.

| A | B | C |
|-------------------|---------------------|-----------------------|
| Está entre 0 y 10 | Está entre 10 y 100 | Está entre 100 y 1000 |

FICHA 15. Cálculos mentales II

En el mismo orden en que dieron sus resultados los alumnos explican los procedimientos y estrategias que siguieron; éstos se reúnen en el pizarrón y se aprovechan para mostrar a los alumnos diferentes escrituras, gráficas o cálculos

en que puedan expresarlos. Luego se analizan tanto los procedimientos como los resultados. En el caso de los primeros, se podrán evaluar los conocimientos sobre el sistema de numeración y sobre las operaciones y sus propiedades; respecto a los resultados, son los alumnos quienes deben encontrar cuáles son los correctos.

15

Cálculos mentales (II)

• Que los alumnos utilicen el cálculo mental para resolver diferentes situaciones.

¿Qué recordo más rápido?
Se escribe en el pizarrón un cálculo, por ejemplo, 127×4 , para que los alumnos lo resuelvan mentalmente. En el pizarrón se anotan los resultados que obtengan al decir cuál es el correcto. Del mismo orden en que dicen sus resultados los alumnos explican los procedimientos y estrategias que usaron; ésta se muestra en el pizarrón y se aprovecha para mostrar a los alumnos diferentes escrituras, gráficas o cálculos en que pueden expresarlos. Luego se analizan tanto los procedimientos como los resultados. En caso de los primeros, se podrán evaluar los conocimientos sobre el sistema de numeración y sobre las operaciones y sus propiedades; respecto a los resultados, son los alumnos quienes deben encontrar cuáles son los correctos.

La carrera de los autos
Los niños pueden jugar en parejas, en equipos de cuatro integrantes o todos al mismo tiempo. A una señal todos los alumnos comienzan a escribir una serie numérica; por ejemplo, la del 8. Cuando se indique, todos paran de escribir. Como

A 1.7 le faltan 3 décimos para llegar a 2, entonces el resultado es 4 menos 6 décimos..

Has que aprendan el número:
En el pizarrón se escribe un número, por ejemplo, 2.8 o 26.5, para que los alumnos lo sigan 10 veces.
Es importante que al contar 2.8 y 26.5, los alumnos sepan justificar cómo llegaron a la solución o la regla que aplicaron.

El doble de...
En el pizarrón se escriben algunos números. Los alumnos deben encontrar mentalmente el doble de cada uno y contar en su cuaderno la estrategia que aplicaron, respondiendo también a cuánto con un gráfico, para después explicarla y discutirla con sus compañeros. Por ejemplo:
"El doble de 1.7 es igual a 3.4, porque $1.5 + 1.5$ es 3, entonces tengo 3.4."
"A 1.7 le faltan 3 décimos para llegar a 2, entonces el resultado es 4 menos 6 décimos."
"El doble de 1 décimo es 14 décimos, entonces me queda 3.4."
"El doble de 17 décimos es 34 décimos."
Es importante que cada niño explique cómo obtuvo el resultado.

FICHA 41. Realizando divisiones

Los alumnos resuelven los ejercicios y responden algunas preguntas. (Se sugiere que las actividades de esta ficha se realicen alternadamente en diferentes sesiones.)

1. Calculen mentalmente el resultado de las siguientes divisiones:

- 5 000 entre 100 3 200 entre 10 56 000 entre 1 000 18 300 entre 100
 2 210 entre 10

¿Qué observan al dividir 2 210 entre 10?

¿Qué sucede al dividir 56 000 entre 1 000?

¿Y cuándo dividen 18 300 entre 100?

2.. Sin efectuar la división, digan el número de cifras de los cocientes, considerando sólo su parte entera.

- 98 entre 30 208 entre 16 58 entre 8 5 375 entre 28
 78 064 entre 52 7 548 entre 36 12 678 entre 15 45 980 entre 90
 6 785 entre 24.

Realizando divisiones

Los alumnos resuelven los ejercicios y responden algunas preguntas. Se sugiere que las actividades de esta ficha se realicen alternadamente en diferentes sesiones.

• Que los alumnos desarrollen diversas estrategias para calcular el cociente entero entre dos números naturales.

1. Calculen mentalmente el resultado de las siguientes divisiones:

| | | | |
|-----------------|----------------|--------------------|------------------|
| 5 000 entre 100 | 3 200 entre 10 | 56 000 entre 1 000 | 18 300 entre 100 |
| 2 210 entre 10 | | | |

¿Qué observan al dividir 2 210 entre 10?
 ¿Qué sucede al dividir 56 000 entre 1 000?
 ¿Y cuándo dividen 18 300 entre 100?

2. Sin efectuar la división, digan el número de cifras de los cocientes, considerando sólo su parte entera.

| | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 98 entre 30 | 208 entre 16 | 58 entre 8 | 5 375 entre 28 |
| 78 064 entre 52 | 7 548 entre 36 | 12 678 entre 15 | 45 980 entre 90 |
| 6 785 entre 24 | | | |

3. En el pizarrón se escriben uno de las siguientes divisiones para que los alumnos lo lean; después se llama a un alumno que, sin hacerle un papel, se organice en equipos y explique, es decir, diga aproximadamente cuál creen que será el resultado entero de la división. Los alumnos votan su estimación y se sigue el mismo ejercicio con las demás divisiones, una a la vez.

Después de que los niños hayan estimado todos los resultados, se propone la discusión sobre los diferentes procedimientos que siguen.

Para saber cuánto se aproximó más los alumnos obtienen el resultado entero de las divisiones con lápiz y papel. Como un premio el equipo que más se haya acercado al resultado entero.

4. Otra actividad para discutir es que los alumnos calculen mentalmente el resultado exacto y entero de cada división, comentando después sus procedimientos.

5. También pueden realizar las siguientes divisiones y completar la tabla.

| | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 98 entre 30 | 208 entre 16 | 58 entre 8 | 5 375 entre 28 |
| 78 064 entre 52 | 7 548 entre 36 | 12 678 entre 15 | 45 980 entre 90 |
| 6 785 entre 24 | | | |

Para responder, los alumnos pueden seguir cualquier procedimiento. Por ejemplo, para saber cuánto es el resultado de dividir 208 entre 16, pueden multiplicar 16 por 10, como el resultado en 160 y, incluido todo, estar lejos al 208, pueden multiplicar 16 por 20, lo que da 320. Como este resultado se pasa de 208, los alumnos consideran que el resultado de dividir 208 entre 16 es hallar entre 10 y 20. Por lo tanto, el resultado tiene dos cifras.

FICHA 70. Cálculos mentales III

En forma oral se plantean cálculos como éstos: “ocho décimos por 4”, “un entero menos 3 décimos”, “ciento cuarenta y dos décimos más seis décimos”, “el doble de 1.7”, “la mitad de un entero ocho décimos”. El propósito es que los alumnos resuelvan mentalmente estos cálculos a partir de la expresión verbal de los números. Es decir, 8 décimos por 4 son 32

Cálculos mentales (III)

Los alumnos forman grupos de dos, tres o cuatro integrantes y escriben en la cara de uno de los dados los números 1, 0, 2, 3, 4, 0, 1 y 0, y en la cara del otro dado los números 5, 7, 0, 6, 0, 0, 1, 0, 1, 1 y 0, 1, 2.

Cada integrante tira los dos dados a la vez. Gana el que obtiene en total el número mayor.

Otra variante es que los niños tiran los dados por turnos. Se anotan los valores obtenidos por cada jugador acumulados a la jugada anterior. Como el que primero llegue a 10.

2. El maestro escribe en el pizarrón cálculos como:

$$26,3 + \square = 27$$

para que los alumnos encuentren mentalmente “cuánto le falta a 26,3 para llegar a 27”. Es importante que los alumnos lleguen a expresar oralmente que faltan 7 décimos.

3. En forma oral se plantean cálculos como éstos: “ochocientos por 4”, “ciento cuarenta y dos décimos más seis décimos”, “el doble de 1.7”, “la mitad de un entero ocho décimos”.

El propósito es que los alumnos resuelvan mentalmente estos cálculos a partir de la expresión verbal de los números. Es decir, 8 décimos por 4 son 32 décimos, lo que puede expresarse como 3,2 o 3,2 décimos.

En las expresiones de cálculos mentales es importante que los procedimientos expresados no sean confusivos, se debe exigir que los alumnos expliquen los errores y que ellos mismos encuentren estrategias correctas resolviendo los decimales. Se sugiere realizar estas actividades a lo largo del año escolar, variando las cantidades de los cálculos para hacerlos cada vez más complejos.

Una variante de esta actividad es que entre los niños quienes inventan los cálculos y se los figuran sus compañeros para que también los resuelvan mentalmente.

décimos, lo que puede expresarse como 3.2 o 32 décimos.

En los ejercicios de cálculo mental es importante que los procedimientos equivocados no sean censurados, se debe dejar que los alumnos descubran los errores y que ellos mismos encuentren estrategias correctas mediante la discusión. Se sugiere realizar estas actividades a lo largo del año escolar, variando las cantidades de los cálculos para hacerlos cada vez más complejos. Una variante del ejercicio consiste en que sean los niños quienes inventen los cálculos y se los digan a sus compañeros para que también los resuelvan mentalmente.

Grado: Sexto

FICHA 6. ¿Quién lo hace más rápido?

Es recomendable que diariamente se destine un tiempo para plantear a los alumnos ejercicios de cálculo mental. Al resolver mentalmente una operación los alumnos pueden aplicar procedimientos diferentes a los convencionales. Por ejemplo, para resolver mentalmente $84 + 9$ pueden surgir procedimientos como los siguientes:

“Quito 1 al 84 y lo sumo al 9. Después sumo $83 + 10$ y me da 93.”

“Quito 6 al 9 y lo sumo al 84 y obtengo 90, más 3 que quedaban del 9 me da 93.”

“Al 84 le sumo 10, me da 94, le resto 1 y me da 93.”

Es importante que al terminar cada ejercicio el grupo exponga los procedimientos que utilizó para resolverlo. Si no hay variedad en los procedimientos de los alumnos se pueden sugerir otros. A continuación, se presentan como ejemplo algunos ejercicios de cálculo mental.

6

¿Quién lo hace más rápido?

• Que los alumnos desarrollen habilidades en el cálculo mental de operaciones con números naturales.

Es recomendable que diariamente se destine un tiempo para plantear a los alumnos ejercicios de cálculo mental. Al resolver mentalmente una operación los alumnos pueden aplicar procedimientos diferentes a los convencionales. Por ejemplo, para resolver mentalmente $84 + 9$ pueden surgir procedimientos como los siguientes:

“Quito 1 al 84 y lo sumo al 9. Después sumo $83 + 10$ y me da 93.”

“Quito 6 al 9 y lo sumo al 84 y obtengo 90, más 3 que quedaban del 9 me da 93.”

“Al 84 le sumo 10, me da 94, le resto 1 y me da 93.”

Es importante que al terminar cada ejercicio el grupo exponga los procedimientos que utilizó para resolverlo. Si no hay variedad en los procedimientos de los alumnos se pueden sugerir otros. A continuación se presentan como ejemplo algunos ejercicios de cálculo mental.

1. Cálculo mentalmente y lo más rápido posible, las siguientes operaciones:

| | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|
| A. $66 + 7$ | B. $88 + 9$ | C. $81 + 90$ | D. $70 + 40$ |
| E. $55 + 70$ | F. $60 + 40$ | G. $25 + 85$ | H. $70 + 48$ |
| I. $120 + 6$ | J. $9 + 195$ | K. $400 + 70$ | L. $320 + 90$ |
| M. $75 + 430$ | N. $370 + 95$ | O. $385 + 25$ | P. $35 + 485$ |
| Q. $25 + 17 + 3$ | R. $40 + 26 + 22$ | | |
| S. $270 + 190 + 130$ | T. $30 + 13 + 77$ | | |
| U. 14×10 | V. 12×100 | W. 30×1000 | |
| X. 8×20 | Y. 9×60 | Z. 12×30 | |
| AA. 8×400 | BB. 13×300 | CC. $6 \times 5 \times 4$ | |
| DD. $7 \times 3 \times 20$ | EE. $4 \times 5 \times 7$ | FF. $30 \times 2 \times 0$ | |

FICHA 35. Problemas difíciles para la calculadora

Los alumnos se organizan en equipos de tres o cuatro integrantes para que resuelvan los siguientes problemas:

Calcular mentalmente el resultado de la siguiente multiplicación: 23×12 , sin realizar el algoritmo convencional.

Luego se comparan los procedimientos utilizados entre los diferentes equipos. Probablemente se haga de la siguiente manera:

$$23 \times 10 = 230 \text{ y } 23 \times 2 = 46 \text{ entonces } 23 \times 12 = 23 \times 10 + 23 \times 2 = 230 + 46 = 276$$

35

Problemas difíciles para la calculadora

• Que los alumnos resuelvan problemas de multiplicación y división de números naturales con la calculadora.

*No quipo en la calculadora
(¿Cómo pueden usarla para encontrar el resultado?)*

$89\ 457\ 612$
 $+ 72\ 846\ 598$

$23 \times 10 = 230$ y $23 \times 2 = 46$ entonces
 $23 \times 12 = 23 \times 10 + 23 \times 2 = 230 + 46 = 276$

A continuación se presentan algunas actividades que se pueden plantear a los alumnos en diferentes momentos del día escolar.

1. Los alumnos se organizan en equipos de tres o cuatro integrantes para que resuelvan los siguientes problemas:

a. Calcular mentalmente el resultado de la siguiente multiplicación: 23×12 , sin realizar el algoritmo convencional.

b. Luego se comparan los procedimientos utilizados en los diferentes equipos. Probablemente se haga de la siguiente manera:

Si ningún alumno ha usado este procedimiento, se les incentiva para que lo hagan.

2. Posteriormente se pide que en su calculadora resuelvan la operación: $897\ 365 \times 7\ 214$. Cuando todos hayan terminado se comparan los resultados obtenidos. Si los alumnos tienen una calculadora que sólo permite la entrada de números hasta de ocho dígitos, se operará en un resultado que se registre de la letra E o solamente la letra L, que significa error. En ese momento que el resultado sea correcto. Por tanto, para encontrar el resultado correcto se pide que con ayuda de la calculadora resuelvan por partes dicha operación.

A continuación se presentan ejercicios similares. Por ejemplo, calcular las siguientes operaciones con la calculadora y, si es necesario, descomponer cada una en varias operaciones para obtener el resultado final.

$89\ 457\ 612 + 72\ 846\ 598 =$
 $43\ 673\ 287 + 42\ 784\ 309 =$

2. En otros casos los alumnos resuelven los siguientes problemas:

a. Realizar con lápiz y papel la división:
 $23 \div 5 =$

b. Completar la tabla:

| Divisor | Divisa | Residuo | Resto |
|---------|--------|---------|-------|
| 23 | 5 | | |

Completar la siguiente igualdad:
 $23 \times \dots = \dots$

Si a ningún alumno se le ocurre este procedimiento, se les incentiva para que lo hagan.

Posteriormente se pide que en su calculadora resuelvan la operación: $897\ 365 \times 7\ 214$. Cuando todos hayan terminado se comparan los resultados obtenidos.

FICHA 36. ¡Con 10 y 1%, basta!

Se plantea a los alumnos, organizados en equipos, los siguientes problemas:

En una tienda de ropa y calzado están vendiendo algunos artículos con 10% de descuento. Con las cantidades que en ella se muestran, completar la siguiente tabla.

| ARTÍCULO | PRECIO | DESCUENTO | CANTIDAD A PAGAR |
|----------------|-----------|-----------|------------------|
| Camisa | \$ 60.00 | | |
| Corbata | | \$ 9.00 | |
| Pantalón | \$ 100.00 | | |
| Chamarra | | | \$ 162.00 |
| Suéter | \$ 120.00 | | |
| Par de zapatos | | \$ 15.20 | |

Para propiciar la comparación de resultados y de los procedimientos utilizados por el grupo, en una exposición colectiva se pregunta:

¿Cómo calcularon 10%?

¿De qué manera calcularían mentalmente 10% del precio de los artículos?

¿Cómo averiguaron el precio, sin descuento, de la corbata y del par de zapatos?

¿Cómo averiguaron el precio de la chamarra y su descuento?

FICHA 41. Busca una manera fácil

Se sugiere que al comenzar las clases de Matemáticas se destine un tiempo breve para plantear a los alumnos actividades de cálculo mental, como las siguientes:

1. ¿Entre qué números naturales está cada suma y cada resta? Por ejemplo, $2.3 + 4.6$ está entre 6 y 7.

¿Qué sumas o restas dan exactamente un número natural?

2. Calcular mentalmente las siguientes sumas y comprobar que las estimaciones sean acertadas:

a. $2.3 + 4.6$, $6.2 + 5.3$, $7.30 + 4.40$, $2.43 + 2.16$

$5.400 + 6.200$, $3.500 + 2.300$, $27.4 + 3.4$

$15.4 + 15.4$

b. $10.42 + 2.32$, $7.06 + 6.02$

c. $15.324 + 5.324$, $18.275 + 18.7$

d. $2.3 + 4.7$, $3.9 + 5.1$, $12.3 + 5.7$, $25.6 + 25.4$

$17.1 + 17.9$

e. $6.30 + 3.70$, $14.80 + 14.20$, $25.92 + 25.08$, $37.78 + 13.22$

f. $2.400 + 4.600$, $12.450 + 12.550$, $19.880 + 19.120$, $75.980 + 5.020$

41

¡Busca una manera fácil!

- Que los alumnos desarrollen la habilidad de efectuar mentalmente operaciones con números decimales.
- Desarrollen procedimientos propios al resolver mentalmente operaciones con decimales.

Se sugiere que al comenzar las clases de Matemáticas se destine un tiempo breve para plantear a los alumnos actividades de cálculo mental, como las que aquí se exponen.

1. Entre qué números naturales está cada suma y cada resta? Por ejemplo, $2.3 + 4.6$ está entre 6 y 7. ¿Qué sumas o restas dan exactamente un número natural?

2. Calcular mentalmente las siguientes sumas y comprobar que las estimaciones sean acertadas.

3. Calcular mentalmente las siguientes restas y comprobar los resultados.

*24 - 5.60;
a 24 le resta 6 y me da 18;
18 más 40 centésimas que faltan
me da 18.40*

| | | |
|----------------|--------------|--------------|
| a. $12 - 5.3$ | $16 - 2.2$ | $20 - 0.8$ |
| $17 - 6.2$ | $32 - 7.5$ | |
| b. $15 - 3.20$ | $24 - 5.60$ | $67 - 66.80$ |
| $18 - 5.30$ | $60 - 69.70$ | |
| c. $13 - 2.75$ | $40 - 7.85$ | $83 - 3.96$ |
| $75 - 5.23$ | $13 - 3.05$ | |

| | |
|---------------------|-----------------|
| e. $15.324 + 5.324$ | $18.275 + 18.7$ |
| $2.3 + 4.6$ | $6.2 + 5.3$ |
| $7.30 + 4.40$ | $2.43 + 2.16$ |
| $5.400 + 6.200$ | $3.500 + 2.300$ |
| $27.4 + 3.4$ | $15.4 + 15.4$ |
| b. $10.42 + 2.32$ | $7.06 + 6.02$ |

| | |
|--------------------|-------------------|
| f. $2.400 + 4.600$ | $12.450 + 12.550$ |
| $19.880 + 19.120$ | $75.980 + 5.020$ |

| | |
|--------------------|-------------------|
| d. $2.3 + 4.7$ | $3.9 + 5.1$ |
| $12.3 + 5.7$ | $25.6 + 25.4$ |
| $17.1 + 17.9$ | |
| e. $6.30 + 3.70$ | $14.80 + 14.20$ |
| $25.92 + 25.08$ | $37.78 + 13.22$ |
| f. $2.400 + 4.600$ | $12.450 + 12.550$ |
| $19.880 + 19.120$ | $75.980 + 5.020$ |

Tabla 2. Organización de actividades de los ficheros 1993

| Ficheros 1993 | | | |
|---------------|------------------------------------|-------|------------------------|
| Grado | Bloque en que se puede implementar | Ficha | Actividad |
| Primero | 3,4,5 | 31 | El adivinador |
| | 3,4,5 | 32 | La maquinita |
| | 3 | 34 | Quita y pon 2 |
| | 4,5 | 47 | La caja II |
| | 4 | 50 | Quita y pon 3 |
| | 5 | 57 | Primero avanza 10 |
| | 1,2,3,4,5 | 60 | La tiendita |
| Segundo | 1 | 8 | La tiendita |
| | 2,3,4,5 | 12 | Quita y pon |
| | 2,3,4,5 | 23 | ¡Vamos de compras! |
| | 1,2 | 39 | El boliche |
| | 1 | 42 | Aros y botellas |
| | 1 | 47 | ¿Cinco en cada caja? |
| Tercero | 1 | 5 | Dados y cuentas |
| | 4 | 20 | El cajero |
| | 4 | 23 | La lotería II |
| | 1 | 45 | Cambiamos billetes |
| Cuarto | 3,4 | 4 | ¿Cuál es el resultado? |
| | 5 | 17 | Descubre como es |
| Quinto | 4,5 | 12 | Cálculos mentales I |

| | | | |
|-------|-------|----|---|
| | 2,3,4 | 15 | Cálculos mentales II |
| | 3,4 | 41 | Realizando divisiones |
| | 5 | 70 | Cálculos mentales III |
| Sexto | 1,2,3 | 6 | ¿Quién lo hace más rápido? |
| | 2,3 | 35 | Problemas difíciles para la calculadora |
| | 4 | 36 | ¡Con 10 y 1%, basta! |
| | 4,5 | 41 | Busca una manera fácil |

2.6.2 Recursos y materiales del Plan y Programa de estudios 2011

En la sociedad del siglo XXI los materiales educativos se han diversificado. Sus formatos y medios de acceso requieren habilidades específicas para su uso, una escuela en la actualidad debe favorecer que la comunidad educativa, además de utilizar el libro de texto, emplee otros materiales para el aprendizaje permanente.

De acuerdo a la SEP (2011) se hace mención que:

Los materiales educativos empleados por el colectivo escolar permiten el disfrute en el uso del tiempo libre, la creación de redes de aprendizaje y la integración de comunidades de aprendizaje en que el maestro se concibe como un mediador para el uso adecuado de los materiales educativos.

2.6.2.1 Libro de matemáticas para el alumno

Desde 1960, el Libro de Texto Gratuito (LTG) ha sido el primer contacto de los mexicanos con la educación, el arte, la literatura, la cultura y la forma de ser ciudadano, y para muchos es el único en toda su vida. No obstante, el gobierno del expresidente Enrique Peña dejó a ese programa estatal fuera de su reforma educativa y mantiene como base la versión de la administración del expresidente

Felipe Calderón que, ha sido “un retroceso” en la historia de la educación pública y “sin eje de nación”

Por consiguiente, se estableció que los libros de 2010 no han sido reformados, debido a que, en su última edición, (2014-2015) sólo se corrigió la ortografía”, pues se alude a las “117 faltas de ortografía”, que en septiembre de 2013 el entonces titular de la SEP, Emilio Chuayffet, reveló que tenían los LTG. Pero para garantizar el aprendizaje de los contenidos la Secretaría de Educación Pública (SEP) distribuyó una guía para ayudar a los maestros a enmendar los errores durante las clases. Sin embargo, al realizar este análisis se puede rescatar que a diferencia de los libros que se trabajaron de 2010 tienen diferentes nombres las lecciones y en relación a los contenidos cambia la estructura en cómo se presentan a diferencia de los emitidos de 2013 hasta 2019.

Cabe destacar que en 2013 se realizaron las ediciones de cada uno de los libros de texto que se trabajarían a partir de ahí, sin embargo, en 2014 fue el primer ciclo escolar en el que se cambió la forma de enseñar Matemáticas introduciendo los libros de Desafíos Matemáticos en ediciones tanto para el alumno como para el maestro.

Meses antes de que se dieran a conocer esos “errores”, el 25 de febrero de 2013, el entonces presidente de la república Enrique Peña Nieto promulgó la reforma educativa, que incluyó cambios en la Constitución a los artículos 3 y 73, los cuales hablan sobre la responsabilidad que tiene el estado de garantizar la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos.

Pero según reconoce la misma Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG) que desde el gobierno del expresidente José López Portillo (1976-1982) ya no se encarga de elaborar contenidos de los LTG sino solo de producir y distribuir los títulos, aunque asegura que en las ediciones 2014-2015 y 2015-2016 sí hubo algunos cambios: se retomó la portada con La Patria, de Jorge

González Camarena, que apareció en los libros de 1962 a 1972 y En cuanto al título se nombró Desafíos Matemáticos.

Del ciclo escolar 2010-2011 al 2012-2014

De acuerdo a la S.E.P (2011) menciona que:

Se plantea una propuesta integrada de libros de texto desde un enfoque que hace énfasis en la participación de los trabajos para el desarrollo de competencias básicas para la vida y el trabajo este enfoque incorporó apoyo tecnológico de información y comunicación materiales y equipamientos audiovisuales e informáticos.

Después de varias etapas se consolida el libro de texto que incluye estrategias innovadoras para el trabajo escolar demandando competencias docentes orientadas al aprovechamiento de distintas fuentes de información el uso intensivo de la tecnología la comprensión de las herramientas y de los lenguajes que niños y jóvenes utilizan su elaboración es el resultado de diversas acciones de colaboración como alianza de calidad de la educación y en conjunto a múltiples factores entre los que destacan organismos evaluadores maestros y expertos en la disciplina (pág. 3)

Datos generales del libro de texto

En esta edición del libro de texto se observa desde un inicio la presentación donde se destaca cómo es que se implementó este documento que serviría a los alumnos que cursaban la educación primaria, que elementos lo conformaban y cuáles fueron los antecedentes a su elaboración.

Existe el apartado donde el alumno reconoce que el libro esta articulado en cinco bloques y los aspectos que intervienen son lecciones que proporcionan un título relevante con el tema o aprendizaje esperado que se tiene como objetivo desarrollar, evaluaciones denominadas “integró lo aprendido”, y autoevaluaciones se rescata que durante el trabajo en este se incluyen problemas relacionados con la vida diaria, datos interesantes, ejercicios en dónde desarrollarán diferentes

estrategias, retos y algunas fuentes de consulta para poder investigar más sobre el tema.

Posteriormente en el índice se encuentra que al inicio de cada bloque se mencionan a manera de listado cuáles son los aprendizajes esperados que se tienen propuestos a desarrollar en cada uno y con ello el nombre de las lecciones que se encuentran en cada uno de los 5 periodos, al final se encuentran las evaluaciones mencionadas anteriormente.

Dosificación de contenidos referentes al cálculo mental por grado

Primer grado

Referente al cálculo mental podemos encontrar que el alumno de 1er grado durante el tercer periodo debe de sumar y restar mentalmente a través de juegos como memorama que apoyarán a ejercitar la memoria y posteriormente se pide que realicen diferentes sumas cuyo resultado sea el mismo.

Segundo grado

En relación con el cálculo mental en este se busca que el alumno resuelva sumas con dígitos del 1 al 10 de manera mental y también solucione de esta misma manera restas con números de dos cifras identificando la resolución de productos entre diferentes dígitos, es decir el inicio con la multiplicación de manera mental, además también se solicita que el alumno compare, ordene y estime las medidas de unidades de longitud

En esta edición se menciona que se debe de calcular mentalmente algunos productos de números utilizando diferentes estrategias, hay una lección que se habla sobre el cálculo mental, esta esta nombrada “Multiplicó mentalmente” y es la número 34, en ella se proporcionan las reglas para jugar con el grupo dónde por turnos dirán un número y multiplicarán ese obtenido por el que está en la columna dentro del libro de texto y ganará el que realice la multiplicación sin uso de calculadora o la necesidad de recurrir a operaciones escritas y que acierte al

resultado, con esto se da inicio a completar situaciones dónde se maneje la multiplicación

Tercer grado

Para tercer grado se utiliza el cálculo mental al restar dígitos y múltiplos de 10 en relación al bloque 1, se encuentra además que en este periodo se busca la estimación y cálculo mental al desarrollo de la habilidad para realizar restas con números que abarquen del 1 al 10 con esto también se pretende que el alumno realice multiplicaciones para resolver algunos problemas que impliquen el cálculo mental aunado a ello se da introducción a la división a través de la estimación durante este ciclo.

Cuarto grado

Los contenidos relacionados o aprendizajes esperados que enmarcan al cálculo mental empiezan con la suma y resta con números que impliquen más de dos cifras y se pretende también que calcule mentalmente productos y cocientes de números naturales, decimales y de fracciones con la intención de anticipar el resultado antes de ser estipulado por alguna operación en concreto, por otro lado, se espera que el alumno resuelva fracciones equivalentes más usuales cómo lo son medios, tercios y cuartos.

Gracias a esto se puede observar que conforme el alumno avanza a el siguiente ciclo se aumenta la complejidad de las situaciones en que se exhorta a utilizar el cálculo mental, en este grado llegamos al implemento de adición y sustracción de fracciones, no obstante solo se aplican en las de uso común mencionándolo con anterioridad debido a las diversas situaciones cotidianas como el reparto de una pizza, alguna fruta o en un pastel de acuerdo al número de personas que se establezca, para ello se limita a solo 2, 3 o máximo hasta 4 personas con la finalidad de que el aprendizaje sea gradual

Quinto grado

La introducción al tema del cálculo mental radica en la sustracción y adición de números desde tres a cuatro dígitos sin embargo otra característica que identifica a este grado es que se busca que los alumnos calculen mentalmente cuánto falta para completar decenas centenas o millares de acuerdo a los números establecidos con ello se puede hacer uso de diferentes estrategias como lo son la descomposición de los números para identificar su valor posicional y a partir de ahí efectuar los cálculos mentales necesarios y así resolver los ejercicios además de ellos sean plantean problemas en dónde se puede situar al alumno en un contexto para el habitual dónde sea más pertinente el resolver la situación ubicándose en el contexto a desenvolver.

Sexto grado

Para sexto grado los contenidos en base al cálculo mental, el alumno aplica desde sumas y restas mayores a 3 cifras y multiplicación y división con decimales, aunado a las fracciones no sólo de medios, tercios y cuartos, si no de más denominadores. Se busca que los alumnos se contextualicen en problemas de conteo y realicen sucesiones de valores faltantes con diferente escala

Actividades del Libro de texto para el alumno edición 2010

Grado: Primero



LECCIÓN 15. Sumo, resto y resuelvo problemas.

Se pide que el alumno observe la imagen y conteste las preguntas las cuales mencionan si la cantidad de zanahorias alcanzan para los conejos y cuantas colecciones de 10 elementos se pueden completar. Otro problema que maneja la actividad es sobre unas tarjetas y tienen que completar el tarjetero y contar cuantas hay en total.

La última actividad consiste en que los alumnos a partir de que observan las bolsas de dulces agreguen o quiten según las indicaciones que marca el problema para que las 3 tengan la cantidad establecida.

LECCIÓN 25. De 10 en diez

Se muestra una imagen en donde los niños deben de elegir el camino que tenga 10 árboles, para que Natalia llegue a su casa.

Como segunda actividad se propone un juego en parejas, donde los alumnos lanzarán por turnos un dado y de acuerdo con el número de puntos que caiga serán las casillas que deberán completar escribiendo el número que corresponda al tablero. El juego concluye cuando hayan registrado todos los números del tablero.



LECCIÓN 26. Sumo y resto mentalmente

En esta lección se proponen 3 actividades, la primera consiste en que por parejas jueguen a pensar en números. Un integrante dice un número entre 1 y 100, y el otro compañero menciona 2 número que sumándolos den como resultado el número dicho. Gana el que haya contestado correctamente más veces.

26
Sumo y resto mentalmente

Lo que conozco. En parejas, jueguen a pensar en números.

Un integrante dice un número entre 1 y 100, y el otro compañero menciona dos números que sumados den como resultado el número dicho. Gana el que haya contestado correctamente más veces.

1. En parejas, jueguen memorama. Recorten las tarjetas del Recortable 10. Revuelvan las tarjetas y colóquelas con el número hacia abajo. Por turnos volteen una tarjeta amarilla, si ésta tiene el resultado de la tarjeta azul el jugador se queda con ambas tarjetas. Gana el que logre juntar primero 10 pares de tarjetas.

2. Formen parejas y con las tarjetas de uno de ustedes realicen el siguiente juego.

- Separen las tarjetas amarillas y colóquelas con el número hacia abajo.
- Por turnos, uno tome una tarjeta amarilla, el otro debe mencionar dos operaciones, una de suma y otra de resta, que den como resultado el número de la tarjeta. Si son correctas, el jugador se queda con la tarjeta.

La segunda es que, en parejas, jueguen memorama. Para ello deben recortar las tarjetas ubicadas en el recortable 10, éstas las revuelvan y coloquen con el número hacia abajo. Por turnos van a voltear una tarjeta amarilla, si esta tiene el resultado de

la tarjeta azul se queda con ambas, gana el que logre obtener los primeros 8 pares de tarjetas.

El tercero, es que los alumnos mencionen 6 sumas diferentes que den como resultado un número por ejemplo 15 y las escriban en su cuaderno, otro es que realicen 6 restas que den como resultado 4 y después se junten en parejas para comparar sus resultados.

LECCIÓN 38. Resuelvo problemas mentalmente

Se plantea el siguiente problema a los alumnos:

El tío de Jaime que es sastre, tiene 10 tijeras, 10 botones y 10 carretes de hilo. Observa la imagen, ¿Cuántos objetos faltan en cada costurero para completar los 10?, se muestra cada uno de los costureros con los objetos y el alumno tiene que contar cuántos hay para poner el resultado de cuántos son los que faltan.



Posteriormente en equipos, reúnan sus tarjetas del Recortable 12.

- Coloquen las tarjetas con los números hacia arriba, de tal manera que se vean todas.
- En su turno, cada niño toma dos tarjetas que sumen 10.
- Si lo hace bien, se queda con las tarjetas. Si no, las devuelve.
- Después de cinco turnos, gana el niño que tenga más tarjetas.

Como última propuesta se menciona que, en equipos, con sus tarjetas efectúen lo siguiente.

- Coloquen las tarjetas con el número hacia abajo.
- Por turno, cada niño toma una tarjeta.

- Después de ver el número, mentalmente lo resta de 10.
- Si el resultado es correcto, se queda con la tarjeta. Si no, la devuelve.
- Después de cinco turnos, gana quien tenga más tarjetas.

LECCIÓN 46. Con dieces y cincos

Usen sólo las monedas y los billetes de la ilustración

Se solicita que el alumno realice mentalmente las sumas siguientes y encierre aquellas cuyo resultado sea igual a 100.

$$37+38= \quad 50+60=$$

$$48 +52= \quad 39+61=$$

$$87+23= \quad 12 +98 =$$

$$21+79= \quad 71+29=$$

Lo siguiente es que, en equipos, resuelvan los problemas:

46 con dieces y cincos

Desarrolla procedimientos de cálculo mental para formalizar dieces.

Lo que conozco. Realiza mentalmente las sumas siguientes y encierra aquellas cuyo resultado sea igual a 100.

| | |
|-----------------|-----------------|
| 37 + 38 = _____ | 50 + 60 = _____ |
| 48 + 52 = _____ | 39 + 61 = _____ |
| 87 + 23 = _____ | 12 + 98 = _____ |
| 21 + 79 = _____ | 71 + 29 = _____ |

1. En equipos, resuelvan los problemas siguientes.
 Juan tiene un billete de 100 pesos, quiere cambiarlo por monedas y billetes como los de la ilustración. Anoten sobre las líneas cuatro maneras diferentes en las que podría cambiar el billete.

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

- Juan tiene un billete de 100 pesos, quiere cambiarlo por monedas y billetes, anota sobre las líneas cuatro maneras diferentes en las que podría cambiar el billete.
- Con sus 100 pesos, Juan quiere comprar un juguete que cuesta 70 pesos. ¿Con cuáles de las formas que encontraron anteriormente le conviene pagar el juguete sin que le den cambio?
- Después de pagar el juguete, a Juan le sobró cierta cantidad. Anoten cuatro maneras diferentes en las que Juan podría tener esa cantidad.

Grado: Segundo

LECCIÓN 4. Agrego, quito y comparo

La actividad consiste en que los alumnos recorten las tarjetas “El dinero” y contesten las preguntas realizando las operaciones mentalmente.

- ¿Cuánto debes pagar por cuatro peces molly?
- ¿Cuánto debes pagar por un pez cebra y dos peces beta?

4 Agrego, quito y comparo

Lo que conozco. De cada colección, colorea de azul el grupo de tarjetas cuya suma es igual a 24.

Colección 1: 4 12 5 9 6
 Colección 2: 4 8 6 5 3 7

• ¿Qué tarjeta falta para que en la primera colección la suma total sea igual a 40?
 • ¿Qué tarjeta agregarías para que la suma de las dos colecciones sea igual a 100, contando la tarjeta que has agregado?

Raquel les cortó a Gerardo, Lolita y Margarita su aventura en el campamento donde hay un criadero de tortugas, esto los motivó a comprar algunos peces, así que fueron al acuario para adquirir lo necesario para su pecera.

¡Ayudémoslos! ¿Cuánto dinero necesitan para comprar los peces que les gustan?

- ¿Cuánto tienes que pagar por tres botes de alimento?

- Si compras un pez beta y te sobran 15 pesos, ¿cuánto dinero tenías?

Pregunten a otros de sus compañeros cuáles son sus resultados; en caso de que tengan respuestas diferentes, expliquen cómo las obtuvieron y, con

ayuda de su profesor, decidan cuál es la correcta.

LECCIÓN 25. Como sumar números de dos cifras

La actividad indica que formen equipos y sigan las instrucciones.

- Elaboren y recorten tarjetas con los números del 10 al 20.
- Escriban un número en cada tarjeta.
- Depositen las tarjetas en una bolsa de papel.
- Por turnos, cada integrante sacará dos fichas de la bolsa y las mostrará a sus compañeros para que calculen la suma de las cantidades mentalmente, es decir, sin escribirlas.
- Conforme obtengan el resultado, levantarán la mano y esperarán a que todos terminen para dar su resultado y explicar a sus compañeros cómo lo

25 ¿Cómo sumar números de dos cifras?

Lo que conozco. Formen equipos y sigan las instrucciones.

- Elaboren y recorten tarjetas con los números del 10 al 20. Escriban un número en cada tarjeta.
- Depositen las tarjetas en una bolsa de papel.
- Por turnos, cada integrante sacará dos fichas de la bolsa y las mostrará a sus compañeros para que calculen la suma de las cantidades mentalmente, es decir, sin escribirlas.
- Conforme obtengan el resultado, levantarán la mano y esperarán a que todos terminen para dar su resultado y explicar a sus compañeros cómo lo obtuvieron. Registren el orden en que terminaron y si el resultado es correcto o no.
- Después de una ronda completa (en que a todos les haya tocado sacar las dos tarjetas), ganará quien haya sido el primero en obtener el resultado correcto, el mayor número de veces.

1. En parejas, observen cómo se resolvieron los siguientes problemas.

Jorge tiene 37 canicas y María 41. ¿Cuántas canicas tienen entre los dos?

$$\begin{array}{r} 37 \\ + 41 \\ \hline \end{array}$$

obtuvieron. Registren el orden en que terminaron y si el resultado es correcto o no.

Después de una ronda completa (en que a todos les haya tocado sacar las dos tarjetas), ganará quien haya sido el primero en obtener el resultado correcto, el mayor número de veces.

LECCIÓN 26. El misterio revelado de las sustracciones.

Los alumnos en equipos observaran las tarjetas propuestas en el material recortable y realizan las siguientes instrucciones

26 Cálculo mental Suma y resta
Realiza restas utilizando distintos procedimientos.

El misterio revelado de las sustracciones

Lo que conocen. En equipos observen las siguientes tarjetas y contesten las preguntas.

- Encierra las tarjetas en las que el resultado de la operación sea mayor que 30.
- Traza una cruz sobre las tarjetas en las que el resultado es menor que 30.
- Dibuja un triángulo sobre las tarjetas en las que el resultado sea igual a 30.
- Escriban cómo encontraron las respuestas.

| | | |
|----|----|----|
| 40 | 70 | 80 |
| 10 | 20 | 60 |

| | |
|----|----|
| 90 | 60 |
| 30 | 10 |

1. Resuelve el ejercicio de acuerdo con el ejemplo.

| Resta | Proceso | Resultado |
|---------|-------------------------------------|--------------|
| 30 - 20 | 3 veces 10 - 2 veces 10 = 1 vez 10. | 30 - 20 = 10 |
| 40 - 10 | | |
| 50 - 20 | | |
| 60 - 40 | | |
| 70 - 30 | | |
| 80 - 40 | | |
| 90 - 10 | | |

- Encierra las tarjetas en las que el resultado de la operación sea mayor que 30.
- Traza una cruz sobre las tarjetas en las que el resultado es menor que 30.
- Dibuja un triángulo sobre las tarjetas en las que el resultado sea igual a 30.
- Escriban cómo encontraron las respuestas.

Posteriormente responderán las restas mentalmente y escriben sus resultados.

$$19 - 14 = \quad 25 - 19 = \quad 23 - 16 = \quad 34 - 28 = \quad 47 - 12 =$$

Ejemplo de un procedimiento mental como solución a estos ejercicios es el siguiente:

- "A 30 le resto 10 y me quedan 20; luego a 8 le resto 7 y me queda 1. Por lo tanto, el resultado de 38 menos 17 es igual a 20 más 1 = 21"

Grado: Tercero

LECCIÓN 4. Restas con tarjetas

Se plantea la siguiente situación: Laura juega con las siguientes tarjetas que tienen operaciones y resultados. Después de ello realizarán la operación mentalmente, busca su resultado y colorea ambas con el mismo color.

Posteriormente entre ellos elegirán a un compañero que leerá en voz alta cada uno de los problemas y tratarán de resolverlos mentalmente; el primero que tenga la respuesta levantará la mano.

4 Restas con tarjetas

Estimación y cálculo mental. Desarrolla la habilidad de realizar mentalmente restas con números del 1 al 10.

Lo conoces. Laura juega con las siguientes tarjetas que tienen operaciones y resultados. Efectúa la operación mentalmente, busca su resultado y colorea ambas con el mismo color.

| | | | |
|----------|----------|----------|---|
| 10 - 1 = | 2 | 13 - 5 = | 9 |
| 4 | 10 - 6 = | 15 - 8 = | 8 |
| 10 - 8 = | 7 | | |

1. Elijan a un compañero que leerá en voz alta cada uno de los problemas. Traten de resolverlos mentalmente; el primero que tenga la respuesta levante la mano.

- Don Jorge quiere comprar una camisa que cuesta 230 pesos y que tiene un descuento de 100 pesos. ¿Cuánto deberá pagar don Jorge?
- Matias fue a la tienda y llevó 80 pesos. Compró unas galletas de 8 pesos. ¿Cuánto le quedó?
- Saul colecciona timbres postales. Mostró a sus amigos 718 timbres que tenía, pero vio que 19 estaban maltratados y los desechó. ¿Cuántos timbres tiene ahora?
- Ana tiene 900 pesos ahorrados y compró una blusa de 199 pesos. ¿Cuánto le quedará?
- Doña Josefina compró un mueble que le costó 1.049 pesos y pagó 100 pesos por el traslado a su casa. ¿Cuánto pagó en total?

LECCIÓN 5. Multiplicamos Juguetes

5 Multiplicamos juguetes?

Estimación y cálculo mental. Multiplicación y división. Realiza multiplicaciones para resolver algunos problemas.

Lo que conoces. Observa la imagen y completa.

Número de en cada caja por número de cajas = Total de

¿Cuántos baleros hay en total?

1. En parejas resuelvan los problemas siguientes.

a) Don Vicente hace juguetes de madera: bicicletas, coches y tráileres. Cada uno lleva un número diferente de ruedas:
Las bicicletas, 2 ruedas
Los coches, 4 ruedas
Los tráileres, 10 ruedas.

Se solicita que los alumnos en parejas contesten lo siguiente mentalmente para ello usarán algunos objetos como estrellas, cuadrados, estampas, tarjetas, figuras, piedritas, entre otros:

Formen 5 filas con 6 objetos cada una, ¿cuántos objetos hay en total?

Formen 8 filas con 5 objetos cada una, ¿cuántos objetos hay en total?

Formen 5 filas con 8 objetos cada una, ¿cuántos objetos hay en total?

Formen 10 filas con 5 objetos cada una, ¿cuántos objetos hay en total?

Formen 5 filas con 10 objetos cada una, ¿cuántos objetos hay en total?

LECCIÓN 18. ¿Multiplico por 10 o por 100?

Los alumnos tienen que efectuar mentalmente las siguientes operaciones y anotar los resultados.

$$2 \times 30 = \underline{\quad\quad} \quad 2 \times 3 \times 10 = \underline{\quad\quad} \quad 7 \times 80 = \underline{\quad\quad} \quad 7 \times 8 \times 10 = \underline{\quad\quad}$$

$$6 \times 200 = \underline{\quad\quad} \quad 6 \times 2 \times 100 = \underline{\quad\quad} \quad 8 \times 600 = \underline{\quad\quad}$$

$$= \underline{\quad\quad} \quad 8 \times 6 \times 100 = \underline{\quad\quad}$$

$$9 \times 300 = \underline{\quad\quad} \quad 9 \times 3 \times 100 = \underline{\quad\quad}$$

Como siguiente actividad se propone reflexionar sobre su procedimiento y resolver las preguntas planteadas

¿Qué observas al comparar los resultados de las dos columnas?

Explica cómo multiplicaste mentalmente 2×30 .

Y si multiplicas mentalmente 6×10 , ¿obtendrás el mismo resultado?

Explica cómo multiplicaste mentalmente 7×400 .

Y si multiplicas mentalmente 28×10 , ¿obtendrás el mismo resultado?

Verifica con una calculadora tus resultados y en los casos donde te hayas equivocado escribe a un lado de tu primera respuesta, el resultado correcto.

18 Estimación y cálculo mental

Múltiplos naturales
Utiliza una forma práctica para multiplicar un número por 10, por 20, por 30, por 100, por 200.

Multiplico por 10 o por 100?

Lo que conozco. Resuelve el problema siguiente.

Una caja contiene 8 paquetes y cada uno contiene a su vez 100 pulseras. ¿Cuántas pulseras contiene una caja? Y si cada paquete tuviera 200 pulseras, ¿cuántas pulseras contendría una caja?

1. Completa la tabla siguiente.

| Cantidad de paquetes | Pieza por paquete | | | |
|----------------------|-------------------|-----|-------|-------|
| | 10 | 20 | 100 | 300 |
| 8 | 80 | | | 2 400 |
| 13 | | 260 | | |
| 25 | | | 2 500 | |
| 50 | | | | |

2. Efectúa mentalmente las siguientes operaciones y anota los resultados.

| | | | |
|------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| $2 \times 30 =$ | <input type="text"/> | $2 \times 3 \times 10 =$ | <input type="text"/> |
| $7 \times 80 =$ | <input type="text"/> | $7 \times 8 \times 10 =$ | <input type="text"/> |
| $6 \times 200 =$ | <input type="text"/> | $6 \times 2 \times 100 =$ | <input type="text"/> |

Lección 27 ¿Cuánto queda?

La actividad consiste en que el alumno se reúna con un compañero, observen las operaciones, subrayen el número que estimen es el resultado y expliquen por qué escogieron esa opción.

$$3\ 009 + 2\ 021 + 1\ 095 =$$

2. Reúnete con un compañero, observen las operaciones, subrayen el número que estimen es el resultado y expliquen por qué escogieron esa opción.

3 009 + 2 021 + 1 095 - a) 6 105 b) 6 110 c) 6 210

4 390 + 5 802 - a) 10 002 b) 9 102 c) 10 092

807 - 192 - a) 505 b) 605 c) 705

11 315 - 1 915 - a) 10 810 b) 9 500 c) 10 600

Revisen la explicación que dieron para cada respuesta y en el recuadro siguiente escriban algunas recomendaciones para estimar el resultado de una suma o resta.

a) 6 105 b) 6 110 c) 6 210

4 390 + 5 802 =

a) 10 002 b) 9 102 c) 10 092

807 - 192 =

a) 505 b) 605 c) 705

11 315 - 1 915 =

a) 10 810 b) 9 500 c) 10 600

En seguida revisarán la explicación que dieron para cada respuesta y en el recuadro siguiente escriban algunas de las recomendaciones para estimar el resultado de una suma o resta.

LECCIÓN 28. A buscar el número que falta

Los alumnos deben realizar las sumas sin usar calculadora y operaciones escritas y explicar el método que utilizaron.

6 009 + 4 010 + 5 990 =

6 894 + 5 349 + 9 541 =

13 000 + 9 000 + 8 000 =

4 090 + 2 100 + 8 010 + 15 000 = 4 398 + 2 109 + 4 386 + 2 137 =

Significado y uso de los números

Números naturales
Identifica el recurso más adecuado para realizar un cálculo: calculadora, cálculo mental, cálculo escrito.

A buscar el número que falta!

Lo que comenzó. Rosalba, Verónica y Jesús quieren obtener la suma de 2 000 + 3 000 + 15 000 + 20 000. Rosalba la quiere realizar de manera escrita, Verónica de manera mental y Jesús, con su calculadora.

¿Cuál de ellos terminará más rápido?

- Reunirse en equipos para llevar a cabo las actividades siguientes.
 - Con una calculadora sumen 2 000 + 3 000 + 4 000 = _____
Seguramente, tú o alguno de tus compañeros supo la respuesta sin necesidad de usar la calculadora.
 - Ahora, intenten sumar mentalmente 4 597 + 6 874 + 5 978 = _____
 - Realicen la suma por cálculo escrito. 5 879 + 3 000 + 9 873 + 2 000 = _____
¿Tardaron en obtener la solución? En este caso, la calculadora ayudaría a hacerlo con mayor rapidez.
- Resuelve las operaciones.
 - 359 + 499 + 201 = _____
 - 7 908 - 5 989 = _____
 - 8 906 + 7 089 + 879 = _____
 - 899 - 457 = _____
- Escribe sobre la línea el número que falta para completar cada operación.
 - 308 + _____ = 400
 - 417 + _____ + 490 = 1 018
 - 308 - _____ = 112
 - 590 + 708 + _____ = 1 415
 - 243 - _____ = 112

Grado: Cuarto

LECCIÓN 13. Sucesiones

La actividad consiste en que el alumno se reúna con un compañero y lleven a cabo el juego, para ello necesitarán 2 dados y una perinola. En las caras de ésta, anotarán las cantidades 10, 100 y 1000, sin importar que se repitan.

- Lanzarán los dados y sumarán los puntos de ambos dados. El resultado de esa suma será el primer número.

- Para obtener el siguiente número giran la perinola, suman el número que de ahí resulte al primero, el de los dados, y escriban la cantidad obtenida

Repetirán el experimento 5 veces escribiendo

los números de los dados y súmenlos a los

obtenidos en la perinola. Registran sus resultados en la tabla.

Estimación y cálculo mental

Números naturales
Produce sucesiones aritméticas y geométricas de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100... a partir de cualquier número, en forma ascendente o descendente.

Sucesiones

Lo que conozco.
Resuelve las siguientes actividades.

Cuando Ángel sale de vacaciones con su familia y tiene que viajar mucho tiempo en carretera, se entretiene contando autos, anotando el color o una marca y sólo cuenta los autos con esas características.

Ángel los contó en forma descendente. Ésta es la última parte de una de las sucesiones que obtuvo: 35, 34, 33, 32.

* Escribe en las líneas los números con los que Ángel seguirá la sucesión: hasta el 20.

Como se aburriró de contar carros, comenzó a contar ovejas de 10 en 10 para intentar dormirse y cuando llegó al primer pueblo había contado la siguiente sucesión: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, ...

Completa la sucesión que empezó Ángel hasta llegar al 200, escríbela en tu cuaderno.

El viaje continúa por muchas horas y Ángel no puede dormir. Sigue contando, ahora de 100 en 100, empezando por el 150 y cuando llega al 3050 por fin se duerme. Anota en tu cuaderno la sucesión de Ángel.

LECCIÓN 25. El doble de una fracción.

Estimación y cálculo mental

Números fraccionarios
Determina expresiones equivalentes y calcula el doble, mitad, cuadruplo, triple, etcétera, de las fracciones más usuales ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etcétera).

El doble de una fracción

Lo que conozco. Reúnanse con un compañero y resuelvan el problema siguiente.

El profesor de Matemáticas pidió a sus alumnos que buscaran cartulina de reúso suficiente para que cada uno formara el equivalente a $\frac{1}{2}$ pliego de cartulina. Oscar llevó dos piezas de cartulina de $\frac{1}{4}$ de pliego, Liliana tres de $\frac{1}{6}$, Gabriela cuatro de $\frac{1}{8}$ Felipe cinco de $\frac{1}{10}$. ¿Cuántas porciones de $\frac{1}{12}$ de pliego de cartulina llevó Jazmín para formar $\frac{1}{2}$ pliego?

1. En parejas, utilicen los siguientes rectángulos de cartulina para ilustrar las fracciones que llevó cada uno de los alumnos del problema anterior. Escriban en cada una de las partes la fracción correspondiente y contesten las preguntas.

| | | |
|--------|---------|----------|
| Oscar | Liliana | Gabriela |
| | | |
| Felipe | Jazmín | |
| | | |

En parejas, los alumnos utilizarán los rectángulos de cartulina para ilustrar las fracciones que llevó cada uno de los alumnos del problema planteado:

“El profesor de Matemáticas pidió a sus alumnos que buscaran cartulina de reúso suficiente para que cada uno formara el equivalente a $\frac{1}{2}$ pliego de cartulina. Óscar llevó dos piezas de cartulina de $\frac{1}{4}$ de pliego, Liliana tres de $\frac{1}{6}$, Gabriela cuatro de $\frac{1}{8}$ y Felipe cinco de $\frac{1}{10}$.

¿Cuántas porciones de $\frac{1}{12}$ de pliego de cartulina llevó Jazmín para formar $\frac{1}{2}$ pliego?

Después contestarán las preguntas.

¿Cuántas partes de $\frac{1}{6}$ sumadas forman $\frac{1}{2}$ pliego?

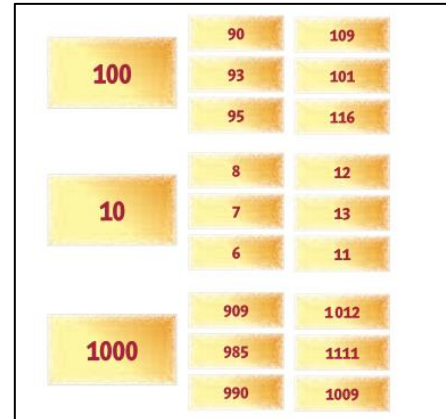
Usando sólo fracciones y el signo de suma, escribe la operación que represente la pregunta anterior.

¿Cómo se podrá representar $1/2$ utilizando varias veces $1/8$?

LECCIÓN 48. ¿Cuánto falta para el 10?

Se inicia la dinámica organizando a los alumnos en parejas para resolver las siguientes preguntas:

Frente a los números 100, 10 y 1 000 encontrarán dos grupos de tres tarjetas. Seleccionen de cada grupo aquella que tenga el número más cercano al mostrado en la tarjeta grande.



Expliquen sus respuestas.

La diferencia entre 100 y el número más cercano es:

La diferencia entre 10 y el más cercano es:

La diferencia entre 1 000 y el más cercano es:

Comparen sus respuestas con las de otros equipos.

Grado: Quinto

LECCIÓN 4. Ejercito mi mente

Se propone que el alumno calcule mentalmente las siguientes operaciones y registre el resultado que obtenga.

$$3\ 000 + 5\ 000 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$25\ 000 + 7\ 000 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$207\ 000 - 3\ 000 = \underline{\hspace{2cm}}$$

| | |
|-------------|-----------|
| 548 | 52 |
| 345 | |
| 3490 | |
| 1017 | |
| 1508 | |

$3\ 600 - 150 = \underline{\hspace{2cm}}$

$2\ 500 \times 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$300\ 014 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$40\ 000 \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$37\ 500 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

En seguida, organizados en parejas, resolverán los siguientes ejercicios.

-Sin realizar operaciones por escrito calculen mentalmente cuánto le falta a cada uno de los siguientes números para completar otra centena. Por ejemplo, cuánto le falta a 548 para completar 600.

LECCIÓN 17. Gimnasia cerebral con fracciones

En parejas, los alumnos resolverán el siguiente problema.

17 Gimnasia cerebral con fracciones

Lo que conozco.

- ¿Cuál es la cuarta parte de medio metro? _____
- ¿Cuántas horas tiene dos tercios de día y medio? _____

1. En parejas, resuelvan el siguiente problema.

- Gloria le enseñó a Isaac 135 tarjetas de futbolistas y le contó que esas representaban sólo $\frac{1}{4}$ de todas las que tenía en su casa. ¿Cuántas tarjetas tiene Gloria en total? _____
- Expliquen el procedimiento que siguieron para determinar el total de las tarjetas de Gloria. _____

Con base en la información contesten las siguientes preguntas.

- ¿Cuántas tarjetas tendría en total Gloria si las que trae representarían sólo $\frac{1}{2}$ del total? _____
- ¿Cuántas tarjetas habría en total si las 135 que trae representarían únicamente $\frac{1}{4}$ de ellas? _____
- Si Gloria trae consigo 245 tarjetas y éstas representan $\frac{1}{4}$ de las que tiene en casa, ¿cuántas tarjetas serán $\frac{1}{2}$ de las que tiene en total? _____
- Describan de forma general el proceso que siguieron para responder las preguntas. _____

Gloria le enseñó a Isaac 135 tarjetas de futbolistas y le contó que esas representaban sólo $\frac{1}{4}$ de todas las que tenía en su casa. ¿Cuántas tarjetas tiene Gloria en total?

Explicar el procedimiento que siguieron para determinar el total de las tarjetas de Gloria.

Después con base en la información contesten las siguientes preguntas.

¿Cuántas tarjetas tendría en total Gloria si las que trae representarían sólo $\frac{1}{2}$ del total?

¿Cuántas tarjetas habría en total si las 135 que trae representarían únicamente $\frac{1}{8}$ de ellas?

Si Gloria trae consigo 245 tarjetas y éstas representan $\frac{1}{3}$ de las que tiene en casa, ¿cuántas tarjetas serán $\frac{2}{3}$ de las que tiene en total?

Describan de forma general el proceso que siguieron para responder las preguntas.

LECCIÓN 39. Fracciones, decimales, cálculos y más cálculos

El alumno resuelve mentalmente las siguientes operaciones. Escribirá en las tablas los resultados y los procedimientos que utilizó.

Como segunda actividad, en parejas, unirán con líneas de diferentes colores un número de la primera fila con uno de la segunda para obtener el resultado que se indica en cada caso.

Para finalizar se resuelven los siguientes ejercicios y escriben sobre la línea la respuesta.

¿Entre qué números enteros está...?

El triple de $\frac{2}{3}$ _____

El doble de $\frac{15}{6}$ _____

La mitad de $\frac{7}{6}$ _____

La suma de $7 + 1.2 + 0.9$ _____

La diferencia de $6.08 - 3.98$ _____

La suma de $\frac{5}{6}$ y $\frac{13}{10}$ _____

♦ El resultado de su suma sea 1.

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|-----|
| .725 | .43 | .7 | .93 | .80 | .572 | 5 | .825 | .250 | .62 |
| .750 | .28 | .20 | .428 | .175 | .3 | .57 | .275 | 5 | .07 |

♦ El resultado de su suma sea 10.

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.75 | 6.35 | 4.20 | 3.50 | 1.40 | 8.80 | 5.10 | 9.25 | 3.70 | 7.30 |
| 4.90 | 1.20 | 7.25 | 2.70 | 3.65 | 6.30 | 6.50 | 8.60 | 5.80 | .75 |

♦ El número 1 menos uno de ellos sea igual al otro, observa el ejemplo:

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| .40 | .65 | .80 | .10 | .70 | .25 | .50 | .30 | .90 | .20 |
| .10 | .50 | .80 | .60 | .35 | .20 | .90 | .75 | .30 | .70 |

♦ El número 10 menos uno de ellos sea igual al otro, por ejemplo:

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8.70 | 5.20 | 7.90 | 1.50 | 2.10 | 3.25 | 4.70 | 9.75 | 6.30 | 2.40 |
| 5.30 | 2.10 | 7.60 | 6.75 | 1.30 | .25 | 3.70 | 4.80 | 8.50 | 7.90 |

LECCIÓN 47. Multiplicar o dividir

El alumno leerá la siguiente situación y contestará lo que se pide, sin usar la calculadora.

Sebastián participó en el concurso de matemáticas de su escuela y obtuvo como premio un juego de imanes y balines. La caja tiene 36 imanes de cada uno de los siguientes colores: amarillo, verde, rojo y azul.

47 Multiplicar y dividir

Lo que conozco. Lee la siguiente situación y contesta lo que se te pide, sin usar la calculadora.

Sebastián participó en el concurso de matemáticas de su escuela y obtuvo como premio un juego de imanes y balines. La caja tiene 36 imanes de cada uno de los siguientes colores: amarillo, verde, rojo y azul.

- ♦ ¿Cuántos imanes tiene en total la caja? _____
- ♦ Si hay un balón por cada 6 imanes, ¿cuántos balines contiene? _____
- ♦ Si en lugar de tener 36 imanes de cada color tuviera sólo la mitad, ¿cuántos contendría el juego? _____
- ♦ ¿Qué operación realizaste para obtener la respuesta de las preguntas anteriores? _____
- ♦ En una caja con 72 imanes, si por cada 3 imanes se tiene un balón, ¿cuántos balines hay? _____
- ♦ ¿Cuántos balines tendría la caja anterior si por cada 6 imanes hubiera un balón? _____
- ♦ Reúnete con un compañero y comenta qué operaciones emplearon y por qué.

1. En parejas, analicen los siguientes casos; posteriormente, hagan lo que se pide.

José y Carla juegan a adivinar números.

¿Cuántos imanes tiene en total la caja?

Si hay un balón por cada 6 imanes, ¿cuántos balines contiene?

Si en lugar de tener 36 imanes de cada color tuviera sólo la mitad,

¿cuántos contendría el juego?

¿Qué operación realizaste para obtener la respuesta de las preguntas anteriores?

En una caja con 72 imanes, si por cada 3 imanes se tiene un balón, ¿cuántos balines hay?

¿Cuántos balines tendría la caja anterior si por cada 6 imanes hubiera un balón?

Reúnete con un compañero y comenta qué operaciones emplearon y por qué.

Grado: Sexto

LECCIÓN 4. Calculemos con Naturales

Se indica que el alumno calcule mentalmente los siguientes ejercicios:

- ♦ Elige la pareja de números cuya suma es la mitad de mil:
181 328 263 319 182 257
- ♦ Escoge la pareja de números cuya suma sea el doble de mil:
599 495 597 1205 1501 1403
- ♦ Selecciona la pareja de números cuyo producto sea el triple de mil:
35 14 50 605 502 60
- ♦ Elige la pareja de números cuyo cociente sea la quinta parte de mil:
500 2000 800 2 4 5
- ♦ Al concluir, verifica tus resultados.
- ♦ ¿Qué hiciste para resolver el ejercicio? _____

Tabla 3. Organización de las actividades del libro de texto para el alumno 2010

| Libro de texto para el alumno 2010 | | | |
|------------------------------------|--------|---------|--|
| Grado | Bloque | Lección | Actividad |
| Primero | 2 | 15 | Sumo, resto y resuelvo problemas |
| | 3 | 25 | De 10 en diez |
| | 4 | 26 | Sumo y resto mentalmente |
| | 5 | 38 | Resuelvo problemas mentalmente |
| | 5 | 46 | Con dieces y cincos |
| Segundo | 1 | 4 | Agrego, quito y comparo |
| | 3 | 25 | Como sumar números de dos cifras |
| | 3 | 26 | El misterio revelado de las sustracciones |
| Tercero | 2 | 4 | Restas con tarjetas |
| | 2 | 5 | Multiplicamos Juguetes |
| | 3 | 18 | ¿Multiplico por 10 o por 100? |
| | 4 | 27 | ¿Cuánto queda? |
| | 14 | 28 | A buscar el número que falta |
| Cuarto | 2 | 13 | Sucesiones |
| | 3 | 25 | El doble de una fracción |
| | 5 | 48 | ¿Cuánto falta para el 10? |
| Quinto | 1 | 4 | Ejercito mi mente |
| | 2 | 17 | Gimnasia cerebral con fracciones |
| | 4 | 39 | Fracciones, decimales, cálculos y más cálculos |
| | 5 | 47 | Multiplicar o dividir |
| Sexto | 1 | 4 | Calculemos con naturales |

Del ciclo escolar 2014-2015 al 2018-2019

La enseñanza de la matemática en el Modelo Educativo 2011 de educación primaria, contempla algunos cambios en su enfoque, modificando por ello, la lógica de presentación del libro de texto con desafíos y consignas para ser resueltos por

los alumnos a través de orientaciones didácticas para el docente en la implementación de los desafíos en tres momentos: antes, durante y después.

En este sentido, el enfoque de la enseñanza de la matemática que la SEP (2011) propone:

Se sugiere utilizar secuencias de situaciones problemáticas donde se hagan explícitos los conocimientos y habilidades que se quiere desarrollar, despertando el interés de los alumnos e invitándolos a reflexionar para encontrar nuevas formas de resolver problemas y formular argumentos que validen los resultados propuestos. (pág. 57)

La misma SEP (2014) aclara que “son los Desafíos Matemáticos secuencias de situaciones problemáticas que demandan a docentes y alumnos la utilización de las herramientas matemáticas que se quiere que aprendan.” (pág. 34) En este sentido el enfoque y los desafíos matemáticos están estrechamente vinculados en el tratamiento metodológico de los contenidos, no obstante, dicho vínculo no obliga al docente a usar el libro de texto, sino concebirlo como un recurso al cual recurrir cuando se ejecuta la construcción metodológica de la clase, claro está, derivada de la planeación de la secuencia didáctica en donde esté contemplada la forma y momento de utilizar el desafío.

Con respecto a los contenidos se advierte que éstos, aun cuando están delimitados en los aprendizajes esperados, se articulan en los desafíos matemáticos, en ellos se hacen explícitos conceptos, procedimientos y actitudes constituyendo un medio para favorecer el estudio de los nuevos conocimientos matemáticos, desde su enseñanza son pensados y repensados los problemas gestando variadas propuestas de solución, sin menoscabo del proceso sugerido por cada estudiante.

El desafío problemático para Isoda y Olfos (2009) debe poner al alumno en conflicto, ante una situación que sea capaz de resolver. En ello el alumno debe verse obligado a volcar su pensamiento hacia sus propias capacidades, a la

extensión de sus conocimientos, a la reconceptualización de sus ideas. “Se ve en la necesidad de disponer de nuevos procedimientos para resolver una gama más amplia de situaciones. Por ello el alumno ha sido desafiado a asumir la responsabilidad de su aprendizaje” (pág. 106)

También mencionan Isoda y Olfos (2009) que:

El desafío para el alumno será una actividad que le permita movilizar sus conocimientos de base previamente adquiridos, así como construir un discurso para el intercambio de argumentos que favorezcan la acción. El duelo entonces del diseño didáctico consistirá en lograr que el estudiante enfrente el problema o el desafío y pueda producir una solución pertinente. (pág. 106)

Datos generales del libro de texto

Una de las características que abarcan los libros de desafíos matemáticos los cuales se imprimieron hasta el 2019 es que en su portada tienen la obra de "La Patria" de Jorge González Camarena, la cual ilustró la portada de los primeros libros de texto y se implementó para ahí mostrar la que en aquel entonces era una aspiración: que los libros de texto estuvieren entre los legados que la patria deja a sus hijos.

Se inicia con una introducción en donde se informa al alumno como fue elaborado el libro de texto, también se incluye los elementos que este contiene entre los cuales están las ilustraciones, fotografías, y pinturas que acompañan los diferentes textos en las que se basarían para formular diferentes problemas, y que por sí mismos, generan más fuentes de información.

Luego se presenta el índice, el cual está organizado en 5 bloques al igual que el libro de texto emitido en 2010, sin embargo como lo marca el título de este, aquí se plantean desafíos que se irán desarrollando al transcurso del ciclo, sin embargo no se presentan los aprendizajes esperados como se mostraban en el libro de texto anterior, solo se presenta el nombre del desafío y dentro de este se observa que

está estructurado por consignas las cuales son indicaciones a seguir por el estudiante y hasta la parte final del libro se encuentra el material recortable.

Posteriormente se proyecta el apartado el cual se encuentra en cualquier grado donde se le informa al alumno por qué se nombra “Desafíos matemáticos”, como respuesta hace mención a que en él se busca que los alumnos realicen actividades, sin necesidad de esperar a que el maestro les proporcione la información de cómo resolverlos, pues en esta situación al solo le corresponde el proponerlos y a los estudiantes encontrar la solución, es decir, se espera que los niños trabajen de manera colectiva para el desarrollo de las actividades.

Dosificación de contenidos referentes al cálculo mental por grado

Primer grado

Para primer grado el libro del alumno muestra desafíos en donde él tenga que obtener el resultado de agregar o quitar elementos de una colección, para eso se espera que el estudiante ordene, separe y busque en colecciones lo que le hace falta para llegar a cierta cantidad es decir a partir de avanzar o retroceder en una sucesión

Aunado a esto se implementa el conocimiento de las sucesiones orales y hasta el número 100 y hay un desafío nombrado “Piensa pronto” en donde se espera que el niño utilice el cálculo mental o resultados memorizados para resolver operaciones de suma y resta con un dígito

Segundo grado

En segundo grado se espera que el alumno desarrolle la construcción de un repertorio de resultado de sumas y restas que facilite el cálculo mental mediante descomposiciones aditivas de números complementarios al 10, además de ello que den resolución de problemas que involucren sumas mentales o repartos mediante procedimientos diversos, para esto se propone un desafío nombrado “La fiesta” en donde los alumnos utilizan la suma como paso previo a la multiplicación y de esta

manera se pretende que los estudiantes realicen una suma iterada que significa la suma repetida por un mismo número.

Tercer grado

Para tercer grado se espera que el alumno desarrolle procedimientos mentales de resta de dígitos múltiplos de 10 que faciliten los cálculos de operaciones más complejas pues la finalidad de estas actividades es que los alumnos recurran a diversos procedimientos de cálculo mental para restar rápidamente además se busca que el alumno desarrolle procedimientos para cálculo rápido de los productos de dígitos necesarios al resolver problemas operaciones en este caso se cambia el termino mental como un cálculo rápido o veloz

Cuarto grado

En tercer grado se espera que los alumnos resuelvan sumas y restas de números decimales con base en los resultados que tengan memorizados y en cualquier otra estrategia de cálculo mental y que ejerciten este a partir de sumas y restas con números decimales que les faciliten dichos cálculos, para este tipo de consignas los educandos deben familiarizarse cada vez más con el manejo de números decimales y usarlos en los diferentes procedimientos para el cálculo mental donde se deben de plantear situaciones para que los estudiantes puedan pensar en operaciones con números que sean más manejables para ellos.

Quinto grado

En el libro del alumno de quinto grado se espera que el alumno use el cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales, en donde la intención de este desafío es que el estudiante encuentre atajos para resolver cálculos sencillos por medio de la fracción y decimales.

Para el último caso es posible que los alumnos utilicen procedimientos que se basan en la descomposición de números buscando sus mitades o dobles y luego

la sumen en otros casos la intención es que identifiquen y memoricen ciertos decimales que sumados den algún número en específico.

Sexto grado

Para sexto grado se espera que el alumno realice la construcción de reglas prácticas para multiplicar rápidamente por 10, 100 o 1000 y etcétera con ello deberán hacer una estimación de cuánto aumenta una cantidad se multiplica por cada uno de los factores anteriormente puestos y con ello identificarán que pueden aplicar el mismo principio para prescindir el cálculo mental encontrado resultados del resto de las multiplicaciones un elemento común en los problemas es que los alumnos pueden utilizar la calculadora para verificar resultados con la intención de agilizar el proceso de comprobación y centrar su atención en las regularidades de los productos obtenidos.

Actividades del Libro de texto para el alumno edición 2014

Grado: Primero

DESAFÍO 48. Juegos con tarjetas

Se propone que, en equipos, los alumnos junten sus tarjetas de números del material recortable, página 107.

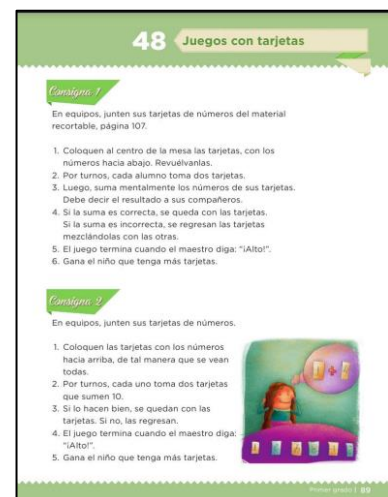
1. Coloquen al centro de la mesa las tarjetas, con los números hacia abajo y las revuelvan.

2. Por turnos, cada alumno toma dos tarjetas.

3. Luego, suma mentalmente los números de sus tarjetas. Debe decir el resultado a sus compañeros.

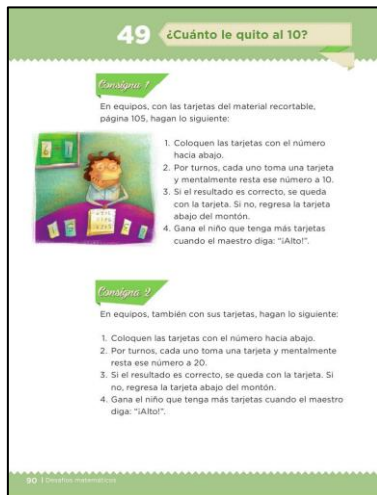
4. Si la suma es correcta, se queda con las tarjetas. Si la suma es incorrecta, se regresan las tarjetas mezclándolas con las otras.

5. El juego termina cuando el maestro diga: “¡Alto!”.



6. Gana el niño que tenga más tarjetas

DESAFÍO 49. ¿Cuánto le quito al 10?



49 ¿Cuánto le quito al 10?

Consigna 1
En equipos, con las tarjetas del material recortable, página 105, hagan lo siguiente:

1. Coloquen las tarjetas con el número hacia abajo.
2. Por turnos, cada uno toma una tarjeta y mentalmente resta ese número a 10.
3. Si el resultado es correcto, se queda con la tarjeta. Si no, regresa la tarjeta abajo del montón.
4. Gana el niño que tenga más tarjetas cuando el maestro diga: "¡Alto!".

Consigna 2
En equipos, también con sus tarjetas, hagan lo siguiente:

1. Coloquen las tarjetas con el número hacia abajo.
2. Por turnos, cada uno toma una tarjeta y mentalmente resta ese número a 20.
3. Si el resultado es correcto, se queda con la tarjeta. Si no, regresa la tarjeta abajo del montón.
4. Gana el niño que tenga más tarjetas cuando el maestro diga: "¡Alto!".

De igual manera el juego se lleva a cabo en equipos donde, con las tarjetas del material recortable, página 105, harán lo siguiente:

1. Coloquen las tarjetas con el número hacia abajo.
2. Por turnos, cada uno toma una tarjeta y mentalmente resta ese número a 10.
3. Si el resultado es correcto, se queda con la tarjeta. Si no, regresa la tarjeta abajo del montón.

4. Gana el niño que tenga más tarjetas cuando el maestro diga: "¡Alto!".

DESAFÍO 56. La cajita mágica

En equipos de cuatro integrantes, realizarán lo siguiente con el material recortable, página 103.

1. Por turnos, un integrante del equipo saca una tarjeta. Después lee la operación al resto del equipo y la deja sobre la mesa para que todos puedan observarla.
2. Los integrantes del equipo resuelven mentalmente la operación. Al terminar escriben solamente el resultado. Cuando todos estén listos revisen los resultados.
3. El integrante que terminó primero toma la tarjeta para explicar al resto del equipo cómo resolvió la operación.



56 La cajita mágica

Consigna
En equipos de cuatro integrantes, hagan lo siguiente con el material recortable, página 103:

1. Por turnos, un integrante del equipo saca una tarjeta. Después lee la operación al resto del equipo y la deja sobre la mesa para que todos puedan observarla.
2. Los integrantes del equipo resuelven mentalmente la operación. Al terminar escriben solamente el resultado. Cuando todos estén listos revisen los resultados.
3. El integrante que terminó primero toma la tarjeta para explicar al resto del equipo cómo resolvió la operación.
4. La actividad termina cuando la caja quede vacía o cuando se les indique que suspendan la actividad.

4. La actividad termina cuando la caja quede vacía o cuando se les indique que suspendan la actividad.

DESAFÍO 57. Juguemos “¡Basta!” con números

57 Juguemos “¡Basta!” con números

Consigna:
Organicen equipos de cuatro integrantes y jueguen “¡Basta!”. Las reglas del juego son las siguientes:

1. El maestro cuenta mentalmente empezando desde el número 1. Por turnos, un equipo detiene la cuenta diciendo: “¡Basta!”.
2. Con el número que les diga su maestro todos hacen las operaciones que están en cada renglón de la tabla del pizarrón.
3. El equipo que termina primero escribe el resultado en su cuaderno y dice “¡Basta!”.
4. Cuando la mayoría de los equipos termine, un integrante del equipo que acabó primero explica a todo el grupo cómo encontraron el resultado.
5. El juego termina cuando todos los equipos hayan dicho: “¡Basta!”.

100 | *¡Basta!*

Se organizan los equipos de cuatro integrantes y se jugará “¡Basta!”. Las reglas del juego son las siguientes.

1. El maestro cuenta mentalmente empezando desde el número 1. Por turnos, un equipo detiene la cuenta diciendo: “¡Basta!”.

2. Con el número que les diga su maestro todos hacen las operaciones que están en cada renglón de la tabla

del pizarrón.

3. El equipo que termina primero escribe el resultado en su cuaderno y dice “¡Basta!”.

4. Cuando la mayoría de los equipos termine, un integrante del equipo que acabó primero explica a todo el grupo cómo encontraron el resultado.

5. El juego termina cuando todos los equipos hayan dicho: “¡Basta!”.

Grado: Segundo

DESAFÍO 7. Juego con aros

De manera individual los alumnos resolverán los cálculos mentalmente que se presentan en la consigna 3

| | |
|------------|---------------|
| $5 + 6 =$ | $10 + 6 =$ |
| $6 + 6 =$ | $5 + 5 + 5 =$ |
| $7 + 5 =$ | $6 + 8 =$ |
| $10 + 6 =$ | $15 + 5 =$ |



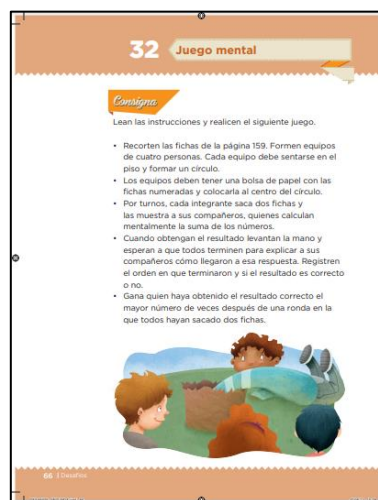
DESAFÍO 20. El más rápido

De manera individual, el alumno tiene que encontrar el resultado de los problemas que dirá el maestro. Para ello no deben utilizar papel, lápiz, ni calculadora. Se trata de saber quién encuentra mentalmente el resultado correcto más rápido.

DESAFÍO 32. Juego mental

Para este juego:

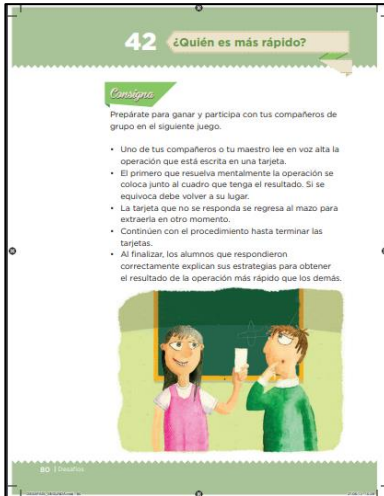
- Se recortan las fichas de la página 159.
- Forman equipos de cuatro personas.
- Cada equipo debe sentarse en el piso y formar un círculo.
- Los equipos deben tener una bolsa de papel con las fichas numeradas y colocarla al centro del círculo.
- Por turnos, cada integrante saca dos fichas y las muestra a sus compañeros, quienes calculan mentalmente la suma de los números.
- Cuando obtengan el resultado levantan la mano y esperan a que todos terminen para explicar a sus compañeros cómo llegaron a esa respuesta.
- Registran el orden en que terminaron y si el resultado es correcto o no.



Gana quien haya obtenido el resultado correcto el mayor número de veces después de una ronda en la que todos hayan sacado dos fichas.

DESAFÍO 42. ¿Quién es más rápido?

Se plantea el siguiente juego el cual tiene las siguientes instrucciones



42 ¿Quién es más rápido?

Consigna
Prepárate para ganar y participa con tus compañeros de grupo en el siguiente juego.

- Uno de tus compañeros o tu maestro lee en voz alta la operación que está escrita en una tarjeta.
- El primero que resuelva mentalmente la operación se coloca junto al cuadro que tenga el resultado. Si se equivoca debe volver a su lugar.
- La tarjeta que no se responda se regresa al mazo para extraerla en otro momento.
- Continúen con el procedimiento hasta terminar las tarjetas.
- Al finalizar, los alumnos que respondieron correctamente explican sus estrategias para obtener el resultado de la operación más rápido que los demás.

40 minutos

- Uno de los compañeros o el maestro lee en voz alta la operación que está escrita en una tarjeta.
- El primero que resuelva mentalmente la operación se coloca junto al cuadro que tenga el resultado. Si se equivoca debe volver a su lugar.
- La tarjeta que no se responda se regresa al mazo para extraerla en otro momento.
- Continúan con el procedimiento hasta terminar las tarjetas.

Al finalizar, los alumnos que respondieron correctamente explican sus estrategias para obtener el resultado de la operación más rápido que los demás.

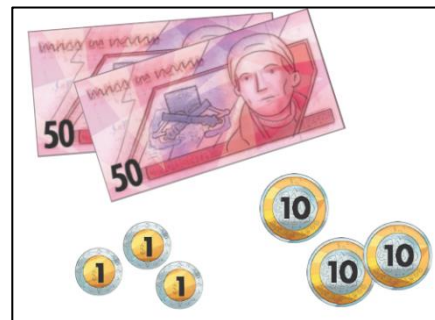
DESAFÍO 54. Y todo... Mentalmente

Se plantean los siguientes cuatro problemas los cuales tienen que resolver mentalmente:

- a. Javier compró 40 cristales para colocar en 9 ventanas. Cada ventana lleva 4 cristales. ¿Le alcanzarán para colocar todos los cristales de las ventanas?

- b. Antonio tiene esta cantidad de dinero

Delia tiene el doble. ¿Cuánto dinero tiene Delia?



- c. Lilia no recuerda cuánto es 4×9 . Pero recordó que 2×9 es igual a 18 y entonces dijo que 4×9 es igual a 36. ¿Cómo le ayudó recordar esto para resolver su problema? _____

- d. La maestra preguntó a Juan cuánto es 8×7 , pero él no se acordaba, entonces pensó: “8 es el doble de 4 y $4 \times 7 = 28$, entonces $8 \times 7 = 56$ ”. Siguiendo ese razonamiento, ¿tú podrías decir cuánto es 8×6 ?
-

Grado: Tercero

| | |
|--|---|
| <p>1 Don Jorge quiere comprar una camisa que cuesta \$230, y tiene un descuento de \$100. ¿Cuánto deberá pagar en total?</p> | <p>2 Matias fue a la tienda y llevaba \$80. Ahí compró unas galletas que le costaron \$11. ¿Cuánto le quedó?</p> |
| <p>3 Doña Josefina compró un mueble que le costó \$1049 y pagó \$100 por el traslado de éste a su casa. ¿Cuánto pagó en total?</p> | <p>4 Ana tiene \$900 ahorrados y quiere comprar una blusa que cuesta \$199. ¿Cuánto le quedaría si decide comprarla?</p> |
| <p>5 Saúl tiene una colección de 718 timbres postales. La última vez que se los mostró a sus amigos, vio que 9 estaban maltratados y los desechó. ¿Cuántos tiene ahora?</p> | <p>6 En una tienda de ropa había 590 trajes. Un comerciante compró 89. ¿Cuántos quedaron en la tienda?</p> |

DESAFIO 4. Rapidez mental

Se propone que los alumnos lean los siguientes problemas y traten de resolverlos mentalmente; el primero que tenga la respuesta levante la mano.

DESAFÍO 5. El maquinista

En equipos de dos a seis integrantes, los alumnos se reúnen para jugar El maquinista, del material recortable

Las reglas son las siguientes:

- El juego consiste en restar a los números que están en los vagones del tren los números que salgan al tirar el decaedro.
- Cada integrante del equipo debe anotar su nombre en el color de la línea del tren que escoja.
- El jugador que inicia lanza el decaedro, mentalmente resta el número que salió del que está en el último vagón de su tren y dice el resultado.
- Sus compañeros dirán si el resultado es correcto. En caso de serlo, debe colorear o poner una seña en ese vagón. En su próximo turno tratará de avanzar


5 El maquinista

Consigna

En equipos de dos a seis integrantes, reúnanse para jugar El maquinista, del material recortable (páginas 219-221).

Las reglas son las siguientes:

1. El juego consiste en restar a los números que están en los vagones del tren los números que salgan al tirar el decaedro.
2. Cada integrante del equipo debe anotar su nombre en el color de la línea del tren que escoja.
3. El jugador que inicia lanza el decaedro, mentalmente resta el número que salió del que está en el último vagón de su tren y dice el resultado.
4. Sus compañeros dirán si el resultado es correcto. En caso de serlo, debe colorear o poner una seña en ese vagón. En su próximo turno tratará de avanzar al siguiente. Pero si el resultado es incorrecto, permanecerá en su lugar hasta que le toque tirar nuevamente.
5. Gana quien llegue primero a su locomotora y conteste correctamente esa última resta.



Recorrido | 17

al siguiente. Pero si el resultado es incorrecto, permanecerá en su lugar hasta que le toque tirar nuevamente.

Gana quien llegue primero a su locomotora y conteste correctamente esa última resta

| Tabla 1 | | | |
|---------|-------|---------------------|---------------------|
| Fruta | Cajas | Frutas en cada caja | Total de cada fruta |
| Melón | 6 | 10 | |
| Pera | 9 | 20 | |
| Manzana | 5 | 40 | |
| Uva | 7 | 300 | |
| Fresa | 2 | 600 | |
| Durazno | | | |

| Tabla 2 | | | |
|---------|-------|---------------------|---------------------|
| Fruta | Cajas | Frutas en cada caja | Total de cada fruta |
| Melón | 8 | | 80 |
| Pera | 2 | | 40 |
| Manzana | 1 | | 50 |
| Uva | 9 | | 3 600 |
| Fresa | 7 | | 3 500 |
| Durazno | | | |

DESAFÍO 10. Los camiones con fruta

En equipos, los alumnos anotan los datos que hacen falta en las siguientes tablas. Se dice que procuren hacer las operaciones mentalmente.

DESAFÍO 39. Precisión

La actividad consiste en que de manera individual los alumnos resuelvan mentalmente las siguientes operaciones y subrayen aquellas que necesiten escribir verticalmente para resolverlas.

| | |
|--------------------|-------------------|
| a) $900 + 100 =$ | a) $108 + 79 =$ |
| b) $990 + 10 =$ | b) $463 + 41 =$ |
| c) $1900 + 1100 =$ | c) $579 + 21 =$ |
| d) $890 + 110 =$ | d) $35 + 99 =$ |
| e) $86 + 11 =$ | e) $1462 + 99 =$ |
| f) $529 + 11 =$ | f) $4300 + 900 =$ |
| g) $894 + 101 =$ | g) $2170 + 990 =$ |
| h) $963 + 101 =$ | h) $258 + 9 =$ |
| i) $7305 + 101 =$ | i) $262 - 90 =$ |
| j) $7305 + 1001 =$ | j) $7639 - 900 =$ |
| k) $36 + 79 =$ | k) $1970 - 99 =$ |

DESAFÍO 54. La dulcería



De forma individual, con la información contenida en la imagen, los alumnos resolverán mentalmente los problemas que leerá su maestro.

1. Laura compró 2 chocolates y una bolsa de cacahuates. Pagó con 2 monedas de \$10, ¿cuánto le dieron de cambio?

Joaquín y Brenda compraron 2 caramelos, 2 paletas y 3 bolsa de cacahuates cada uno. A Brenda le quedaron \$14 y a Joaquín \$29, ¿cuánto dinero llevaba cada uno?

1. Laura compró 2 chocolates y una bolsa de cacahuates. Pagó con 2 monedas de \$10, ¿cuánto le dieron de cambio?
2. Beatriz compró 20 bombones y pagó con un billete de \$20, ¿cuánto le dieron de cambio?
3. Alicia llevaba 2 billetes de \$50. Compró 6 bolsas de cacahuates más \$32 de caramelos, ¿cuánto dinero le quedó?

Grado: Cuarto

DESAFÍO 31. El más rápido

En equipos, se organiza una competencia con las siguientes reglas:

- Cada equipo debe tener una tarjeta de su material recortable (páginas 243-245), en la que escribirá su respuesta.
- Coloquen la tarjeta hacia abajo, de manera que no se vea lo que tiene escrito.
- El que inicie la competencia toma la tarjeta y lee lo que aparece escrito en el primer renglón de la tabla. Hace el cálculo mental y escribe el resultado donde dice “cantidad”, incluyendo el signo + o - según se deba sumar o restar. Enseguida, voltea la tarjeta otra vez hacia abajo y la pasa al compañero que sigue.
- El estudiante en turno lee el segundo renglón, anota el resultado después de hacer mentalmente el cálculo y pasa la tarjeta volteada hacia abajo al siguiente compañero.
- Se repite el procedimiento anterior hasta terminar con todos los renglones de la tabla.



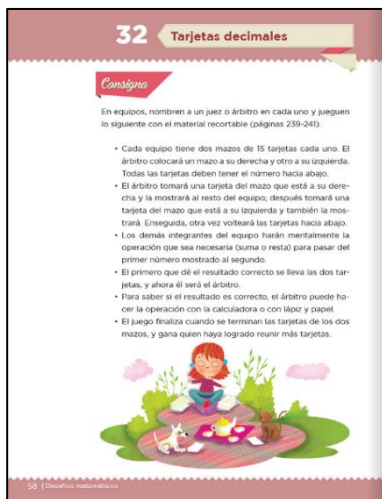
- El equipo que complete primero la tabla será el ganador.

Si alguien hace la operación por escrito o con calculadora, perderá su equipo

DESAFÍO 32. Tarjetas decimales.

En equipos, se nombra un juez o árbitro en cada uno y juegan lo siguiente con el material recortable (páginas 239-241)

- Cada equipo tiene dos mazos de 15 tarjetas cada uno. El árbitro colocará un mazo a su derecha y otro a su izquierda. Todas las tarjetas deben tener el número hacia abajo.



- El árbitro tomará una tarjeta del mazo que está a su derecha y la mostrará al resto del equipo; después tomará una tarjeta del mazo que está a su izquierda y también la mostrará. Enseguida, otra vez volteará las tarjetas hacia abajo.

- Los demás integrantes del equipo harán mentalmente la operación que sea necesaria (suma o resta) para pasar del primer número mostrado al segundo.

- El primero que dé el resultado correcto se lleva las dos tarjetas, y ahora él será el árbitro.

- Para saber si el resultado es correcto, el árbitro puede hacer la operación con la calculadora o con lápiz y papel.

El juego finaliza cuando se terminan las tarjetas de los dos mazos, y gana quien haya logrado reunir más tarjetas

DESAFÍO 97. ¿Cuánto le falta?

Esta actividad se desarrolla en parejas donde cada una desarrolla lo siguiente:

| Ronda | Número de tablero | Luis | Rosa | Felipe | Julia | Ganador |
|-------|-------------------|------|------|--------|-------|---------|
| 1 | 260 | 300 | 238 | 248 | 279 | |
| 2 | 430 | 392 | 451 | 460 | 417 | |
| 3 | 110 | 207 | 134 | 85 | 79 | |
| 4 | 370 | 399 | 349 | 400 | 389 | |
| 5 | 100 | 86 | 115 | 73 | 186 | |
| 6 | 480 | 314 | 241 | 593 | 327 | |

- Cada uno calcula mentalmente los números con los que se da respuesta a las preguntas de la tabla 1 y los escriben en la columna correspondiente.

- Comprueban sus respuestas con ayuda de una calculadora, y en la última columna ponen una P si su respuesta es acertada, o el número correcto, en caso de haber tenido un error.

número correcto, en caso de haber tenido un error.

Comentan sus procedimientos, y si se equivocaron buscan las causas.

DESAFÍO 98. Los más cercanos

El estudiante resuelve este problema; para decidir cada respuesta debe hacer los cálculos mentalmente Luis y tres de sus amigos juegan a El más cercano, en el que cada participante toma al azar una tarjeta numerada y gana quien saca el número más cercano al que aparece en el tablero. Si los jugadores eligieron estas tarjetas, ¿quién crees que ha ganado cada ronda?

| Cálculo | Resultado | Procedimiento |
|------------------|-----------|---------------|
| El doble de 0.25 | | |
| El doble de 0.5 | | |
| La mitad de 2.6 | | |
| La mitad de 2.7 | | |
| $0.25 + 0.75$ | | |
| $0.25 + 9.75$ | | |
| $0.20 + 0.30$ | | |
| $1 - 0.2$ | | |

| ¿Cuánto hay que sumarle a... | ... para obtener? | Respuesta | ¿Fue correcta? |
|------------------------------|-------------------|-----------|----------------|
| 88 | 1000 | | |
| 579 | 3000 | | |
| 4578 | 10000 | | |
| 199 | 6400 | | |
| 8253 | 11300 | | |

Grado: Quinto

DESAFÍO 4. Anticipo el resultado.

En parejas, se debe colocar una \checkmark en el resultado de las siguientes divisiones. Para lograrlo se pide que se calculen mentalmente. En las líneas escribirán lo que hicieron para llegar al resultado.

| | | |
|---------------------|-----|--|
| $840 \div 20 =$ | 10 | |
| | 40 | |
| | 42 | |
| | 50 | |
| $1\ 015 \div 35 =$ | 9 | |
| | 10 | |
| | 29 | |
| | 30 | |
| $5\ 750 \div 125 =$ | 45 | |
| | 46 | |
| | 47 | |
| | 50 | |
| $9\ 984 \div 128 =$ | 66 | |
| | 78 | |
| | 82 | |
| | 108 | |

| Cálculo | Resultado | Procedimiento |
|-----------------------------|-----------|---------------|
| El doble de $\frac{1}{3}$ | | |
| El triple de $\frac{2}{7}$ | | |
| La mitad de $\frac{4}{5}$ | | |
| La mitad de $\frac{5}{6}$ | | |
| $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ | | |
| $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ | | |
| $\frac{2}{3} + 1$ | | |
| $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$ | | |
| $1 - \frac{3}{4}$ | | |

DESAFÍO 38. Atajos con fracciones

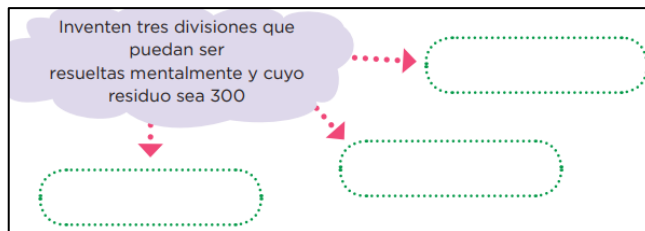
De manera individual, se resuelve mentalmente las siguientes operaciones; utilizando el procedimiento más breve posible. Después se escribe en la tabla los resultados y los procedimientos que utilizaron.

DESAFÍO 39. Atajos con decimales

De manera individual y mentalmente, se resuelven las siguientes operaciones; utilizando el procedimiento más breve posible. Luego se escribe en la tabla los resultados y los procedimientos que utilizaron.

DESAFÍO 42. Con lo que te queda

Para realizar la propuesta se pide que los alumnos se reúnan con un compañero para realizar el siguiente reto establecido.



Posteriormente debe de responder las siguientes preguntas:

- a) ¿Se pueden escribir más divisiones con estas condiciones? ¿Cuáles?
 - b) ¿Cuántas divisiones se pueden escribir?
- ¿Por qué?

Grado: Sexto

DESAFÍO 27. Por 10, por 100 y por 1 000

En parejas, resolverán estos problemas.

- 1. Realicen las siguientes operaciones lo más rápido posible, sin hacer cálculos escritos.

| | | | |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| $8 \times 10 =$ | _____ | $10 \times 10 =$ | _____ |
| $74 \times 10 =$ | _____ | $153 \times 10 =$ | _____ |
| $1546 \times 10 =$ | _____ | $1740 \times 10 =$ | _____ |

- a) Verifiquen con calculadora si sus resultados son correctos.
- b) ¿Qué relación encuentran entre los resultados y el primer factor de cada operación?
- c) Escriban una conclusión relacionada con lo que observaron en los resultados.

Tabla 3. Organización de las actividades del libro de texto para el alumno 2014

| Libro de texto para el alumno 2014 | | | |
|------------------------------------|--------|---------|-------------------------|
| Grado | Bloque | Desafío | Actividad |
| Primer o | 4 | 48 | Juegos con tarjetas |
| | 4 | 49 | ¿Cuánto le quito al 10? |

| | | | |
|---------|---|----|--------------------------------|
| | 5 | 56 | La cajita mágica |
| | 5 | 57 | Juguemos "¡Basta!" con números |
| Segundo | 1 | 7 | Juego con aros |
| | 2 | 20 | El más rápido |
| | 3 | 32 | Juego mental |
| | 4 | 42 | ¿Quién es más rápido? |
| | 5 | 54 | Y todo...mentalmente |
| Tercero | 1 | 4 | Rapidez mental |
| | 1 | 5 | El maquinista |
| | 1 | 10 | Los camiones con fruta |
| | 3 | 39 | Precisión |
| | 4 | 54 | La dulcería |
| Cuarto | 2 | 31 | El más rápido |
| | 2 | 32 | Tarjetas decimales |
| | 5 | 97 | ¿Cuánto le falta? |
| | 5 | 98 | Los más cercanos |
| Quinto | 1 | 4 | Anticipo el resultado |
| | 3 | 38 | Atajos con fracciones |
| | 3 | 39 | Atajos con decimales |
| | 4 | 42 | Con lo que te queda |
| Sexto | 2 | 27 | Por 10, por 100 y por 1 000 |

2.6.2.2 Libro de matemáticas para el maestro

Edición 2010-2013

El libro para el maestro que se abarca en esta edición de agosto 2010 inicia con una presentación en donde hacen referencia a la transformación educativa pues según la SEP (2010) implica “realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo que promueve el desarrollo de competencias que responda a las necesidades de progreso de México en el siglo XXI”. (pág. 5)

La intención es lograr la mayor articulación y la mejor eficiencia entre los niveles preescolar, primaria y secundaria para elevar la calidad de la educación para ello el libro del maestro tiene como propósito ser un instrumento de apoyo en la labor docente que brinde sugerencias y estrategias para fortalecer la enseñanza de las Matemáticas; asimismo, busca articular la educación básica, incorporando los elementos pedagógicos y metodológicos para hacerlos pertinentes a las características de la nueva propuesta didáctica.

Posteriormente se menciona en la introducción que esta propuesta reclama actitudes distintas frente al conocimiento matemático e ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender, debido a que no se trata de que el maestro busque las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice y proponga problemas interesantes, adecuados al grado que atiende, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y usen las técnicas y razonamientos cada vez más eficaces.

Siguiendo así marca cual es el enfoque en el cual se sustenta este recurso para el maestro el cual referencia que el planteamiento central consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.

En cuanto a los propósitos que enmarca este documento se observa uno que está relacionado al tema de investigación, esta espera que los alumnos utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales, para resolver problemas aditivos o multiplicativos; en el caso de estos últimos, en este nivel no se estudian la multiplicación ni la división con números fraccionarios.

Seguidamente, se estructura el contenido del libro en 4 apartados, el primero consiste en la contextualización de la asignatura donde se delimitan las competencias a desarrollar en los programas de matemáticas frente a los nuevos retos, la intervención del docente y el trabajo en el aula tomando en cuenta la planificación, la estructura del programa de estudio para abordar la evaluación y el perfil de egreso de los alumnos y la importancia de las matemáticas en la educación primaria aunado con las competencias docentes y las dificultades que pueden presentar en el aprendizaje de esta asignatura.

La segunda parte consiste en las recomendaciones sobre formas de organización del trabajo en el aula, tomando en cuenta las características generales de los materiales educativos, la estructura didáctica de los libros del alumno y las sugerencias de autoevaluación para orientar tanto al maestro como al estudiante.

En el apartado 3 se habla de las secuencias didácticas que se deben de estructurar en cada uno de los grados de primaria de acuerdo al bloque en que se plantea añadiendo el manejo de libro de texto.

Edición 2014-2019

Datos generales del libro de texto

Para garantizar la calidad, como lo señala la ley, es necesario cambiar la cultura de la planificación. Se aspiraba a que los profesores tuvieran claro qué debían plantear a sus alumnos para que éstos buscaran alternativas de resolución, experimenten, analicen, redacten, indaguen, etcétera. Se trataba entonces de que el profesor implemente actividades para que los alumnos, con su ayuda, estudien, produjeran resultados y los analicen. Este modelo se centraba en las actividades

que el docente preparaba previamente (planeaba), para que con base en ellas los alumnos generaran conocimiento.

Para ello la SEP consciente de las bondades que encierra que para mejorar las prácticas de enseñanza y los aprendizajes de los alumnos proporcionó el material, Desafíos matemáticos, a los docentes y directivos de las escuelas primarias, para acompañarlos en esta evolución. Los contenidos del libro originalmente fueron elaborados por un grupo de docentes de todas las entidades federativas bajo la coordinación del equipo de matemáticas de la Dirección General de Desarrollo Curricular, perteneciente a la Subsecretaría de Educación Básica de la SEP.

Conforme a lo que menciona la SEP (2015) en este material destacan las siguientes características:

- Contiene desafíos intelectuales vinculados al estudio de las matemáticas, que apoyan la labor diaria de los docentes.
- Está apegado al programa oficial y cubre todos los contenidos.
- Tiene un formato ágil para que los maestros analicen los desafíos previamente a su puesta en práctica en el aula.
- Fue elaborado por docentes con un conocimiento amplio y profundo sobre la didáctica de las matemáticas, y se tomó en cuenta la experiencia del trabajo en las aulas.
- Es un material probado por un gran número de supervisores, directores y docentes de educación primaria en el Distrito Federal.
- Desafíos matemáticos se utiliza en los seis grados de educación primaria.

En cada uno de los libros para el docente los desafíos se presentan organizados en cuatro secciones fundamentales:

- **Intención didáctica.** En este apartado se describe el tipo de recursos, ideas, procedimientos y saberes que se espera pongan en juego los alumnos ante la necesidad de resolver el desafío que se les plantea. Dado que se trata de

una anticipación, lo que ésta sugiere no necesariamente sucederá, en cuyo caso hay que reformular la actividad propuesta.

- **Consigna.** Se muestra la actividad o problema que se va a plantear, la organización de los alumnos para realizar el trabajo (individualmente, en parejas, en equipos o en grupo) y, en algunos casos, lo que se permite hacer o usar y también lo que no se permite. La consigna en cada desafío aparece en la reproducción de la página del libro del alumno.
- **Consideraciones previas.** Contiene elementos para que el docente esté en mejores condiciones de apoyar a los alumnos en el análisis de las ideas que producirán: explicaciones breves sobre los conceptos que se estudian, posibles procedimientos de los alumnos, dificultades o errores que quizá enfrenten, sugerencias para organizar la puesta en común y preguntas para profundizar el análisis, entre otros.
- **Observaciones posteriores.** Se anotan en cada uno de los desafíos con la intención de que el docente reflexione sobre su propia práctica y sobre la eficacia de la consigna. Para ello conviene que registre de manera ordenada su experiencia directa en la puesta en práctica de los desafíos. Las preguntas están orientadas a la recopilación de la información sobre las dificultades y los errores mostrados por los alumnos al enfrentar el desafío, la toma de decisiones del propio docente para ayudarlos a seguir avanzando y, a partir de los resultados obtenidos en la resolución de las actividades, el señalamiento de mejoras a la consigna para aumentar las posibilidades de éxito en futuras aplicaciones. Se sugiere utilizar un cuaderno especial para el registro de las observaciones posteriores y, si se considera con la finalidad de contribuir a la mejora de este libro. (págs. 7-8)

Dosificación de contenidos referentes al cálculo mental por grado

Primer grado

El libro de maestro primer grado recomienda que para que los alumnos desarrollen procedimientos de cálculo mental es necesario que el maestro insista en la rapidez de los resultados y este debe de identificar a los alumnos que todavía

se apoyan en algún material concreto para resolver y hacer sumas o restas con números pequeños con el fin de que hagan un trabajo específico con actividades que les ayuden a avanzar.

Además, menciona que para realizar una suma o sustracción los alumnos podrían representar con dibujos y tachar cantidades que indican los sustraendos o los aditivos la cual es una estrategia que requiere de cuidado por parte de los alumnos ya que implica contar varias veces para tener los dulces que había, después para quitarlos y repartir finalmente para saber cuántos quedan. Es importante además que se señale que no se trata de que los alumnos aprendan o estudien dichos procedimientos, sino que la finalidad es que conserven entre ellos la que le parezca más eficiente y fácil de hacer

Segundo grado

En relación con las actividades planteadas para segundo grado se propone que el maestro proponga algunos cálculos relacionados con el juego y otros diferentes después de encontrar los resultados establecidos en los desafíos para ello durante el juego el maestro Menciona los alumnos que pueden realizar cálculos por medio de distintos recursos como dedos resultados memorizados y entre otros.

Por otra parte en caso de que los cálculos mentales resultan es ellos para los alumnos el maestro puede retomar la actividad en otro momento y puede cambiar la serie propuesta por la de múltiplos de 10 al 100 y favorecer la extensión de los resultados conocidos en la suma de dígitos a la suma de decenas se espera que no en todos los casos los alumnos pueden resolver problemas utilizando sus propios procedimientos no se pretende enseñar a los alumnos la multiplicación solamente sumandos iguales y el cálculo mental para efectuar sumas iteradas también es importante atender a lo que los niños mencionan mientras resuelven los problemas para intervenir y tratar de entender las formas de resolución preguntadas.

Tercer grado

De acuerdo al libro del maestro se plantea qué es necesario que se insista en que los alumnos deben de memorizar algunos productos para encontrar la solución y a medida en que ellos lo dicen resultará conveniente agregar mayor material didáctico que ponga a la vista multiplicaciones en lugar de resultados para ello se sugiere leer los problemas y esperar la respuesta de los estudiantes y el que responda explicará cómo obtuvo el resultado.

Además, se sugiere que recuperen las estrategias incorrectas como una fuente de construcción colectiva con ello es importante que los alumnos compartan sus procedimientos para calcular rápidamente el producto de un dígito por 10 o cualquiera de ellos, así seguramente llegarán a la conclusión de que basta con multiplicar las cifras que son diferentes de cero y aumentar el producto la misma cantidad de estos que tengan los factores.

Cuarto grado

Respecto a las actividades planteadas en los libros para el maestro de cuarto grado se sugiere que los maestros al término de cada consigna revisen los resultados por equipos y se dé tiempo para que todos los demás alumnos tengan la oportunidad de comprobar si los resultados que plantearon de acuerdo a los números decimales son correctos, así como compartir las actividades de cálculo mental que utilizaron para resolver de manera más rápida y eficiente una operación.

Con ello es conveniente hacer una puesta en común para analizar los procedimientos que emplean los alumnos al hacer las operaciones establecidas mentalmente debido a que esta habilidad de resolver situaciones impulsa desde primer grado de primaria, claro que con números de una cifra y de solo suma y resta así es como los alumnos van ejercitando el cálculo mental desde entonces tendrían menos dificultades que quienes no han tenido esta experiencia.

Quinto grado

En relación con los desafíos establecidos para el alumno en el libro de texto el maestro debe de hacer observaciones posteriores en dónde enfatice cuáles fueron las dudas y los errores más frecuentes de los alumnos al calcular dobles y mitades de decimales o fracciones, con ello que realizó para que pudieran avanzar conforme a que los alumnos apliquen procedimientos rápidos y memoricen algunos resultados para que les permitan resolver las operaciones más complejas y buscar a qué cambios debe recurrir para mejorar la consignas y replantearlas.

Sexto grado

Con las consignas establecidas para este grado en referencia con el tema de investigación se menciona al maestro que es importante que considere los análisis de las operaciones mentales e invite a reflexionar acerca de si existe alguna forma de resolver este tipo de multiplicaciones sin necesidad de recurrir a una calculadora, para ello puede proponer resolver ejercicios semejantes variando los números debido a que seguramente los alumnos conocen los resultados de multiplicaciones utilizando factores de 10, 100 o 1000 y llegar a las conclusiones obtenidas por los alumnos para cada problema para que sean fundamental la elaboración de alguna regla o procedimiento específico.

2.6.2.3. Instituto nacional para la evaluación de la educación (INEE) “Sentido Numérico” 2014

Sentido numérico es el documento el cual forma parte de la subserie Materiales para Apoyar la Práctica Educativa (MAPE), producida y difundida por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) con la finalidad de “evaluar para mejorar”. La edición de este material forma parte de un proceso de evaluación, que continuará cuando se reconozca la propuesta, se analice y la concrete en la práctica educativa a partir de las necesidades del grupo en que el maestro ha de trabajar

Desde hace algunos años se pretende que la manera en que se aborden los contenidos aritméticos dentro del salón de clases sea a partir de la resolución de problemas, pues no es lo mismo que los niños repitan hechos numéricos aprendidos de memoria y sin sentido a que desarrollen competencias numéricas que les permitan aplicarlos en diferentes situaciones.

De ahí que este material está referido al desarrollo de una habilidad para el manejo de los números, que, si bien se vincula directamente con los contenidos de la aritmética, su objetivo va más allá de aprender técnicas y procedimientos, pues busca que los alumnos desarrollen una flexibilidad de pensamiento que les permita transitar por diferentes representaciones numéricas. En él se propone actividades concretas y da orientaciones precisas en términos del desarrollo de habilidades de pensamiento, como el cálculo escrito, el cálculo mental, la estimación y el uso de la calculadora. Cada actividad que presenta da pie a la reflexión.

En este documento existe un apartado específicamente para el cálculo mental dónde plantea la introducción al hablar de este, posterior a ello menciona cuáles son las ventajas que tiene su enseñanza y cita que en ciertas ocasiones resulta útil apoyarlo con algunas notas escritas para ayudar a la mente a guardar resultados, es decir, que puede complementar un cálculo mental o el cálculo escrito.

Además de la construcción de diferentes problemas que arrojen resultados útiles para reconocer en si las operaciones básicas. Asimismo este documento plantea algunas actividades diseñadas para que el maestro lleve a cabo durante las clases, contiene recomendaciones por ejemplo que el tiempo dedicado exclusivamente al tema no debe de ser muy prolongado quizá 10 minutos en cada clase y que se puede trabajar de manera transversal en las actividades por otro lado cómo multiplicar mentalmente, comparar resultados y establecer situaciones en donde el maestro interactúe con los alumnos y ejecute alguna problemática que conlleve a este tema en específico.

Tabla 4. Organización de las actividades del Sentido numérico INNE

| |
|-----------------------|
| Sentido numérico INNE |
|-----------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| Actividades para el maestro | Resuelva mentalmente: a) Carlos compró un juguete de 18 pesos y uno de 99 pesos, ¿cuánto pagó? b) Daniel compró un juguete de 18 pesos y uno de 999 pesos, ¿cuánto pagó? c) Eric compró un juguete de 18 pesos y uno de 9 999 pesos, ¿cuánto pagó? |
| | Explique una manera rápida de sumar mentalmente el 9, el 99, el 999 y el 9 999 a un número. _____ |
| | Resuelva mentalmente: a) 4×25 c) 8×25 e) 9×25 b) 12×25 d) 17×25 f) 1.20×25 |
| | Multiplique mentalmente por 100 los siguientes números y obtenga la cuarta parte del resultado. a) 4 b) 12 c) 8 d) 17 e) 9 f) 1.20 |
| | Compare los resultados que obtuvo en los ejercicios 3 y 4. ¿Qué observa? a) Describa una manera de multiplicar mentalmente un número por 25. b) Describa una manera de multiplicar mentalmente un número por 50. c) Describa una manera rápida de multiplicar un número por 12.5. |
| | Un alumno propuso que, para multiplicar por 25, primero se divide el número entre 4 y el resultado se multiplica por 100. a) ¿Es correcto este procedimiento? b) ¿Cuáles son sus desventajas? |
| | Resuelva mentalmente las operaciones de la columna amarilla de la tabla de la página 92. Recuerde que no se trata de usar mentalmente el algoritmo convencional; trate de crear procedimientos propios. |
| | Invente una suma, una resta, una multiplicación y una división con números con punto decimal que usted considere que se pueden resolver mentalmente. Resuélvalas. |
| | Anteriormente se mostró que dividir entre 0.5 equivale a multiplicar por 2. Con base en esto investigue: a) ¿A qué equivale dividir entre 0.250? b) ¿A qué equivale dividir entre 0.125? |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>c) ¿A qué equivale multiplicar por 0.250? d) ¿A qué equivale multiplicar por 0.125?</p> <p>Investigue a qué equivalen las divisiones y multiplicaciones siguientes: a) Divisiones de fracciones entre $1/2, 1/4, 1/8$. b) Multiplicaciones de fracciones por $1/2, 1/4, 1/8$.</p> <p>A un alumno de primero de secundaria se le pidió que resolviera mentalmente la operación $704 - 199$; lo resolvió de la siguiente manera: Cierro el 199 a 200 sumándole 1 para que sea más fácil. Resto $704 - 200$, me da 504. Como le aumenté 1 a 199, al resultado le resto 1. Entonces $504 - 1$ el resultado es 503. a) ¿Qué error cometió el alumno en su razonamiento?</p> |
| <p>Reflexión sobre la práctica.</p> | <p>Actividad 1.</p> <p>El siguiente es un fragmento de una puesta en común en una clase de matemáticas donde el docente estaba trabajando cálculo mental con alumnos de primer grado.</p> <p>Maestro: Bien, atentos a lo que les voy a decir, ¿sale? Fíjense bien. ¿Se acuerdan que el otro día platicamos que ustedes jugaron mucho a la oca en el kínder? Aquí también jugamos a la oca el otro día, ¿se acuerdan? (Trae en sus manos un dado muy grande hecho de cartulina).</p> <p>Muy bien. Fíjense bien. Escúchenme bien atentos para que me puedan contestar, ¿sí? A ver, éste... voy a aventarlo al aire; listos... (Se refiere al dado, pero no lo lanza.) Supongamos que estamos jugando oca y estamos en el número dos, y supongamos que yo aviento mi dado y al caer sale este número. (Se los muestra).</p> <p>Niños: (A coro) Seis.</p> <p>Maestro: ¿A qué número voy a llegar?</p> <p>Niños: (A coro) Seis</p> <p>Maestro: ¿A qué número voy a llegar?</p> <p>Niños: (A coro) Seis.</p> <p>Maestro: ¿Al seis?</p> <p>Juan: No, al ocho.</p> <p>Maestro: Al ocho. Juan, ¿por qué dices que al ocho? (Juan habla con volumen muy bajo, no se escucha).</p> <p>¿Sí escucharon a Juan?</p> <p>Niños: (A coro) No.</p> |

Maestro: Juan dijo que porque estamos en el dos; ya estamos en el dos y me sale seis, avanzo hasta el ocho. Estamos de acuerdo con él, ¿sí o no? (Varios dicen que sí, otros que no).

¿No? A ver, a ver, vamos a repetir. Estamos jugando oca y estoy en el número dos. Yo ya estoy en el número dos de la oca, aviento mi dado, y el dado me cae en esta cara. (Vuelve a mostrar el 6).

Max: En el once.

Niños: (Varios, a coro) En el seis.

Maestro: ¿A qué número llego?

(Varios dicen seis, Juan dice ocho y Max dice once).

Max: Al once.

Maestro: Al once. ¿Estamos de acuerdo con Max?, ¿sí o no?

Niños: (A coro) Nooo.

Maestro: ¿Por qué no estás de acuerdo, Judith?

Judith: No.

Maestro: Entonces ¿a qué número llegamos, Judith?

(Judith se queda callada, se oye la voz de un niño que dice seis).

César, ¿a qué número llegamos?

César: Hasta el diez.

Maestro: Hasta el diez, ¿estamos de acuerdo con César?

Niños: (A coro) Noooo.

Niño 3: Al seis, hasta el seis.

Preguntas de reflexión:

1. ¿Por qué la actividad anterior involucra el cálculo mental?
2. ¿Considera que es adecuada para primer grado?

Argumente su respuesta

3. Si usted fuera el maestro de la clase, ¿cómo continuaría la clase?

Actividad 2

El siguiente es un fragmento de una puesta en común en tercer grado de secundaria.2

Maestro: 77 para 100, ¿dime tú cómo le harías?

Alumna 1: Yo le sumaría 3 a 77, que sería lo que le falta para llegar a 80. Y al 80 ya nada más le sumo 20; me quedarían 23.

Maestro: Ok. 65 para 100. ¿Cuánto le falta a 65 para 100?

Rodolfo: 45.

Maestro: 45. ¿Cómo lo piensas, Rodolfo?

| | |
|--|--|
| | <p>Alumnos: 35.</p> <p>Maestro: Ah, 35. ¿Cómo lo piensas, Rodolfo?</p> <p>Rodolfo: A ese 65 le sumo 5, llega al 70. A 70, con 30 llego a 100.</p> <p>Maestro: Ok. ¿Podríamos hacer un procedimiento que siempre funcionara? Por ejemplo, 31 para 100. Díganme; no quiero el resultado, ¿cuál es el procedimiento?</p> <p>Alumna 2: A 31 le sumo 9 para llegar a 40 y a 40 le sumo 60 para llegar a 100.</p> <p>Maestro: Muy bien. Entonces, a 31 le sumas 9 y llegas a 40, y a 40 le faltan 60. Ahora dime entonces el resultado que te dio para 100.</p> <p>Alumna 2: 69.</p> <p>Maestro: 69. ¿Este podría ser un procedimiento que siempre funcione?</p> <p>Alumnos: Sí.</p> <p>Maestro: Ok. ¿Alguien tiene otro?</p> <p>Raúl: Restarle.</p> <p>Maestro: Restarle. A ver, ¿cómo?</p> <p>Raúl: Primero restarle decenas y luego unidades.</p> <p>Maestro: Decenas y unidades. Explícamelo, 31 para 100.</p> <p>Raúl: 31 para 100. A 100 primero le resto 30 y luego 1.</p> <p>Maestro: Le restas 30 y después 1. Ok. A 100 primero le restas 30, quedan 70, y luego le quitas 1, quedan 69, ¿verdad? Entonces, ¿se dieron cuenta que encontramos cuando menos dos mecanismos que siempre funcionan? ¿Se podrían encontrar más? Es cuestión... de hacerlo directo, hacer la resta.</p> <p>Preguntas de reflexión:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Considera adecuada la actividad anterior para alumnos de tercer grado de secundaria? Argumente su respuesta. 2. ¿Cuántos procedimientos diferentes surgieron en la clase para saber cuánto le falta a un número para llegar a 100? ¿Cuáles son? ¿Alguno es el algoritmo convencional para restar? 3. ¿Cuál cree que era la intención del docente al preguntar sobre un procedimiento que siempre funcionara? 4. ¿Quién dio una respuesta a la pregunta que planteó el maestro? Argumente su respuesta |
| | <p>Actividad 3.</p> <p>Se propuso una actividad parecida a alumnos de quinto grado de primaria; algunos de los procedimientos que surgieron se muestran a continuación:</p> |

Calcula mentalmente la cantidad que falta en cada número para llegar a 1000 y describe la estrategia que utilizaste para lograr el resultado.

| NÚMERO | FALTANTE PARA EL 1000 | DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA UTILIZADA |
|--------|-----------------------|---|
| 345 | 655 | Primero puse el 5 que 50+50 da 100 y lo sumo 600 y da 1000. |
| 470 | 530 | Primero a 70 le sumo 30 y da 100 y esos 500 los sumo y da 1000. |
| 507 | 493 | Primero sumo 493 da 500 y los 500 los sumo y da 1000. |
| 656 | 344 | A 56 le sumo 44 y da 100 y esos 300 los sumo y da 1000. |
| 880 | 120 | A 80 le sumo 20 y da 100 y a 900 le sumo 100 y da 1000. |

Calcula mentalmente la cantidad que falta en cada número para llegar a 1000 y describe la estrategia que utilizaste para lograr el resultado.

| NÚMERO | FALTANTE PARA EL 1000 | DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA UTILIZADA |
|--------|-----------------------|---|
| 345 | 655 | Simplemente veo unidades y decenas y veo cuánto falta para llegar a 100 y luego a 1000. |
| 470 | 530 | Simplemente veo unidades y decenas y cuánto falta para llegar a 100 y luego a 1000. |
| 507 | 493 | Simplemente veo unidades y decenas y veo cuánto falta para llegar a 100 y a 1000. |
| 656 | 344 | Simplemente veo unidades y decenas y cuánto falta para llegar a 100 y a 1000. |
| 880 | 120 | Simplemente veo unidades y decenas y cuánto falta para llegar a 100 y a 1000. |

Preguntas de reflexión:

- ¿En qué se parecen las estrategias de estos dos alumnos?
¿En qué son diferentes?
- Explique con sus propias palabras la estrategia que utilizó el segundo alumno.

2.6.3 Recursos y materiales del Programa Aprendizajes Clave para la Educación Integral 2017

2.6.3.1 Libro de matemáticas para el alumno

Los libros de texto correspondientes al Nuevo Modelo Educativo buscan que el alumno aprenda a aprender el cual se logra trabajando en el aula, teniendo claro lo que el estudiante espera que aprenda en términos de habilidades y no en temas por cubrir del programa. Evitan las actividades de completar y rellenar espacios.

Se apela a la reflexión y la construcción del aprendizaje, es decir, "se busca que los alumnos discutan ideas y soluciones a problemas reales, con relación a las asignaturas". Se evalúan los tres momentos de la evaluación señalados en el planteamiento curricular: "cómo llegó el alumno, cómo avanza y cómo cierra", explicaron especialistas en educación.

Sin embargo se explica que los libros de texto corresponden actualmente solo a los grados de kínder, primero y segundo de primaria y primero de secundaria los cuales fueron solo modificados en el 2018, los demás grados serian modificados en el paso de los años, pero claramente se puede observar que lo único que surgió como cambio fueron las portadas de tercer a sexto grado y las presentaciones de ellos, porque los contenidos siguen siendo completamente iguales al anterior libro nombrado "desafíos matemáticos".

Por lo tanto, la modificación de los libros del docente también solo fue abarcadas en los dos primeros grados de educación primaria. Teniendo en cuenta que para el libro del alumno se retomó el apartado donde el alumno podía conocer cómo estaba integrado su libro y los apartados en que este se organizaba.

Datos generales del libro de texto

El libro del alumno de nuevo modelo educativo fue elaborado para cumplir con el anhelo compartido en el que el país ofrezca una educación de equidad y excelencia y en la que todos los alumnos aprendan sin importar el origen su condición personal económica o social y en la que se promueva una formación centrada en la dignidad humana.

En su elaboración habían participado maestras y maestros autoridades escolares expertos y académicos por cual hizo posible que este libro enriqueciera los contenidos para los estudiantes de preescolar primero y segundo grado de primaria y primer grado de secundaria.

Este está distribuido con un índice en donde solo se abordan tres bloques y a partir de ahí trayectos en donde se encuentran las lecciones relacionadas con

este, otro aspecto a resaltar que engloba a nuestro tema es que se encuentran apartados denominados cálculo mental en donde se proponen que esas actividades a trabajar las realicen de diferentes formas para obtener los resultados sin que utilicen el lápiz y el papel. Al finalizar cada uno de ellos se presenta la evaluación y posterior al índice encontramos el apartado en donde el alumno conoce su libro para apoyar los estudios de acuerdo al grado en el que se encuentra.

Dosificación de contenidos referentes al cálculo mental por grado

Primer grado

En este grado se busca que el alumno desarrolle propuestas o estrategias para sustraer mentalmente unidades a un número de dos cifras como ejemplo se encuentra la actividad 12 nombrada “Restas y más restas” del trayecto formativo 4 en donde se encuentran restas para obtener el resultado y como segunda actividad calcular cuánto le falta a cierto número para alcanzar otro. Un ejemplo más es a 5 cuánto le falta para llegar a 15, a manera de cierre pregunta cómo es que resolvieron las actividades.

Otra de las lecciones se denomina “Juntar 100” en donde el estudiante tiene que colorear la cantidad anotada y encontrar cuántas faltan para obtener 100 y además se busca que calculen mentalmente el número faltante para llegar a otra cifra complementando la actividad también se plantean juegos en parejas por ejemplo donde se ponga la cantidad de dinero en monedas de 10 y los niños deben calcular cuántas monedas son necesarias para llegar al 100 de acuerdo a la dinámica de quitar o agregarlas en la bolsa.

Segundo grado

Para este nivel se espera que el alumno identifique a través de figuras divididas en 100 partes la cantidad faltante de cuadritos para llegar a este número, se establece la suma y resta de números que den como resultado 100 o menor que este y se plantean problemas para calcular la cantidad de dinero faltante hasta llegar a 1000.

**Actividades del Libro de texto para el alumno
2017
Grado: Primero**

1 Resuelve.

3 + 7 =
8 + 2 =
9 + 1 =
5 + 5 =
4 + 6 =

¿Cuánto le falta a cada número para llegar a 10?

| | |
|---|---|
| 3 | 7 |
| 6 | 2 |
| 8 | 1 |
| 4 | 5 |

2 ¿Cuánto es 36 + 10? Usa la tabla para encontrar el resultado y enciérralo en un círculo.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |

3 Anota a la derecha de cada número cuál es el resultado de sumarle 10.

12 34 27 40 8

4 Suma.

| | |
|-----------|----------|
| 3 + 10 = | 10 + 3 = |
| 18 + 10 = | 10 + 6 = |
| 9 + 10 = | 10 + 8 = |

TRAYECTO 3. LECCIÓN 7. Junto y sumo 10

El alumno tiene que resolver diferentes situaciones en las cuales se sumen 10 unidades más a través de estrategias como numero faltante y series que se muestran:

TRAYECTO 6 LECCIÓN 12. Restas y más restas.

El estudiante debe de calcular las siguientes restas:

12. Restas y más restas

1 Calcula.

| | | |
|----------|----------|----------|
| 14 - 4 = | 19 - 9 = | 13 - 3 = |
| 11 - 1 = | 18 - 8 = | 15 - 5 = |
| 16 - 6 = | 12 - 2 = | 17 - 7 = |
| 24 - 4 = | 27 - 7 = | |
| 38 - 8 = | 25 - 5 = | |
| 22 - 2 = | 29 - 9 = | |

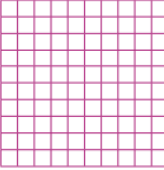
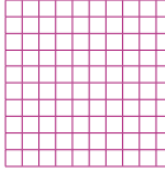
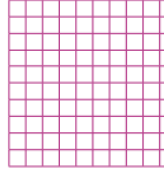
2 Calcula cuánto le falta al:

| |
|-----------|
| 5 para 15 |
| 6 para 26 |
| 8 para 18 |
| 5 para 25 |
| 4 para 34 |

¿Cómo los resolviste? ¿qué tienen en común estas restas?

Inventa otras restas parecidas a las del ejercicio 1.

- | | |
|----------|----------|
| 14 - 4 = | 19 - 9 = |
| 13 - 3 = | 11 - 1 = |
| 18 - 8 = | 15 - 5 = |
| 16 - 6 = | 12 - 2 = |
| 17 - 7 = | 24 - 4 = |
| 27 - 7 = | 38 - 8 = |
| 25 - 5 = | 22 - 2 = |
| 29 - 9 = | |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| $80 + \underline{\quad} = 100$ | $50 + \underline{\quad} = 100$ | $20 + \underline{\quad} = 100$ |

2 Calcula lo que le falta a cada número para llegar a 100.

| | | |
|----------|----------|----------|
| 70 _____ | 20 _____ | 90 _____ |
| 10 _____ | 40 _____ | 60 _____ |
| 30 _____ | 50 _____ | 0 _____ |
| 80 _____ | | |

TRAYECTO 9 LECCIÓN 8. Junto 100

El alumno debe colorear en los recuadros la cantidad anotada abajo y encontrar cuanto falta para 100.

Posteriormente debe de escribir en una línea el número que falta al que está al lado para completar el número 100.

TRAYECTO 1 LECCIÓN 10. Sumo y resto decenas

La actividad es para que jueguen en parejas.

- Uno pondrá una cantidad de dinero en monedas de 10 pesos en una bolsa.
- El compañero quita o agrega monedas de 10 pesos a la bolsa. ¡No se vale que vean!
- El primero cuenta lo que hay ahora y dice cuánto agregó o quitó su pareja. ¿Dijo la cantidad



correcta?

Intercambian papeles y repiten la actividad.

TRAYECTO 4 LECCIÓN 7. ¿Cuánto falta para 100?

Es un juego en parejas que consiste en que el estudiante diga a su compañero un numero de 2 cifras y él debe calcular cuánto compañero un numero de 2 cifras y él debe calcular cuánto le falta al número para llegar al 100.

10. Sumo y resto decenas

1 Jueguen en parejas. Uno ponga una cantidad de dinero en monedas de 10 pesos en una bolsa.

- Tu compañero quita o agrega monedas de 10 pesos a la bolsa. ¡No se vale que veas!
- El primero cuenta lo que hay ahora y dice cuánto agregó o quitó su pareja. ¿Dijo la cantidad correcta?
- Intercambien papeles y repitan la actividad.

2 Calcula.

| | |
|-----------------|-------------------|
| $3 + 4 =$ _____ | $30 + 40 =$ _____ |
| $6 - 2 =$ _____ | $60 - 20 =$ _____ |
| $1 + 3 =$ _____ | $10 + 30 =$ _____ |
| $5 - 3 =$ _____ | $50 - 30 =$ _____ |

¿Cómo supieron si su compañero agregó o quitó dinero?

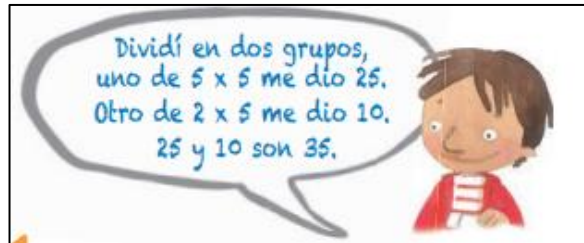
Alguien quitó 40 pesos y quedaron 20 pesos en la bolsa. ¿Cuánto dinero había en la bolsa antes? ¿Cómo supiste?

Calcula mentalmente sumas y restas de múltiplos de 10.

Se propone que jueguen varias veces cambiando lo que le toca decir a cada uno.

Grado: Segundo

TRAYECTO 2
Sumo y resto 1 y 10



LECCIÓN 9.

La primera actividad consiste en que el alumno anote en la siguiente tabla los numero que faltan de acuerdo a los establecidos en ella:

La segunda establece que los alumnos sumen o resten en su mente las siguientes operaciones

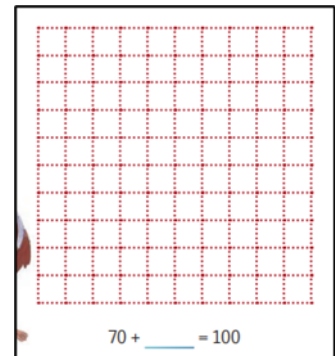
| | |
|-----------|-----------|
| $25 + 10$ | $25 - 1$ |
| $49 + 1$ | $39 - 10$ |
| $17 - 10$ | $74 + 1$ |
| $88 - 1$ | $85 + 10$ |
| $35 + 10$ | $40 - 1$ |

TRAYECTO 3 LECCION 8. Alrededor del 10

Durante esta actividad el alumno debe anotar en la tabla los números que faltan, en la segunda contestar cuánto falta para llegar a 10 y en la tercera consigna sumar o restar en la mente las operaciones seleccionadas.

TRAYECTO 7 LECCIÓN 5. ¿Cuánto falta para 100?

En esta actividad el alumno debe colorear la cantidad de cuadritos que representa el número dado en la parte de abajo y encuentra cuántos faltan para obtener 100 y se anotan en la línea de abajo.



TRAYECTO 2 LECCIÓN 7. Sumo centenas

100 + 78 = _____ 200 + 100 = _____

Para esta lección el alumno tiene que contar los cuadritos de color rojo y verdes, posterior a ello sumarán la cantidad total de estos: Después deben de calcular mentalmente el resultado de las

siguientes operaciones

| Número | Diez más el número | Diez menos el número |
|---|---|----------------------|
| 5 | 17 | 6 |
| Número | ¿Cuánto le falta para 10? | |
| 2 | 4 | |
| 10 + 8 | 10 + 6 | |
| 10 - 8 | 10 - 6 | |
| 10 + 9 | 10 + 1 | |
| 10 - 9 | 10 - 1 | |
| ¿Cuánto le falta al 1 para llegar a 10? | ¿Cuánto le falta al 7 para llegar a 10? | |

Para esta actividad se trabajará en equipo.

| Número | Suma 1 | Suma 10 |
|--------|---------|----------|
| 25 | 37 | 35 |
| | | 53 |
| Número | Resta 1 | Resta 10 |
| 12 | 37 | |
| 25 | | |

Sin contar todos los botones de uno en uno, calculen cuántos botones hay.

Leerán cómo calculó Andrés los botones.

Dividirán de dos maneras diferentes el conjunto de botones. Pueden poner una línea vertical u horizontal. Compararán si obtienen el mismo resultado

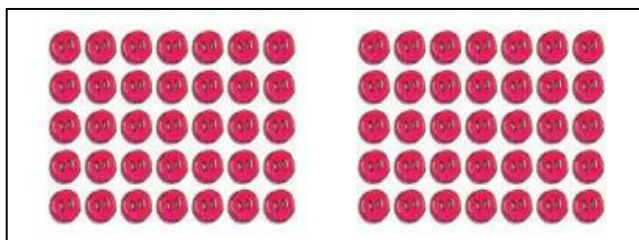


Tabla 5. Organización de las actividades del libro de texto para el alumno 2017

| Libro de texto para el alumno 2017 | | | | |
|------------------------------------|--------|--------------------------------|---------|-------------------------|
| Grado | Bloque | Trayecto | Lección | Actividad |
| Primero | 2 | 2. Hasta 50 | 7 | Junto y sumo 10 |
| | 2 | 6. Otra vez 50 | 12 | Restas y más restas |
| | 2 | 9. Hasta 100 | 8 | Junto 100 |
| | 3 | 1.Otra vez 10 | 10 | Sumo y resto decenas |
| | 3 | 4. Estrategias de suma y resta | 7 | ¿Cuánto falta para 100? |
| Segundo | 1 | 1.La centena | 9 | Sumo y resto 1 y 10 |
| | 1 | 4.Sumas y restas hasta el 100 | 8 | Alrededor del 10 |
| | 1 | 7. Otra vez 100 | 5 | ¿Cuánto falta para 100? |
| | 2 | 2.Hasta 1000 | 7 | Sumo centenas |
| | 3 | 5.Cuadro de multiplicaciones | 7 | De diferentes maneras |

2.6.3.2 Sistema de Alerta Temprana SisAT

El Sistema de Alerta Temprana (SisAT) es un conjunto de indicadores, herramientas y procedimientos que permite a los colectivos docentes, a los supervisores y a la autoridad educativa local contar con información sistemática y oportuna acerca de los alumnos que están en riesgo de no alcanzar los aprendizajes clave o incluso abandonar sus estudios; permite fortalecer la capacidad de evaluación interna e intervención de las escuelas, en el marco de la autonomía de gestión.

Su propósito es contribuir a la prevención y atención del rezago y el abandono escolar, al identificar a los alumnos en riesgo. Además, permite dar seguimiento a los avances que se esperan obtener con la intervención educativa que decidan sus maestros. De esta manera, el SisAT se vuelve una herramienta de apoyo para el trabajo colegiado del Consejo Técnico Escolar y un referente importante para el establecimiento de acciones de asesoría y acompañamiento a las escuelas por parte de la supervisión escolar.

Los recursos que son propuestos por el SisAT para abordar el cálculo mental en educación primaria son los siguientes:

1. Materiales para la exploración de habilidades básicas referentes al cálculo mental en educación primaria.

Este documento reúne los materiales necesarios para la aplicación del cálculo mental, siguiendo lo establecido en el Manual Exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental. Herramienta para la escuela, publicado por la Dirección General de Desarrollo de la Gestión Educativa, con el propósito de facilitar su manejo e impresión por parte de los docentes de educación primaria.

Los materiales que se presentan para aplicar el cálculo mental son:

- Ficha de registro por grupo.

CÁLCULO MENTAL
EDUCACIÓN PRIMARIA

FICHA DE REGISTRO

Ciclo escolar: Grado y grupo: Fecha de aplicación:

Códigos de respuesta

| 1 | TV | 0 |
|---|---|---|
| Respuesta correcta Sin presentación visual | Respuesta correcta Con presentación visual | Respuesta equivocada O sin respuesta |

| N° | Nombre del alumno | Resultados por pregunta | | | | | | | | | | Total de aciertos | Observaciones | |
|----|-------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------------|---------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |

- Lista de preguntas para cada grado escolar.

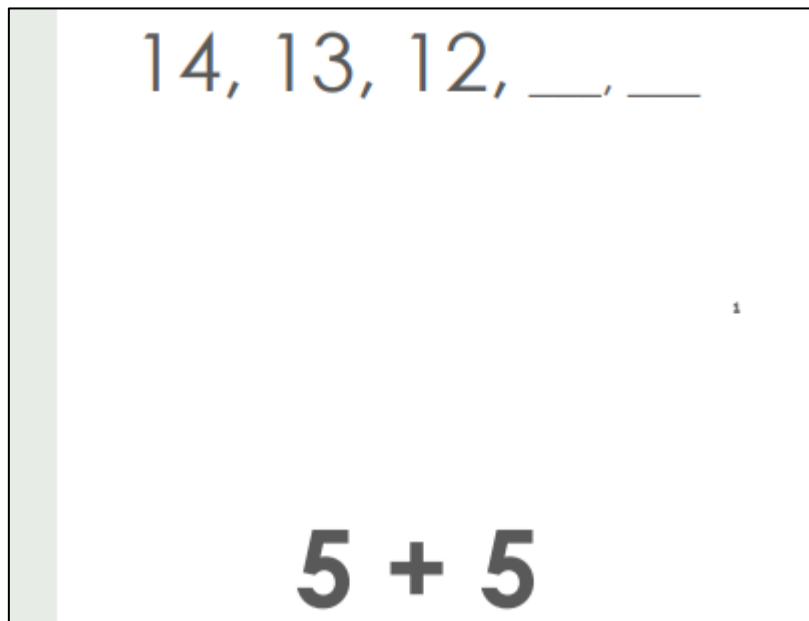
CÁLCULO MENTAL
EDUCACIÓN PRIMARIA

LISTA DE PREGUNTAS POR GRADO

PRIMER GRADO

| No. | Pregunta | Respuesta |
|-------|---|-----------|
| Ej. 1 | ¿Cuántas flores hay en esta tarjeta? | 10 |
| Ej. 2 | Vamos a contar juntos... 26, 27, 28, __, __ (mostrar tarjeta) | 29, 30 |
| 1 | Vamos a contar juntos... 14, 13, 12, __, __ (mostrar tarjeta) | 11, 10, 9 |
| 2 | ¿Cuánto es 5 + 5? | 10 |
| 3 | ¿Cuánto es 6 + 2? | 8 |
| 4 | Si a 5 le quitas 2 ¿cuánto te queda? | 3 |
| 5 | 10 - 5 | 5 |
| 6 | 10 + 10 | 20 |
| 7 | 19 - 1 | 18 |
| 8 | ¿Cuántas manzanas faltan para tener 10? (mostrar tarjeta) | 3 |
| 9 | 10 + 7 | 17 |
| 10 | 29 + 2 | 31 |

- Tarjetas de apoyo para la aplicación por grado escolar.



La estructura del documento está diseñada para imprimir una página por hoja, seleccionando previamente el material que corresponda al grado escolar que aplicará. Se sugiere imprimir el apartado de tarjetas de apoyo en hojas cartulina, opalina o algún otro de gramaje similar, para facilitar su manejo. El formato está diseñado para imprimir y posteriormente cortar la hoja por la mitad, a manera de tarjetas que pueden engargolarse.

Tabla 6. Listas de preguntas de los materiales para la exploración de habilidades básicas referentes al cálculo mental en educación primaria.

| Listas de preguntas para cada grado escolar | | | |
|---|--------|---|-----------|
| Grado | Numero | Pregunta | Respuesta |
| Primero | Ej. 1 | ¿Cuántas flores hay en esta tarjeta | 10 |
| | Ej. 2 | Vamos a contar juntos... 26, 27, 28, __, __. (mostrar tarjeta) | 29, 30 |
| | 1 | Vamos a contar juntos... 14, 13, 12, __, __, __. (mostrar tarjeta) | 11, 10, 9 |
| | 2 | ¿Cuánto es 5+5? | 10 |
| | 3 | ¿Cuánto es 6+2? | 8 |

| | | | |
|---------|----|---|------|
| | 4 | Si a 5 le quitas 2 ¿cuánto te queda? | 3 |
| | 5 | 10-5 | 5 |
| | 6 | 10+10 | 20 |
| | 7 | 19-1 | 18 |
| | 8 | ¿Cuántas manzanas faltan para tener 10? (mostrar tarjeta) | 3 |
| | 9 | 10+7 | 17 |
| | 10 | 29+2 | 31 |
| Segundo | 1 | 8+6 | 14 |
| | 2 | 5+5+5 | 15 |
| | 3 | 60+10 | 70 |
| | 4 | 30+8 | 38 |
| | 5 | 10-7 | 3 |
| | 6 | 200+100 | 300 |
| | 7 | 50-10 | 40 |
| | 8 | 28-8 | 20 |
| | 9 | 150-50 | 100 |
| | 10 | 47+10 | 57 |
| Tercero | 1 | 26+9 | 35 |
| | 2 | ¿Cuánto le falta a 35 para llegar a 50? | 15 |
| | 3 | 45-10 | 35 |
| | 4 | 260-100 | 160 |
| | 5 | 58+12 | 70 |
| | 6 | 80-11 | 69 |
| | 7 | ¿Qué número sigue en esta serie? 53, 56, 59, __. (mostrar tarjeta) | 62 |
| | 8 | ¿Qué número sigue en esta serie? 98, 96, 94, __. (mostrar tarjeta) | 92 |
| | 9 | 4x8 | 32 |
| | 10 | 9x7 | 63 |
| Cuarto | 1 | 1500+200 | 1700 |
| | 2 | 100-89 | 11 |
| | 3 | 20x6 | 120 |
| | 4 | 8 entre 2 | 4 |
| | 5 | 20 entre 4 | 5 |

| | | | |
|--------|----|---|--------------|
| | 6 | $1.5+0.5$ | 2 |
| | 7 | $1.0-0.2$ | 0.8 |
| | 8 | $2.3+1.0$ | 3.3 |
| | 9 | 650 entre 10 | 65 |
| | 10 | 298 para 400 | 102 |
| Quinto | 1 | El doble de 0.25 | 0.50 |
| | 2 | $4.70+0.30$ | 5 |
| | 3 | $2/5+1/5$ | $3/5$ |
| | 4 | $2/3-1/3$ | $1/3$ |
| | 5 | ¿Qué número sigue en esta serie? 4, 8, 16, 32, —. | 64 |
| | 6 | 589 para 1000 | 411 |
| | 7 | 120 entre 4 | 30 |
| | 8 | $1/2+1/4$ | $3/4=6/8$ |
| | 9 | Un entero menos $3/4$ | $1/4$ |
| | 10 | $8.9-0.3$ | 8.6 |
| Sexto | 1 | $25 \times 4 + 15$ | 115 |
| | 2 | 23×1000 | 23000 |
| | 3 | $2750 - 750$ | 2000 |
| | 4 | $8.75 + 0.25$ | 9 |
| | 5 | La mitad de 4.6 | 2.3 |
| | 6 | 800 entre 20 | 40 |
| | 7 | $1/2 + 1/4$ | $3/4 = 6/8$ |
| | 8 | $1/3 + 1/6$ | $3/6 = 9/18$ |
| | 9 | $1/2 - 1/8$ | $3/8 = 6/16$ |
| | 10 | $1/2 \times 2/3$ | $1/3 = 2/6$ |

2. Cálculo mental: fichero de estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar.

El documento "Estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar" Cálculo mental, está en formato de fichas para hacer un uso más práctico y manejable de propuestas didácticas. Las estrategias acerca de las habilidades básicas toman como referencia los componentes propuestos en las herramientas para el supervisor.

Sus contenidos brindan información general sobre los componentes o habilidades que se abordan, destacan su importancia en el aprendizaje de los alumnos, identifica los destinatarios de las actividades y aportan sugerencias de actividades para fortalecer o desarrollar las habilidades de los alumnos; asimismo se proponen fuentes de consulta y materiales de apoyo para favorecer el intercambio de propuestas con el personal docente y directivo de las escuelas.

En el caso de Observación de clase, las fichas se organizan en categorías que toman como referencia lo registrado en la herramienta: uso efectivo del tiempo, actividades académicas más usuales y alumnos en riesgo de exclusión. En cada una se describen ejemplos de estrategias de intervención sencillas para propiciar mayores oportunidades de aprendizaje para los alumnos.

En estas se hace énfasis en la optimización del tiempo de clase con el propósito de generar mayores oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos al favorecer el debate o la discusión grupal con el uso adecuado de preguntas, instrucciones claras y precisas, el establecimiento de un encuadre de

FICHA

1

CÁLCULO MENTAL

SERIES NUMÉRICAS

INFORMACIÓN GENERAL

Una **serie numérica** es una sucesión de números que siguen una regla dada, la cual determina los números que la conforman y el orden en que aparecen. Los elementos de la serie se llaman **términos**, que pueden ser determinados si se conoce la regla. Para poder determinar esta regla o patrón, es necesario reconocer las regularidades y las variaciones entre los elementos que forman la sucesión. Las sucesiones de números pueden ser **aritméticas**, que se forman sumando o restando el mismo número a cada término; por ejemplo, la sucesión 2, 5, 8, 11, ... se obtiene sumando 3 al término anterior. Las sucesiones **geométricas** se forman multiplicando o dividiendo cada término por el mismo número; por ejemplo, la sucesión 3, 9, 27, 81, ... se obtiene multiplicando por 3 el término anterior.

En los primeros años de la escuela, el conteo de los números permite que los alumnos vayan reconociendo el conjunto de los números naturales como una serie de números que tiene ciertas propiedades (entre ellas, el orden que sigue). El conteo de 2 en 2 o de 3 en 3 es el primer paso para formar series numéricas que siguen un patrón.

ALUMNOS QUE SE ATIENDEN

Estas actividades pueden compartirlas con docentes que atienden alumnos del primer ciclo de primaria (primero y segundo grados). Pueden trabajarse con todos los estudiantes, ya que lo que se pretende es que, a través del cálculo de los números de una serie numérica, se vaya desarrollando no solo una estrategia de cálculo, sino también la habilidad de generalización.

RELEVANCIA

El reconocimiento de patrones permite al estudiante observar y analizar detalladamente una situación de variación, ya que evidencia qué cambia y qué permanece sin variar. El análisis cuidadoso de patrones y regularidades desarrolla en el alumno la habilidad de generalización, la cual resulta muy importante para el desarrollo del pensamiento algebraico. El estudio de regularidades y patrones desde la aritmética, es el paso previo para entender la generalización de relaciones y procesos en el contexto algebraico.

ACTIVIDADES Y ORIENTACIONES

La intención de estas actividades es que el estudiante desarrolle habilidades de generalización, donde deberá encontrar el patrón de la sucesión de números, hallar la operación y hacer los cálculos mentales que le permitan obtener los términos siguientes. Sugiera al docente que las primeras sucesiones sean aritméticas y ascendentes (que se formen sumando un número al término anterior), y que inicie con las series del 2, 3, 4 y 5.

Tren de números

El docente podría plantear la actividad de la siguiente manera:

- Organizar el grupo en binas.
- A cada bina entregarle una hoja con el siguiente esquema, donde se presenta una sucesión de números:

3

6

9

12

?

18

?

?

27

?

- Indicar a los estudiantes que hay que calcular mentalmente los números que faltan en el "tren" de números que se presenta.
- Una vez que los alumnos han terminado, que el docente plantee al grupo preguntas como las siguientes: "¿Qué número va después del 12?, ¿cómo lo supieron?, ¿qué hicieron para obtenerlo?, ¿qué número va después del 18?, ¿qué hicieron para obtenerlo?"

trabajo y disciplina que evite las constantes llamadas al orden o que una parte del grupo esté distraído en asuntos distintos a los de la clase.

También se señala la necesidad de garantizar que absolutamente todos los alumnos estén involucrados en la actividad. Para lograr los propósitos de esta Caja de herramientas, el acompañamiento del supervisor escolar se vuelve una pieza clave, Para ello, necesita estar en el lugar donde suceden, o deben suceder, los aprendizajes: en la escuela, en cada aula, Y a partir de evidencias objetivas e imparciales, así como una observación sistemática, sustentar un diálogo informado con el docente que le permita mejorar o fortalecer los aprendizajes de sus alumnos.

The image shows a digital interface for a mathematics activity. The main title is 'SERIES NUMÉRICAS' (Numerical Series) and the page is labeled 'FICHA 1' (Sheet 1). The content is divided into several sections:

- ACTIVIDADES Y ORIENTACIONES:** Contains instructions for an activity where students evaluate if they can make correct calculations and recognize a pattern (adding 3 to the previous number). It suggests repeating the activity with series of numbers 2, 4, and 5.
- VARIANTES:** Offers three different ways to present the activity:
 - For the first cycle, a descending series of 2s: 20, 18, 16, 14, ?, 10, ?, ?, 4, ?
 - For the second cycle, arithmetic series starting with any number, where students add 5 to 10 or subtract 3 to 10. Example: 38, 42, ?, 50, ?
 - For the third cycle, geometric series where students multiply by 2, 3, 4, or 5. Example: 3, 9, 27, ?, 243, ?
- ACTIVIDADES SEMEJANTES:** Lists similar activities from 'Educapeques' and a book by Ortega and Ortiz (2002).
- FUENTES DE CONSULTA:** Lists the same two sources mentioned in the previous section.

Actividades del fichero de estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar.

FICHA 1. Series numéricas

Actividad: Tren de números

El docente podría plantear la actividad de la siguiente manera:

1. Organizar el grupo en binas.
2. A cada bina entregarle una hoja con el siguiente esquema, donde se presenta una sucesión de números:



3. Indicar a los estudiantes que hay que calcular mentalmente los números que faltan en el “tren” de números que se presenta.
4. Una vez que los alumnos han terminado, que el docente plantee al grupo preguntas como las siguientes: “¿Qué número va después del 12?, ¿cómo lo supieron?, ¿qué hicieron para obtenerlo?, ¿qué número va después del 18?, ¿qué hicieron para obtenerlo?”

FICHA 2. Descomposición de números

Actividades:

1. Dilo de diferente manera

El propósito de esta actividad es que los alumnos reconozcan el valor de cada cifra de un número a partir de la posición que ocupa; por ejemplo, saber que un 2 en el lugar de las decenas vale 20, y que un 3 en el lugar de las centenas vale 300. Reconocer el valor de una cifra a partir de su posición en el número es parte del conocimiento que deben tener los estudiantes en una descomposición. Sugiera al docente que organice al grupo en binas y que dé esta consigna: “Por turnos, cada uno dirá un número de tres cifras. Su compañero tendrá que decir cuántas centenas, decenas y unidades lo forman, y escribirá en forma de suma esa descomposición del número”. Cada vez que acierten se anotan un punto. Gana quien logre acumular más puntos.

2. Desarmando números

En esta actividad los estudiantes no solo descomponen un número en sus unidades, decenas y centenas, también descomponen cada cifra en dos o más términos, de modo que observan cómo un número puede descomponerse de diversas maneras. Fomentar esta habilidad permite a los estudiantes descomponer un número en otros con los que resulte más sencillo operar.

FICHA 3. Dobles y mitades.

Actividades:

1. Dados al cuádruple

El maestro entrega un par de dados a cada bina de alumnos. Indica que, por turnos, cada alumno tirará los dos dados, sumará los puntos de ambos dados, dirá cuál es el cuádruple de esa suma de puntos y anotará ese resultado. Cada alumno debe tirar el dado cinco veces y al final sumará sus cinco resultados. De los dos, ganará el que tenga la mayor puntuación.

2. Lotería de dobles y mitades

Materiales:

a) Tarjetas con mensajes como: “El doble de 8”, “La mitad de 30”, “El triple de 7”, “El cuádruple de 25”, entre otras. Habrá tantas tarjetas como números necesite, según los que aparezcan en los cartones de lotería.

b) Cartones o tablas de lotería. En ellos deben aparecer los números que son respuestas de los mensajes de las tarjetas.

c) Frijoles, piedritas o fichas de colores. Se realiza el juego la lotería tradicional: el docente dice en voz alta el cálculo y los alumnos tienen que encontrar la respuesta en su cartón. Una vez que termina el juego, es importante retomar los cálculos y pedir a algunos alumnos que expliquen la estrategia que siguieron para hallar el resultado; de esta manera, el docente podrá conocer el grado en que han desarrollado la estrategia.

FICHA 4. Estrategias básicas.

Actividad: La telaraña

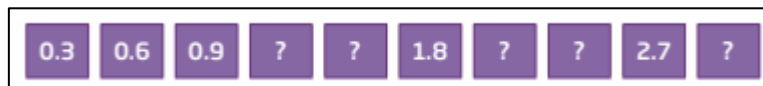
El docente pide a los niños que se sienten en círculo. Les explica que él comenzará el juego: tomará la punta de una bola de estambre y, sin soltarla, aventará la bola a un niño, a quien le dirá en voz alta una suma o una resta con dos cantidades, una de dos dígitos y la otra de uno; por ejemplo: “ $12 + 3$ ”. El alumno dará el resultado y explicará el procedimiento que siguió; por ejemplo: “Separé el 12 en $10 + 2$; sumé $2 + 3 = 5$ y luego sumé 10; el resultado es 15”.

Cada niño al que le toque la bola, después de dar el resultado y su explicación, continúa sujetando la hebra de estambre, plantea otra suma o resta y lanza la bola a otro compañero. De esta manera se va formando una telaraña. Siguiendo esta dinámica, el profesor puede darse cuenta de las estrategias que ya usan los estudiantes y cuáles no. Esto le permitirá planear posteriormente otras actividades para aquellas estrategias que menos utilizan.

Ficha 5. Decimales

Actividad: Series con decimales

Comente con el profesor que en esta actividad se espera que los alumnos puedan calcular los números que faltan en la serie que se presenta. Las primeras sucesiones que les muestre deben ser aritméticas y ascendentes, es decir, que se formen sumando un número decimal al término anterior. Recomiende al maestro iniciar con incrementos con un solo número decimal, como 0.2, 0.4, 0.5, ... La actividad puede consistir en organizar al grupo en binas, y a cada una entregarle una hoja con el siguiente esquema, donde se presenta una sucesión de números:



Sugiera al docente que indique a los estudiantes que hay que calcular los números que faltan en la serie de números que se presentan. Una vez que los

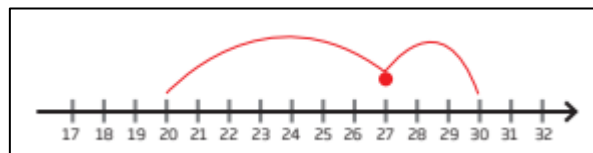
alumnos han terminado, plantear preguntas al grupo como las siguientes: “¿Qué número va después del 0.9?, ¿cómo lo supieron?, ¿qué hicieron para obtenerlo? ¿Qué número va después del 2.7?, ¿qué hicieron para obtenerlo?” Con estas preguntas se evalúa si los estudiantes pudieron realizar los cálculos correctos y si son capaces de reconocer el patrón que sigue la sucesión: sumar 0.3 al número anterior.

FICHA 6. Estimación

Actividades:

1. La decena más cercana

Esta actividad se puede realizar de manera grupal. Sugiera al docente que explique a los estudiantes que va a decir un número y ellos tendrán que decir la decena más cercana. Puede apoyarse con una recta numérica puesta en el pizarrón. El profesor dará un ejemplo como el siguiente: “Si yo digo 27, ¿cuál es la decena más cercana?” La respuesta es 30. Apóyese en la recta numérica para que los alumnos comprendan que tienen que redondear el número al múltiplo de 10 más cercano. La ayuda visual es muy importante, sobre todo si la respuesta de los niños es 20.



Con esta actividad se promueve que los estudiantes empiecen a practicar el redondeo de números.

2. ¿Será mayor o menor?

Sugiera al profesor que realice esta actividad con todo el grupo. Pídale que presente a los estudiantes una suma o una resta de dos dígitos, escrita en el pizarrón o en una tarjeta, y que los invite a estimar el resultado; por ejemplo, si

presenta la suma $23 + 18$, puede preguntar: “Sin hacer cálculos, ¿creen que el resultado será mayor o menor de 50?”.

El maestro debe decir siempre un número redondo (20, 30, 40, ...). Los estudiantes pueden dar varias respuestas y, como ya se señaló anteriormente, en una estimación puede haber varias respuestas y muchas pueden ser válidas. Recomiende al docente que, cuando los alumnos den respuestas diferentes, que las anote en el pizarrón y les pregunte a los niños cuál creen que sea la mejor estimación, cuál creen que se acerca más al resultado real; ellos, además, explicarán por qué. El profesor dirá que todas las respuestas pueden ser válidas, pero que la mejor estimación generalmente es la que se acerca más al resultado exacto.

Si el maestro lo cree conveniente, puede terminar pidiendo que calculen mentalmente el resultado y ver cuál estimación fue la que se acercó más. Aconseje al docente que estas preguntas sobre estimación de resultados puede plantearlas siempre que los alumnos vayan a realizar un cálculo, ya sea mental o algorítmico. Convertir la estimación en una actividad previa a un cálculo contribuye a que los estudiantes desarrollen el control de sus cálculos.

FICHA 7. Multiplicación y división

Actividades:

1. Tabla pitagórica. Multiplicaciones

Recomiende al docente que organice al grupo en equipos de cuatro estudiantes. Entregue a cada equipo (o mejor, si es posible, a cada alumno) una hoja con la tabla pitagórica. Pida a los estudiantes que completen la tabla con los resultados de las multiplicaciones y que después respondan las siguientes preguntas:

a) ¿Qué regularidad encuentran en los resultados de multiplicar por 1, por 5 y por 10? Descríbanla.

b) Encuentra en la tabla resultados que sean equivalentes. Explica por qué son equivalentes. Para que se ayuden a encontrar y explicar los resultados, pida a los estudiantes que coloreen una diagonal en la tabla. Esto debe llevarlos a analizar la propiedad conmutativa de la multiplicación.

c) Busquen columnas o filas en las que los resultados sean el doble o el triple de los de otra columna o fila.

2. Tabla pitagórica. Divisiones

La intención de esta actividad es que los estudiantes se apoyen en la tabla pitagórica para hallar el resultado de algunas divisiones y analizar la relación entre la multiplicación y la división. Advierta al maestro que esta actividad puede realizarse de forma grupal. Sugíerale que mencione a los alumnos que se apoyen en su tabla pitagórica para responder a las preguntas que él planteará; por ejemplo: “Si $6 \times 7 = 42$, ¿cuánto es $42 \div 7$?” ¿Y $42 \div 6$? Aconseje al docente que, después de plantear varias preguntas como las anteriores, lleve a los estudiantes a reconocer que, una vez que conocen el resultado de una multiplicación, pueden saber también el resultado de dos divisiones.

Tabla 7. Actividades del fichero de estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar.

| Ficha | Nombre | Actividad |
|-------|---------------------------|--|
| 1 | Series numéricas | Tren de números |
| 2 | Descomposición de números | Dilo de diferente manera Desarmando números |
| 3 | Dobles y mitades | Dados al cuádruple |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | | Lotería de dobles y mitades |
| 4 | Estrategias básicas | La telaraña |
| 5 | Decimales | Series decimales |
| 6 | Estimación | La decena más cercana. ¿Será mayor o menor? |
| 7 | Multiplicación y división | Tabla pitagórica. Multiplicación Tabla pitagórica. Divisiones |

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Este capítulo está enfocado a la descripción del tipo de investigación realizada, así como a la descripción de las fuentes utilizadas. Por otro lado, se expone brevemente la manera en que fue procesada la información obtenida con el fin de dar a conocer la técnica de investigación que permitió llegar a los objetivos inicialmente planteados.

3.1 TIPO DE DISEÑO, ENFOQUE Y ALCANCE

El enfoque metodológico que se ha seguido en este estudio ha sido el cualitativo. En este se utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación y revelar nuevas interrogantes que surjan en el proceso de interpretación. En la investigación cualitativa el interés está puesto en comprender los significados que los individuos construyen, es decir, cómo toman sentido de su mundo y de las experiencias que tienen en él.

Se asume, además, que el significado está inmerso en las experiencias de los individuos y que este significado interviene a través de las percepciones propias del investigador. Por otra parte, esta perspectiva sigue una estrategia de investigación principalmente inductiva, por lo que el producto de estudio es ricamente descriptivo. En la investigación cualitativa el investigador es el principal instrumento en la obtención y análisis de datos.

En el contexto de la investigación cualitativa se han descrito diversas formas de investigación a las que se les ha denominado como orientaciones (Tesch, 1990); tradiciones teóricas (Patton, 1990); estrategias de indagación (Denzin y Lincoln, 1994); géneros (Wolcott, 1992) o tradiciones principales (Jacob, 1987, 1988; Lancy, 1993). Estas diversas tipologías subrayan la vasta variedad de investigación cualitativa, así como la carencia de consenso en definir unas tipologías principales

El alcance es descriptivo. Ya que mediante esta técnica se describirán los acontecimientos promovidos por los diversos planes y programas a través de las reformas educativas analizadas explica en que se basa cada una de ellas, además, busca describir diversas características del objeto de estudio seleccionado mediante un análisis detallado. Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen este tipo de investigación como aquella que busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, especifica propiedades, características de personas, grupos, comunidades, procesos y objetos que se sometan a un análisis. La relevancia de la descripción en esta investigación es recomendable cuando el tema de estudio ha sido poco explorado. Las fases de la investigación documental que se siguieron para la elaboración este trabajo investigativo se presentan en la siguiente figura.

De acuerdo a Duverger (1975), una investigación documental es aquella que se basa en el estudio de “todo aquello en lo que ha dejado huella el ser humano” (como se cita en Tena y Rivas Torres, 2005, p.49). Es por ello, que la investigación documental es localizable en diversas fuentes de información, las cuales pueden ser instituciones, personas u objetos, que de forma directa o indirecta permitan al interesado obtener información para un mayor conocimiento del tema en cuestión (Valderrábano, 2002)

Es importante mencionar que la investigación documental implica el análisis de documentos, por tanto, tanto lo personal como lo subjetivo hacen que el elemento cualitativo se vuelva característico en este tipo de investigaciones

Por otro lado, una investigación de tipo descriptiva tiene como objetivo inicial especificar las propiedades importantes de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis. Es decir, mide y evalúa diversos aspectos y dimensiones del fenómeno de interés de manera independiente, después integra dichas observaciones con el fin de definir cómo es y cómo se manifiesta. (Hernández, 2010)

Así mismo esta investigación, está dirigida hacia un diseño no experimental, ya que el objetivo principal de este modelo es el de observar los fenómenos tal y como se dan en su entorno natural y consecuentemente analizarlos. En esta investigación no se ha manipulado ninguna de las variables, únicamente se ha limitado a la revisión, descripción e interpretación de la información obtenida.

El diseño no experimental se divide en dos tipos, el transeccional y el longitudinal. (Buendía, 1998) En este caso, la investigación es no experimental-longitudinal, ya que se recolectó información en diversos puntos en el tiempo, para realizar una descripción de acuerdo a las actividades que se han propuesto del cálculo mental en los planes y programas de estudio.

Para poder llevar a cabo esta investigación, se recurrió a la obtención de información en fuentes primarias. Primeramente, se consultaron las reformas que regían durante los años de 1993 al 2017, las cuales fueron de gran apoyo al analizar los planes y programas de estudio ya que establecen una transformación del modelo educativo con el objetivo de mejorar la calidad de la educación para así garantizar el máximo aprendizaje.

Una vez analizado ya las reformas en conjunto con los planes y programas de estudio, se buscaron los recursos o materiales que eran de apoyo tanto para el alumno como para el maestro en los cuales se abordara el cálculo mental con actividades o estrategias que favorecieran en el aprendizaje. Por otro lado, para tener conocimiento del tema, conceptualizarlo y saber los elementos que este conlleva se llevó a cabo una revisión exhaustiva de fuentes de información documentales las cuales incluyeron libros, revistas y tesis relacionadas al cálculo mental

Una vez teniendo seleccionado las fuentes bibliográficas más importantes, se llevó a cabo una revisión de los documentos. Después se clasificó la información por temas y se crearon fichas de resumen y conceptuales en donde se conjuntaron las ideas más importantes de cada una de las fuentes consultadas, lo que permitió una mejor organización de la información.

Con la información clasificada se llevó a cabo el procesamiento de la misma, el cual involucró el parafraseo y el análisis concientizado y personalizado de la información.

Se analizaron las lecciones que contenían los libros de texto que tuvieran el implemento del cálculo mental en cada uno de los grados de educación primaria, además de materiales para el maestro como el INNE y SisAT que están en coordinación con la SEP, las cuales brindan actividades y estrategias para que el maestro implemente en las clases de matemáticas para fortalecer el cálculo mental

Por otro lado, la investigación se enfocó a destacar en tablas para la dosificación de las y mencionando los ejemplos cómo se plantean dentro del salón de clases. Y por otro lado se realizaron las tablas comparativas que señalan las semejanzas y diferencias que hay entre cada uno de los recursos y documentos analizados, de acuerdo a lo propuesto en el cálculo mental

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para facilitar al lector el entendimiento de los resultados de esta exhaustiva investigación, se presentan las siguientes tablas que contienen las semejanzas y diferencias de cada uno de los documentos analizados en la elaboración de esta tesis, los cuales parten desde las reformas educativas, planes y programas de estudio, libros de texto, y materiales diseñados para el uso del maestro proporcionados por el INNE y SisAT.

Tabla 8. Cuadro comparativo de las reformas educativas

| Reformas educativas | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Características | Reformas educativas | | |
| Nombre | Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, ANMEB 1992 | Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) 2006-2011 | Reforma Educativa de México de 2012-2013 |
| Antecedentes | Con el argumento oficial del agotamiento de un esquema de organización del sistema educativo trazado desde 70 años atrás por el Estado mexicano posrevolucionario, se propuso una reorganización total de la educación básica, mediante la consolidación del federalismo educativo. Estas políticas iniciaron en la administración 1982-1988, en el período del presidente Miguel de la Madrid Hurtado y fueron generalizadas en el sexenio siguiente con el presidente Carlos Salinas de Gortari | La transformación social, demográfica, económica, política y cultural marcó cambios importantes como el agotamiento de un modelo educativo que dejó de responder a las condiciones presentes y futuras de la sociedad mexicana. | La educación nacional enfrentaba tres grandes desafíos: cobertura con equidad; calidad de los procesos educativos y niveles de aprendizaje; e integración y funcionamiento del sistema educativo. Para enfrentar las supuestas insuficiencias el PNE proponía algunos objetivos y líneas de acción, entre las que destacaban establecer abiertamente una transformación del sistema educativo |

| | | | |
|---------------------|---|--|---|
| Objetivo | Armonizar el sector educativo con el resto de las políticas públicas dirigidas al denominado «cambio estructural». | Favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión. | Lograr que los derechos que la Constitución reconoce a los mexicanos pasen del papel a la práctica. que las escuelas formen individuos libres, responsables y activos; ciudadanos de México y el mundo, comprometidos con sus comunidades |
| Acciones | Impulsa la participación social en el quehacer educativo se propicia una mayor atención de la comunidad en el correcto funcionamiento de la escuela, sus instalaciones, su mobiliario, el material didáctico de que disponen sus maestros, y el cumplimiento de los planes y programas de estudio. | Comienzan las evaluaciones: ENLACE para los alumnos y exámenes sin consecuencias para los maestros. | El cambio al programa de aprendizajes clave 2017. A partir de ella, se pudo construir una visión compartida de la educación que necesita el país. |
| Finalización | El 28 de septiembre de 2001 se dio a conocer el programa sexenal del sector educativo que cada gobierno federal debe elaborar, según prescribe la ley. Bajo el nombre genérico de Programa Nacional de Educación 2001-2006, el documento lleva el subtítulo de Por una educación de buena calidad para todos. Un enfoque educativo para el siglo XXI. | La RIEB murió con el sexenio y fue sustituida en 2013 por la Reforma Educativa de Enrique Peña Nieto. Ahora, la evaluación magisterial sería obligatoria y con consecuencias, mientras que en los salones de clase se cambiaría a un nuevo Modelo Educativo con enfoque en lo socioemocional y con las competencias para aprender a aprender, todo incluido en nuevos libros de texto. | El 15 de mayo de 2019 fue derogada por el presidente Andrés Manuel López Obrador. |

Tabla 9. Cuadro comparativo de los planes y programas de estudio

| Programa de estudios | | | |
|----------------------|--|--|---|
| Características | Programa de estudios | | |
| Nombre | Plan y programa de estudios 1993 | Plan y programa de estudios 2011 | Aprendizajes clave para la educación integral 2017 |
| Antecedentes | Una consulta para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, que permitió identificar los principales problemas educativos del país, como la renovación de los contenidos, métodos de enseñanza, el mejoramiento en la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos de la educación básica | <ul style="list-style-type: none"> - La fundación del instituto de capacitación del magisterio. - Comisión Nacional de libro de texto gratuito. - Impulsaron la generación de instituciones que trascendieron en el tiempo. - Recupera la visión que tuvo José Vasconcelos para reconocer el espacio propicio para construir y recrear nuestro ser como mexicanos. | Se expresa en términos de rasgos individuales y sus razones de ser son: <ul style="list-style-type: none"> a) definir el tipo de ciudadano que se espera formar a lo largo de la educación Básica. b) Ser un referente común para la definición de los componentes curriculares. c) Ser un indicador para valorar la eficacia del proceso educativo. |
| Enfoque | Enfoque competencial basado en las teorías constructivistas de Ausubel, Vygotsky. Promotor de aprendizajes significativos. | Desarrollar competencias para la vida que, además de conocimientos y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas. | Este es competencial, pero no son el punto de partida sino el de llegada (meta final), obteniendo así un resultado que garanticen la sostenibilidad del mundo desarrollando un conjunto de competencias. |
| Propósito | Exponer a los maestros, a los padres de familia y a las autoridades escolares el nuevo plan de estudios | Centrar la atención en el logro de los aprendizajes esperados entendidos como “indicadores de logro que, en términos | Su propósito principal es guiar, acompañar y orientar a los maestros para que los alumnos |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | para la educación primaria, así como los programas de las asignaturas que lo constituían, cuya aplicación se inició en todo el país en septiembre de 1993. | de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser” | alcancen los Aprendizajes esperados incluidos en cada programa |
| Contienen | Temas, contenidos, enfoque. | Propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados | Rasgos del perfil de egreso, componentes curriculares propósitos generales, propósitos específicos, dosificación de contenidos, orientaciones didácticas, ejes y aprendizajes esperados. |
| Propósitos referentes al cálculo mental | Con este plan se da introducción al cálculo mental en primaria como la habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones, con ello se establece que los alumnos tengan la capacidad de anticipar y posteriormente verificar resultados, además de incluir en el eje de predicción y azar para que el alumno desarrolle gradualmente la noción de lo que es probable que ocurra en dichas situaciones. | Que el alumno lo utilice en conjunto con la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos. | Se establecen en los propósitos por nivel educativo los siguientes aspectos: <i>Primaria:</i> Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales <i>Secundaria:</i> Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos. |

Tabla 10. Cuadro comparativo de los recursos y materiales para el maestro y el alumno.

| Recursos y materiales para el maestro y el alumno. | | | |
|---|--|---|--|
| Recurso o material | Definición | Organización | Cálculo mental |
| Libro para el alumno 1993 | El Libro de Texto Gratuito (LTG) ha sido el primer contacto de los mexicanos con la educación, el arte, la literatura, la cultura y la forma de ser ciudadano, y para muchos es el único en toda su vida | Tuvieron su primera edición durante ese año y estaban distribuidos en 5 partes, inicia con una presentación donde menciona que el libro de texto está destinado a los alumnos de manera gratuita cómo fue elaborado y enmarca que la Secretaría de Educación Pública estableció procedimientos diferentes a lo tradicional para la renovación de los anteriores. Durante esos años también se puso en marcha un proceso de perfeccionamiento continuo de los materiales de estudio en este caso mencionando los ficheros ya que con estas tareas tendrían éxito las propuestas ajustadas a los planes y programas de estudio. | Hablando del cálculo mental en este recurso no se establece como tal el termino, sin embargo, con las actividades propuestas con él se busca que el alumno cuente y realice sumas a través de objetos concretos o imágenes que presenta el libro de texto es por ello que al realizar estas operaciones implementa el simbolismo al no escribir números en operaciones escritas simplemente se basa en la percepción del material presentado o manipulado. |
| Ficheros 1993 | Es un auxiliar para la enseñanza de las matemáticas. No sustituye al trabajo con el libro de texto gratuito sino, por el contrario, lo complementa al proveer al maestro de una amplia gama de actividades que favorece la | En la descripción de la ficha muestra cómo está estructurada de manera en que se visualiza: el título, los propósitos, el número del bloque, la línea de corte para desprender y entregar en dado caso al docente, el número de ficha y en negrita se destacan los ejes que se relacionan con ella, | Este fichero complementa los materiales para el maestro de los 6 grados que abarcan la educación primaria y consisten en actividades que involucran el cálculo mental |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | construcción de conocimientos de los alumnos y el desarrollo de habilidades. | algunos por mencionar son: números y sus relaciones, medición, geometría y entre otros. | |
| Libro para el alumno 2010 | Una propuesta integrada de libros de texto desde un enfoque que hace énfasis en la participación de los trabajos para el desarrollo de competencias básicas para la vida y el trabajo este enfoque incorporó apoyo tecnológico de información y comunicación materiales y equipamientos audiovisuales e informáticos | El libro esta articulado en cinco bloques y los aspectos que intervienen son lecciones que proporcionan un título relevante con el tema o aprendizaje esperado que se tiene como objetivo desarrollar, evaluaciones denominadas “integró lo aprendido”, y autoevaluaciones se rescata que durante el trabajo en este se incluyen problemas relacionados con la vida diaria, datos interesantes, ejercicios en dónde desarrollarán diferentes estrategias, retos y algunas fuentes de consulta para poder investigar más sobre el tema | Los contenidos relacionados o aprendizajes esperados que enmarcan al cálculo mental empiezan con la suma y resta con números que impliquen más de dos cifras y se pretende también que calcule mentalmente productos y cocientes de números naturales, decimales y de fracciones con la intención de anticipar el resultado antes de ser estipulado por alguna operación en concreto, por otro lado, se espera que el alumno resuelva fracciones equivalentes más usuales cómo lo son medios, tercios y cuartos. Gracias a esto se puede observar que conforme el alumno avanza a el siguiente ciclo se aumenta la complejidad de las situaciones en que se exhorta a utilizar el cálculo mental |
| Libro de texto para el alumno 2014 | Son los Desafíos Matemáticos secuencias de situaciones problemáticas que demandan a docentes y alumnos la utilización de las herramientas matemáticas que se quiere que aprendan. En este sentido el enfoque y los desafíos matemáticos están estrechamente | Con respecto a los contenidos se advierte que éstos, aun cuando están delimitados en los aprendizajes esperados, se articulan en los desafíos matemáticos, en ellos se hacen explícitos conceptos, procedimientos y actitudes constituyendo un medio para favorecer el estudio de los nuevos conocimientos | Se espera que los alumnos resuelvan sumas y restas de números decimales con base en los resultados que tengan memorizados y en cualquier otra estrategia de cálculo mental y que ejerciten este a partir de sumas y restas con números decimales que les faciliten dichos cálculos, para este tipo de consignas los educandos deben familiarizarse cada |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| | vinculados en el tratamiento metodológico de los contenidos | matemáticos, desde su enseñanza son pensados y repensados los problemas gestando variadas propuestas de solución, sin menoscabo del proceso sugerido por cada estudiante. | vez más con el manejo de números decimales y usarlos en los diferentes procedimientos para el cálculo mental |
| Sentido numérico INNE | Sentido numérico es el documento el cual forma parte de la subserie Materiales para Apoyar la Práctica Educativa (MAPE), producida y difundida por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) con la finalidad de “evaluar para mejorar”. | Está referido al desarrollo de una habilidad para el manejo de los números, que, si bien se vincula directamente con los contenidos de la aritmética, su objetivo va más allá de aprender técnicas y procedimientos, pues busca que los alumnos desarrollen una flexibilidad de pensamiento que les permita transitar por diferentes representaciones numéricas. En él se propone actividades concretas y da orientaciones precisas en términos del desarrollo de habilidades de pensamiento, como el cálculo escrito, el cálculo mental, la estimación y el uso de la calculadora. Cada actividad que presenta da pie a la reflexión. | En este documento existe un apartado específicamente para el cálculo mental dónde plantea la introducción al hablar de este, posterior a ello menciona cuáles son las ventajas que tiene su enseñanza y cita que en ciertas ocasiones resulta útil apoyarlo con algunas notas escritas para ayudar a la mente a guardar resultados, es decir, que puede complementar un cálculo mental o el cálculo escrito. |
| Libro para el alumno 2017 | Los libros de texto correspondientes al Nuevo Modelo Educativo buscan que el alumno aprenda a aprender el cual se logra trabajando en el aula, teniendo claro lo que el estudiante espera que aprenda | Este está distribuido con un índice en donde solo se abordan tres bloques y a partir de ahí trayectos en donde se encuentran las lecciones relacionadas con este. Al finalizar cada uno de ellos se presenta la evaluación y posterior al índice | Engloba al tema es que se encuentran apartados denominados cálculo mental en donde se proponen que esas actividades a trabajar las realicen de diferentes formas para obtener los resultados sin que utilicen el lápiz y el papel. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | en términos de habilidades y no en temas por cubrir del programa. Evitan las actividades de completar y rellenar espacios. | encontramos el apartado en donde el alumno conoce su libro para apoyar los estudios de acuerdo al grado en el que se encuentra. | |
| Material para la exploración de habilidades básicas referentes al cálculo mental en educación primaria | Herramienta para la escuela, publicado por la Dirección General de Desarrollo de la Gestión Educativa | Los materiales que se presentan para aplicar el cálculo mental son: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro por grupo. - Lista de preguntas para cada grado escolar. - Tarjetas de apoyo para la aplicación por grado escolar. La estructura del documento está diseñada para imprimir una página por hoja, seleccionando previamente el material que corresponda al grado escolar que aplicará. | Este documento reúne los materiales necesarios para la aplicación del cálculo mental, siguiendo lo establecido en el Manual Exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental. |
| Cálculo mental: fichero de estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar | El documento "Estrategias didácticas para la asesoría y el acompañamiento del supervisor escolar" Cálculo mental, está en formato de fichas para hacer un uso más práctico y manejable de propuestas didácticas. Las estrategias acerca de las habilidades básicas toman como referencia los componentes propuestos en las herramientas para el supervisor. | Las fichas se organizan en categorías que toman como referencia lo registrado en la herramienta: uso efectivo del tiempo, actividades académicas más usuales y alumnos en riesgo de exclusión. En cada una se describen ejemplos de estrategias de intervención sencillas para propiciar mayores oportunidades de aprendizaje para los alumnos | En estas se hace énfasis en el cálculo mental tomando en cuenta los aspectos como se desenvuelve la clase con el propósito de generar mayores oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos al favorecer el debate o la discusión grupal con el uso adecuado de preguntas, instrucciones claras y precisas, el establecimiento de un encuadre de trabajo y disciplina que evite las constantes llamadas al orden o que una parte del grupo esté distraído en asuntos distintos a los de la clase |

Interpretación de resultados

En el cuadro comparativo de las reformas educativas se encuentra el Acuerdo Nacional para la modernización de la educación básica que se presentó en 1992 el cual tenía como objetivo armonizar al sector educativo con las políticas públicas para lograr un cambio estructural. Con ello impulsó la participación social en el quehacer educativo dando mayor atención al funcionamiento de la escuela, las instalaciones, mobiliario, material didáctico enfocando al cumplimiento de los planes y programas de estudio.

Por otro lado, para 2006 surge la RIEB, que marcó cambios importantes en el modelo educativo favoreciendo el desarrollo por competencias y el logro de los aprendizajes esperados, con ella inician evaluaciones como Enlace y Planea. En 2012 surge la reforma educativa de México la cual enfrentaba 3 grandes desafíos: cobertura con equidad, calidad de procesos educativos y niveles de aprendizaje. Los cuales realizaron el cambio de programa 2011 al de aprendizajes clave para la educación integral, con el cual se pudo construir una visión compartida de las necesidades del país en cuanto a la educación.

Abordando el cuadro de planes y programas de estudio se inicia con el de 1993, el cual se caracteriza por tener un enfoque competencial, basado en las teorías de constructivistas como Ausubel y Vygotsky. El aprendizaje del alumno era por objetivos y no existían los aprendizajes esperados. Con este plan se da introducción al cálculo mental en primaria como la habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones, con ello se establece que los alumnos tengan la capacidad de anticipar y posteriormente verificar resultados, además de incluir en el eje de predicción y azar para que el alumno desarrolle gradualmente la noción de lo que es probable que ocurra en dichas situaciones.

En el plan y programa de estudios 2011 se destaca el desarrollo de competencias para la vida que además de conocimientos y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas, este buscaba centrar la atención en el logro de los aprendizajes esperados los cuales definían lo que se

espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser. En relación con el cálculo mental se busca que el alumno lo utilice en conjunto con la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.

En el programa de aprendizajes clave para la educación integral se caracteriza el enfoque competencial, pero no es el punto de partida sino el de llegada (meta final), obteniendo así un resultado que garanticen la sostenibilidad del mundo desarrollando un conjunto de competencias. Su propósito principal es guiar, acompañar y orientar a los maestros para que los alumnos alcancen los Aprendizajes esperados incluidos en cada programa.

Para este programa se establecen en los propósitos por nivel educativo los siguientes aspectos: *Primaria*: Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales *Secundaria*: Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.

Según la recolección de datos en el cuadro comparativo de los recursos y materiales, se muestra que las propuestas de actividades abordadas en los materiales del plan de estudios de 1993 hacían diferencia entre el cálculo mental y la estimación, es decir, el cálculo mental es realizar la operación rápidamente en la cabeza y que el resultado sea exacto, en cambio la estimación significa la aproximación al resultado, ejemplo de ello es mencionar cuanto es la suma de $20+15$ en cálculo mental sería 35 pero en estimación se puede decir que el resultado esta entre 30 y 40.

En el plan 2011 se realiza la edición de dos libros de texto, en 2010 se trabajaban temas con diferentes nombres en las lecciones y en relación a los contenidos cambiaba la estructura en cómo se presentan a diferencia de los emitidos posteriormente. En referencia al cálculo mental este libro de texto

implementa actividades que parten desde series numéricas, identificar patrones, problemas que requieren el uso de adición y sustracción.

Por otra parte, el libro de desafíos matemáticos editado en 2014 se diferencia, por (como menciona su nombre) establecer en vez de lecciones, los desafíos que el alumno debe de realizar a través de consignas, sin embargo, la organización y estructura de este material no tiene un orden de acuerdo al bloque que se maneja en el programa de estudios 2011. Se menciona que esta dosificación es para que el maestro sea más autónomo en manejar los contenidos de acuerdo a las características de su grupo, pero, es difícil relacionar las actividades con los aprendizajes que queremos lograr en los alumnos.

En cambio, el libro de matemáticas 2017 está basado en lecciones las cuales sitúan los trayectos de aprendizaje que el alumno debe de resolver, este menciona en general el tema al que se conjuntan dichas lecciones. Es más fácil identificar las que están relacionadas con el cálculo mental ya que aparece un indicador que menciona cuando la actividad se puede resolver mentalmente. Sin embargo, solo están diseñados los libros de primero y segundo ya que los demás siguen siendo la reimpresión de los de desafíos matemáticos.

Para finalizar los materiales propuestos por el INEE y el SisAT son elaborados específicamente para maestros el primero menciona situaciones en las que el maestro puede propiciar un diálogo con sus alumnos enfocándose en el cálculo mental y posteriormente menciona algunas preguntas que pueden servir de reflexión para tener conocimiento el nivel en que se encuentran los alumnos.

La segunda organización propone dos documentos el primero está relacionado para el maestro en donde conjuntan series de preguntas que el maestro puede realizar al grupo de manera dinámica relacionadas al cálculo mental para ello también se proporcionan fichas que puede mostrar al grupo y lista para tener un control en el segundo documento se manejan fichas con estrategias que son proporcionadas para el supervisor y que puede llevar a cabo en coordinación al maestro de grupo.

CAPÍTULO V. CONCLUSIÓN

Durante la etapa de Educación Primaria se lleva a cabo numerosas actividades enfocadas al desarrollo de distintas destrezas y habilidades en los alumnos. Uno de los más importantes y cuya progresión se observa en cada curso académico, es el cálculo mental. Se trata de una herramienta matemática que ayuda a mantener en forma nuestra mente y a realizar rápidos cálculos matemáticos.

Con respecto de la importancia del cálculo mental y su implementación en México hay antecedentes de que los niños han ganado a nivel mundial el concurso de cálculo mental, esto lo han logrado con estrategias, práctica y dedicación. Por esto surge la necesidad de impulsar en los niños actividades de aprendizaje que sean atractivas para ellos y que además les dé el plus de desarrollar habilidades mentales, lógicas y abstractas

Dentro de los análisis realizados podemos rescatar que el fichero de actividades didácticas era un material excelente, ya que gracias a él había más actividades con el que el maestro trabajara el tema en clase en conjunto con el libro de texto, una característica de él es que se basaba por temas y contenidos y no se manejaban los aprendizajes esperados entonces si el maestro buscaba una ficha para trabajar en la sesión la podía relacionar con el bloque o los temas que en ambos documentos se mencionaban.

Por el contrario, en los libros de texto de la edición 2010 se manejan actividades relacionadas al cálculo mental mencionando desde la lección el aprendizaje esperado que abordará y se da un seguimiento continuo al tema de acuerdo al grado en que se encuentra el alumno, el libro está dividido en cinco bloques en cada uno de estos hay actividades en donde se implementa el cálculo mental desde series numéricas, patrones, adición y sustracción, en grados mayores se enfoca principalmente en la resolución de divisiones, multiplicaciones y fracciones.

Desde la opinión de la investigadora el libro de texto edición 2010 es el libro mejor organizado para que el maestro entienda las actividades y las relacione con

los aprendizajes esperados a desarrollar en el alumno, debido a que con anterioridad no se establecía la conexión con el programa de estudios y a diferencia de los otros libros más recientes contiene elementos los cuales se relacionan con más eficacia al tema abordado.

Por ello respecto al tema elaborado “Análisis de los planes y programas de estudio de 1993 a 2017 referente al cálculo mental en educación primaria” se puede concluir que se logró identificar y recopilar desde las reformas educativas, los planes y programas de estudio, y los diversos materiales realizados por organizaciones que trabajan en conjunto con la SEP, cuáles son las propuestas de actividades que se establecen, logrando así comparar la metodología que seguían dichos recursos para aplicar durante clase.

Dentro de los hallazgos encontrados está en el plan 1993 que no se establecían estrategias, solo propuestas de actividades donde el maestro integrara el cálculo mental, ahora en día se establecen las actividades, pero con una tipología de estrategias lo cual ayuda a entender el método que se sigue para realizar tal operación.

En los materiales del INNE y SisAT se mencionan tanto actividades como estrategias, es decir que se presenta tal cual la dinámica, pero se hace referencia a que estrategia de cálculo mental se está realizando. El conocer estos materiales que están diseñados con prioridad a los docentes, es un recurso garantizado para que el niño pueda aprender, debido a que en estos tiempos hay una amplia recopilación de actividades que se pueden llevar a cabo y que son confiables, ya que en sitios web existen notas que no son seguras o que pueden ser inventadas por usuarios.

De acuerdo con la opinión de la investigadora y a la experiencia obtenida a través de la elaboración de esta investigación hago mención que los docentes deben propiciar dichas actividades ya que hacer cálculos matemáticos nos ayuda a tener buena memoria. Y el llevarlos a la práctica ayuda a que el alumno tenga mayor agilidad mental, pues el hecho de que un niño tenga dificultad para calcular

mentalmente no quiere decir que no sea inteligente. Los niños desarrollan las habilidades matemáticas a su propio ritmo, y tener dificultad con el cálculo matemático podría ser cuestión de tiempo y más práctica.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA

- Block, D. A. (1999). Los números en primer grado: cuatro generaciones. En *Educación Matemática* (págs. 57-76).
- Buendía, L. P. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. España: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Butcher, N. (2015). En *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. (pág. 3). Francia: UNESCO.
- Chile. (2021). *De chile*. Obtenido de Radicacion de la palabra mental: <http://etimologias.dechile.net/?mental>
- De Marinis, S. (2008). *Matemática. Cálculo mental con números naturales. Tercer ciclo*. Secretaría de Educación. En *Matemática. Cálculo mental con números naturales. Tercer ciclo de la escuela Primaria* (págs. 8-10). Gobierno de la ciudad de Buenos Aires: Ministerio de educación.
- Ezpeleta, J. (2004). Innovaciones educativas. En R. M. Educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* a, vol. IX, no. 21.
- García, S. (2014). *Sentido numérico*. México: INNE.
- Gardey, J. P. (2008). *Definicion.de*. Obtenido de Definición de cálculo: <https://definicion.de/cálculo/>
- Gomez Alfonso, B. (1988). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis.
- Gómez Alfonso, B. (1994). *Los métodos de cálculo mental en el contexto educativo y los procesos cognitivos involucrados en los errores que cometen los estudiantes al aplicarlos*. universidad de valencia España.
- Gómez Alfonso, B. (2007). *El cálculo flexible*. Universidad de Valencia. España.
- Hernández, F. y. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- I., C. (2014). *El cálculo mental en Educación Primaria*. México: 4-8.
- Isoda Masami, O. R. (2009). *El Enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases*. Ediciones Universitarias de Valparaíso,.
- J, P. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Jiménez, J. J. (2012). , *Estrategias del cálculo mental*. España: IES Alhama de Corella.
- M. Rosales & A.Mireles. (2019). *Cálculo mental como estrategia para el aprendizaje de los contenidos matemáticos*. *Revista de Ciencias de la Educación*, 8.
- Mochón, S., & Vázquez, J. (1995). *Cálculo mental y estimación: métodos, resultados de una investigación y sugerencias para su enseñanza*. *Educación Matemática*, 93-105.

- Parra, C. (1994). Cálculo mental en la escuela primaria. Buenos Aires: Paidós.
- PIAGET, J. L. (1968). Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente. La Habana.: Editorial Revolucionaria.
- Planas, N., Alsina, A. (2009). El desarrollo de la competencia matemática. En *Educación matemática y buenas prácticas: infantil, primaria, secundaria y educación superior* (págs. 93–102). Barcelona: Graó.
- Sadovsky, P. (2006). Cálculo mental con números naturales: apuntes para la enseñanza. Secretaría de Educación. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Sancha, I. (2010). Cálculo mental y algorítmico. 23.
- SEDU. (2011). Situaciones Didácticas para el primer ciclo de Educación Primaria. En S. d. SEDU, “*Secuencias, juegos y conexiones didácticas*” (pág. 63). Coahuila: Secretaria de Educación.
- SEP. (1995). Fichero, Actividades Didácticas. Matemáticas. Sexto grado. México: Secretaria de Educación Publica.
- SEP. (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México: SEP.
- SEP. (2010). En *Matemáticas. Libro para el docente* (pág. 5). México.
- SEP. (2011). Plan de Estudios 2011. México .
- SEP. (2011). Primer Grado. Matemáticas. México: SEP.
- SEP. (2011). Programa de Estudio 2011 de 4º grado, Educación Básica Primaria. México.
- SEP. (2014). Desafíos Matemáticos, Líneas de trabajo y Orientaciones para la clase. En S. d. Básica. México.
- SEP. (2015). Desafios Matematicos. Libro para el maestro. México.
- Serrano, J. (2008). Tema monográfico: Psicología de las matemáticas. *Anales de psicología* , 169-179.
- Valderrábano, H. (2002). investigación documental. Cuba: IPN.
- Valencia, E. (2013). Desarrollo del cálculo mental a partir de entrenamiento. En *Combinaciones numéricas y estrategias de cálculo* (págs. 5-23). Números. Revista de didáctica de las Matematicas .
- Zuluaga, C.& Restrepo, C. (2008). El uso del cálculo mental en la educación básica como herramienta para desarrollar el pensamiento matemático. Medellín: Universidad de Antioquía.
- Zúñiga Topete, E. (2005). Cálculo mental y estimación. México: Editorial Progreso S.A.