

Universidad de Montemorelos
Facultad de Educación
Escuela Normal Montemorelos
"Profesora Carmen A. de Rodríguez"



**EL CÁLCULO MENTAL COMO ESTRATEGIA PARA POTENCIAR LAS HABILIDADES
MATEMÁTICAS EN NIÑOS DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA**

Línea Temática 1: Análisis de experiencia en el aula.

Documento Recepcional

**Presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el título de:
Licenciada en Educación Primaria**

Por:

Leidy Yesenia Morales Castillo

CIB
Ej.1



Julio 2013

DR
372.7
M828c
2013
21

**UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS
CENTRO DE INFORMACION-BIBLIOTECA**

**Universidad de Montemorelos
Facultad de Educación
Escuela Normal Montemorelos
*"Profesora Carmen A. de Rodríguez"***



**EL CÁLCULO MENTAL COMO ESTRATEGIA PARA POTENCIAR LAS HABILIDADES
MATEMÁTICAS EN NIÑOS DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA**

Línea Temática 1: Análisis de experiencia en el aula.

Documento Recepcional

**Presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el título de:
Licenciada en Educación Primaria**

Por:

Leidy Yesenia Morales Castillo

Julio 2013



DICTAMEN

La que suscribe Mtra. Rosario Delgado García, Presidenta de la Comisión de Exámenes Receptorales de la Licenciatura en Educación Primaria de la Escuela Normal Montemorelos "Profra. Carmen A. de Rodríguez", en la ciudad de Montemorelos, Nuevo León, a los catorce días del mes de junio del 2013, hace constar que:

LEIDY YESENIA MORALES CASTILLO

Ha culminado su Documento Receptorial titulado: "El cálculo mental como estrategia didáctica para favorecer las habilidades matemáticas en niños de primer año de primaria", cumpliendo con los requisitos que establece el instructivo de Titulación para las escuelas del Subsistema de Educación Normal; y al constatar que su documento receptorial ha sido aprobado por su asesor, esta comisión otorga el Visto Bueno para que se continúe con el proceso de Examen Profesional.

Atentamente,

Mtra. Rosario Delgado García
Presidenta de la Comisión de Exámenes Profesionales
Licenciatura en Educación Primaria

Yo **Leidy Yesenia Morales Castillo** autorizo a la Escuela Normal Montemorelos "Profra. Carmen A. de Rodríguez" para reproducir este documento parcial o totalmente con propósitos profesionales, entendiendo que de ninguna manera se utilizará para fines lucrativos de alguna persona o institución.

Firma
Montemorelos, Nuevo León, México
Junio 2013

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía en el transcurso de mi formación académica, por estar en todo momento a mi lado, por su bondad.

A mis padres Luis Morales Ramírez y Ofelia Castillo Morales por llenarme de amor y cariño, por sus consejos, los amo.

A mis hermanos (as) Julio Cesar, Ruth Estela, Luis Alexander, Ofelia Marilyn, Libni Yumele, muchas gracias por todo el apoyo que me brindaron durante este trayecto de mi vida académica, los quiero mucho.

Agradecimientos

A Dios por darme las fuerzas necesarias para poder culminar mis estudios académicos, por su inmenso amor y bendiciones.

A mis padres por sus oraciones constantes, por el apoyo que me brindaron en todo momento, por llenarme de amor, y todos aquellos consejos que me servirán en la vida.

A mis hermanos (as) por estar siempre pendiente de mí, por sus oraciones, por sus consejos y por el apoyo que me brindaron en todo momento, los quiero mucho.

A mis amigas (o) Laura Monroy , Yoselim Cruz , Analí Cruz , Lidia Mora , Obed Martínez , por brindarme una amistad bonita y sincera , por todo su cariño.

A mi cuñado(a) Indalessio Ricardez , Karen Vallejo , por todo su cariño, consejos y su apoyo incondicional.

A mis maestras(o): Rosario Delgado , Elena Castillo , Miguel Mondragon , por su apoyo en la realización de este trabajo.

A la familia Balboa Marciak y Martínez Balboa por abrirme las puertas de su hogar, por todo el apoyo que me brindaron, y por ser como mi segunda familia.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I

I. TEMA DE ESTUDIO Y CONTEXTO ESCOLAR

Introducción	1
Tema de estudio	2
Contexto escolar	4

II. MARCO TEÓRICO

Propósitos del estudio de las matemáticas en la educación básica	6
El desarrollo del pensamiento matemático del niño en primer grado	8
Competencias que favorecen en el campo formativo del pensamiento matemático	13
El cálculo mental en la escuela primaria	16
Habilidades que desarrolla el niño con el cálculo mental	19
Desafíos para trabajar el cálculo mental en los niños	22

III. EL TRABAJO EN EL AULA

¿Qué actitudes muestran los niños ante las matemáticas?.....	27
Implementación de estrategias	30
Actividades preliminares	30
¡Adivina, adivinador!	30
Número secreto	31
Basta numérico	31
El cajero	32
Cálculo Escrito	33
La tiendita, monedas y billetes	33
Juego de pares y nones	34
Ronda de sumas	35
Número venenoso	35
Teléfono descompuesto	36

IV. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Actividades preliminares	37
¡Adivina, adivinador!	38
Número secreto	38
Basta numérico	39
El cajero	40
Cálculo Escrito	41
La tiendita, monedas y billetes	42
Juego de pares y nones	43
Ronda de sumas	43

Número venenoso44
Teléfono descompuesto45
Conclusiones46
ANEXOS48
LISTA DE REFERENCIAS.....58

CAPÍTULO I

TEMA DE ESTUDIO Y CONTEXTO ESCOLAR

Introducción

Una verdadera educación es aquella que busca lograr el desarrollo de todas las facultades que el ser humano posee. Antes de que un niño ingrese a la escuela es muy importante la educación que reciban en casa ya que sus primeros años de vida son básicos para obtener el éxito en su vida adulta (White 1996).

Un aprendizaje bien adquirido fortalecerá las habilidades del alumno y lo prepara para enfrentar las vicisitudes de la vida. Por eso hoy en día en las escuelas se trabaja por competencias, con el objetivo de preparar al alumno para hacerlo apto ante las exigencias que la misma sociedad demanda.

Vivimos en la sociedad del conocimiento y es por ello que el plan de estudios 2011, propone que durante la educación básica cada niño mexicano, al adquirir los conocimientos, desarrollar habilidades y propiciar actitudes le sirvan para aplicarlos en su vida diaria.

Tanto el desarrollo del lenguaje como los conocimientos matemáticos son esenciales para el logro de perfil de egreso. Por lo que en este trabajo se enfocó a trabajar con los niños de primer año, utilizando el cálculo mental para potenciar sus habilidades matemáticas, desarrollar su razonamiento-lógico matemático y propiciar el gusto por esta asignatura.

Uno de los objetivos del mismo es desarrollar la concentración, la agilidad mental, utilizar métodos o procedimientos al resolver un problema, de igual forma amplificar las competencias matemáticas en el aprendizajes de los niños.

Al trabajar con esta estrategia se presentaron algunas dificultades durante su implementación como: a) el grado de madurez de los niños b) la falta de información sobre el tema. d) ausencia de recursos tecnológico en el aula. d) la falta de materiales por parte de los alumnos. De todas estas dificultades presentes el 40% fueron resueltas y no hubo impedimento para su implementación.

Tema de estudio

En las últimas décadas, después de que en las escuelas se aplican las evaluaciones estandarizadas enlace, con la finalidad de determinar el nivel de conocimientos adquiridos por los niños; los resultados dicen que México está reprobado en matemáticas.

Ante esta realidad queda claro que en las escuelas se debe poner atención a esos resultados y buscar estrategias que ayuden a los niños a desarrollar el gusto por las matemáticas y que no se sigan creando prejuicios ni indiferencia hacia esta asignatura.

Dentro del salón de clases donde se realizó el servicio social, se pudo observar que para algunos alumnos las matemáticas les eran aburridas; ya que en algunas ocasiones no le entendían con facilidad, para otros era su materia favorita pues reflejaban un gusto al trabajar con las actividades.

Por tal motivo y por lo que se observó se puso en marcha la implementación de la estrategia del cálculo mental, para despertar interés en aquellos a quienes no les gustaba y a los que sí lo tenían, seguir motivándolos para desarrollar en ellos su capacidad de razonamiento matemático.

Para desarrollar el tema de estudio se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el propósito del estudio de las matemáticas en la educación básica?
2. ¿Cómo se desarrolla el pensamiento matemático del niño en edad escolar?
3. ¿Cuáles son las competencias que se favorecen en el campo formativo del pensamiento matemático?
4. ¿Cómo se trabaja el cálculo mental en la primaria?
5. ¿Qué habilidades desarrolla el niño con el cálculo mental?
6. ¿Cuáles son los desafíos a enfrentar para trabajar el cálculo mental con los niños?
7. ¿Qué actitudes muestran los niños ante las matemáticas?

El trabajo está organizado en cuatro capítulos. En el primero se presenta la introducción al tema de estudio, se mencionan los propósitos y dificultades que se presentaron al momento de llevarlo a cabo y el contexto de la escuela donde se describe la realidad social, colonia, infraestructura, y los recursos con los que cuenta el salón de clases.

En el capítulo dos se hace un análisis de las fuentes bibliográficas en cuanto al tema de estudio y de los programas que la Secretaría de Educación Pública utiliza.

El capítulo tres contiene la información de las actividades previas a la implementación de la estrategia. Explicando las reacciones y actitudes que mostraba el grupo antes y durante su aplicación. También se presenta la descripción de cada actividad didáctica, los objetivos, competencias a favorecer y el tiempo de implementación.

En el capítulo cuatro se analizan las experiencias de enseñanza, resultados y conclusiones a las que se llegaron, al trabajar con el cálculo mental y las recomendaciones que son pertinentes si se quisiera ampliar este estudio.

Por último se encuentran los anexos, fotografías de los trabajos realizados en clase y la lista de referencias bibliográficas consultadas durante este trabajo

Contexto escolar

La escuela primaria "Profr. Miguel Valdés Gallardo" está ubicada en la colonia centro entre Colon Tapia en el municipio de Montemorelos N.L. Pertenece a la zona 79, su región es la No. 5. Con 360 alumnos aproximadamente inscritos en el ciclo escolar 2012 – 2013.

La escuela es de organización completa, porque cuenta con un director y subdirector, dos secretarías, doce maestros (as), una maestra de apoyo, psicólogo, dos maestros de inglés, un especialista en lenguaje y un intendente.

Cuenta con doce aulas climatizadas, cañón y computadora solo para los grupos de quinto y sexto, todas con pintarrón, bancos para cada alumno, un escritorio, uno o dos estantes dependiendo la necesidad del grupo, una pequeña biblioteca en cada salón, un patio extenso donde los alumnos se desplazan para jugar, mesitas para comer a la hora del descanso.

Los demás edificios son la dirección escolar, el salón de apoyo (ubicada en la biblioteca), la cooperativa, los baños, la biblioteca escolar. El salón de apoyo es donde algunos alumnos de todos los grupos por distintas causas requieren de atención personalizada.

El grupo de primer año con el que se trabajó estuvo integrado por 31 alumnos, de los cuales 18 eran niñas y 13 eran niños. De nivel socioeconómico medio (ver Anexo).

La maestra titular tiene 3 años de experiencia como maestra de primer año. El aula cuenta con un pintarrón, un librero pequeño donde colocan sus libros y libretas, un botiquín de primeros auxilios, un locker, dos escritorios, 31 bancos. Y un aire acondicionado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Propósito del estudio de las matemáticas para la educación básica

El estudio de las matemáticas ha sido un tema importante y esencial dentro de la formación del ser humano, ya que ha estado presente en las diferentes áreas de su vida como, en la medicina, la música, en las ciencias naturales, entre otros.

Estas implicaciones conllevan a una necesidad de que las matemáticas sean un medio para resolver situaciones problemáticas que se le presenten, pero ¿qué significa “saber matemáticas”? De acuerdo con Block y Dávila (1993) “saber matemáticas significa tener la capacidad de usar flexiblemente herramientas matemáticas para resolver los problemas que se nos presentan en nuestra vida” (p.10).

Sin duda alguna las matemáticas brindan al estudiante la capacidad de solucionar diferentes situaciones para desenvolverse no sólo dentro de la escuela sino también fuera de ella.

Es por esto que de acuerdo a los propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria, el Programa de Estudios 2011 “pretende que los niños y adolescentes desarrollen formas de pensar que les permita formular conjeturas y procedimientos de diferentes técnicas para resolver cualquier tipo de problemas, así

como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos, y sobre todo, desarrollar en los alumnos la disposición hacia el estudio de las matemáticas” (p. 69).

Dicho de otra manera los programas de estudio de la Educación Primaria están diseñados para poder satisfacer las necesidades del estudiante, para que cada uno de ellos desarrolle sus capacidades intelectuales y construyan su propio conocimiento de forma útil y significativa.

Por otra parte el Programa de Estudios de primer grado 2011 indica el nivel de los propósitos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas para la educación primaria; por lo que “se espera que los alumnos: a) Conozcan, usen, aprendan y expliquen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas. b) Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados de operaciones escritas con números naturales y fraccionarios, así como la resolución de problemas utilizando las cuatro operaciones básicas. c) Conozcan y usen las propiedades básicas de ángulos, rectas, así como en círculo, triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares, prismas, pirámides, cono, cilindros y esfera, entre otros para construir y calcular medidas. d) Usen e interpreten códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos o lugares. e) Expresen e interpreten medidas de distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas. f) Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, graficas de barras. g) Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y

porcentajes, y apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos” (p.70).

De la lectura anterior se destaca la importancia de la enseñanza de las matemáticas en la escuela, ya que surge a partir de la necesidad de su utilidad en el mundo; puesto que no está ausente del ambiente que rodea al niño. Es por eso que se pretende vincular la enseñanza de las matemáticas con la cotidianidad del estudiante y que le permita desenvolverse con éxito en una sociedad tan demandante.

El desarrollo del pensamiento matemático del niño de primer grado

La enseñanza de las matemáticas ha sufrido cambios en los últimos años, por lo que se hace necesario desarrollar el pensamiento matemático mediante la solución de problemas adecuados y desafiantes, que den lugar a diferentes procedimientos para su solución, promoviendo el uso del razonamiento como un instrumento básico (Programa de Estudio 2011).

Del mismo modo cuando se habla del pensamiento, del razonamiento y la memoria, se enfocan estos términos a las funciones del estudio psicológico y mental.

Como se sabe la psicología se ocupa de estudiar cómo aprende el ser humano en cuanto a sus actitudes e intelectualmente, cómo realizan diversas tareas, cómo procesa la información, entre otras funciones.

A continuación se presentan diferentes definiciones en cuanto al término pensamiento: el diccionario de la Real Academia Española (2010) define el pensamiento como: a) Potencia o facultad de pensar, b) Acción y efecto de pensar,

c) Idea inicial o capital de una obra o cualquiera, d) Cada una de las ideas o sentencias notables de un escrito, e) Conjunto de ideas propias de una persona o colectividad (s/p).

También Dewey J. (2007) menciona el pensamiento como: “una relación entre lo que ya sabemos, nuestra memoria y lo que percibimos” (s/p).

El pensamiento es la base del razonamiento que ayuda a tomar decisiones para solucionar los problemas que se presenten en el diario vivir poniendo en práctica los conocimientos obtenidos.

Por otra parte en lo que se refiere al pensamiento lógico infantil es desarrollado a través de los sentidos, todas las actividades que el niño realiza en su entorno se van construyendo en una serie de ideas que le servirán para que pueda llegar a relacionarse con su mundo exterior, las ideas que ha formulado se convertirán en conocimientos y esto lo conseguirá a través de sus experiencias al pasar de los días (Blanco Menéndez, R. 2009).

De la misma manera Piaget (1997) afirma que los objetivos educativos relacionados con las necesidades de los niños inician desde la edad temprana.

“El principal objetivo de la educación es crear hombres y mujeres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no solamente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean creadores, inventivos y descubridores. La segunda meta de la educación es formar mentes que puedan ser críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece...Por ello se necesitan unos pupilos que sean activos, que aprendan pronto a descubrir por sí mismos... que aprendan a diferenciar lo que es verificable” (p. 164).

Asimismo se puede destacar del pensamiento de Piaget la relación de sus descubrimientos sobre las aptitudes del pensamiento de los niños, desarrollando, mentes analíticas para poder discriminar entre lo que es bueno para ellos o no.

En la siguiente tabla se presentan las etapas del desarrollo cognitivo según Piaget, citado por Woolfolk, A. E. (1990) (ver figura 1).

Etapa	Edad aproximada	Características
Senriomotriz	0-2 años	Se comienza a usar la imitación, la memoria y el pensamiento. Se da cuenta que los objetos no dejan de existir cuando están escondidos. Pasa de las acciones reflejas a la actividad dirigida.
Preoperacional	2-7 años	Desarrollo gradual del lenguaje y de la capacidad de pensar en forma simbólica. Es capaz de pensar en operaciones continuas de manera lógica en una dirección Tiene dificultades al ver el punto de vista de otra persona.
Operaciones concretas	7-11 años	Capacidad para resolver problemas concretos en una forma lógica. Entiende las leyes de la conservación y es capaz de clasificar y de seriar Entiende la reversibilidad.
Operaciones formales	11-15 años	Es capaz de resolver los problemas abstractos en forma lógica. El pensamiento es más científico Desarrolla intereses de carácter social e identidad.

Figura 1

Como se pudo observar en la tabla anterior muestra las fases en la que un niño se va desarrollando intelectualmente, ya que a través del paso por cada uno de esos periodos les permitirá adquirir la madurez necesaria, para llegar a desarrollar su pensamiento propio.

Desde otro punto de vista Cohen (1997) menciona que:

“Los niños de seis y de siete años no son demasiado chicos para empezar a aprender cómo tener espíritu crítico sobre base de las pruebas; no son demasiado chicos para comprender la diferencia entre lo demostrado y lo no demostrado; no son demasiado chicos para captar y formular relaciones” (p. 165).

La afirmación anterior muestra que no se debe limitar el conocimiento de los alumnos solo por la edad que tienen, sino por lo contrario, se tiene que trabajar para que los estudiantes sean críticos, pero para llegar a ello se requiere de un proceso.

Por ejemplo se puede relacionar cuando los niños desarrollan la habilidad de la lectoescritura, al igual que el pensamiento matemático es un procedimiento que se

va favoreciendo durante su formación básica. En primer lugar se debe tomar en cuenta el valor curricular de la enseñanza de las matemáticas; saber que pertenece al campo formativo pensamiento matemático y que el punto de partida para el desarrollo del pensamiento matemático del niño de primer año, se encuentra en el Acuerdo 592 donde se afirma que:

“El desarrollo del pensamiento matemático inicia en preescolar y su finalidad es que los niños usen los principios del conteo; reconozcan la importancia y utilidad de los números en la vida cotidiana; además se inicien en la resolución de problemas, y en la aplicación de estrategias que impliquen agregar, reunir, quitar, igualar y comparar colecciones. Este campo formativo favorece el desarrollo de nociones espaciales, como un proceso en el cual se establecen relaciones entre los niños, el espacio, y con los objetos y entre los objetos” (p.42).

Desde el nivel preescolar se busca desarrollar estas competencias en el alumno, para que al entrar al siguiente nivel estén familiarizados con las nociones numéricas y espacios como punto de partida para sus conocimientos.

Pero, ¿cómo se puede comprender mejor el término del pensamiento matemático? Según la Guía para el maestro (2011) indica que:

“Se usará para hacer referencia a las formas en que las personas piensan a las matemáticas. Los investigadores sobre el pensamiento matemático se ocupan de entender cómo se piensa un contenido específico, en nuestro caso las matemáticas. Se interesan por caracterizar o modelar los procesos de comprensión de los conceptos y procesos propiamente matemáticos” (p. 268).

Cada uno tiene una forma particular de entender un contenido específico de matemáticas, se deben moldear los procesos de comprensión de conceptos y los procesos matemáticos para agilizar la adquisición de los mismos en los estudiantes.

Tanto el Programa de Estudios 2011 como el Acuerdo 592, indican que el desarrollo del pensamiento matemático “se orienta a aprender, a resolver y formular preguntas, pero sobre todo como una herramienta útil para su diario vivir.

Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje” (p. 49).

Cuando el alumno comprenda, analice, reflexione, el lenguaje matemático, será capaz de enfrentar los problemas que se le presenten en su entorno. Los padres y los maestros son los principales agentes que, en conjunto, propiciarán las bases que el alumno requiera.

El Acuerdo 592 afirma que “a lo largo de la Educación Básica se busca que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica: a) Formular y validar conjeturas, b) Plantearse nuevas preguntas, c) Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución, d) Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados, e) Encontrar diferentes formas de resolver los problemas, f) Manejar técnicas de manera eficiente” (p.42).

En cuanto a los alumnos, se espera que una vez que tengan dominio del lenguaje y las herramientas matemáticas, es necesario ponerlos en distintos contextos donde puedan identificar el uso y su funcionalidad.

En la edad temprana se puede desarrollar seres innovadores, pensadores, críticos, entre otros, a lo que añade White (1996)

“Cada ser humano, creado a la imagen de Dios, está dotado de una facultad semejante a la del Creador: la individualidad, la facultad de pensar y hacer. Los hombres en quienes se desarrolla esta facultad son los que llevan, responsabilidades, los que dirigen empresas, los que influyen sobre el carácter. La obra de la verdadera educación consiste en desarrollar esta facultad, en educar a los jóvenes para que sean pensadores y no meros reflectores de los pensamientos de otros hombres. En vez de restringir su estudio a lo que los hombres han dicho o escrito, los estudiantes deben ser

dirigidos a las fuentes de la verdad, a los vastos campos abiertos a la investigación en la naturaleza y en la revelación” (p.17).

En resumen se puede destacar que la actividad humana involucra procesos de razonamiento y factores de experiencia cuando se desempeñan cualquier clase de funciones, al hablar de pensamiento matemático se ubica en el sentido de la actividad matemática como una forma especial de la actividad humana, dentro y fuera del aula; esto es lo que propicia el desarrollo de competencias.

Competencias que se favorecen en el campo formativo del pensamiento matemático

Hoy en día las instituciones educativas están interesadas en brindar oportunidades a todos los ciudadanos, para ser personas competentes y enfrentar situaciones que la sociedad exige. Es por ello que el nuevo plan de estudios ha diseñado competencias para la vida que lo ayudarán a adquirir herramientas para desenvolverse eficientemente.

Para comprender la importancia de una competencia El Plan de Estudios 2011 la define como “la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)” (p. 29).

Como se puede ver el concepto de competencia engloba tres elementos fundamentales que un estudiante debe poseer a lo largo de su educación básica, pues es necesario desarrollarlos, ya que esto le permitirá estar preparado para poder manejar los diferentes problemas que se les presente.

Por otro lado el Curso Básico de formación continua para maestros en servicio (2011) afirma que “las competencias movilizan y dirigen todo los componentes hacia la consecución de objetos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser. Las competencias se manifiestan en la acción de manera integrada” (p. 67).

El ser competente no es solo poseer los valores, las actitudes y conocimientos sino poner en práctica lo aprendido y que el alumno resuelva cualquier situación en forma pertinente.

El enfoque general del programa de estudios vigente, es por competencia y es por ello que cada uno de los campos formativos contiene una serie de competencias a desarrollar, por lo que en la asignatura de matemáticas son las siguientes:

1) Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas.

2) Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan relaciones entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones, y se infieran propiedades, características o tendencias de la situación o del fenómeno representado.

3) Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.

4) Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Esta competencia 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. Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas distintos. Así adquirirán confianza en ella y la podrán adaptar a nuevos problemas (p.79).

Como se puede observar a través de las competencias matemáticas se pretende desarrollar un aprendizaje más significativo en los niños, que incluyan el desarrollo personal y para la convivencia.

El Programa de Estudio de primer grado (2011), en el apartado del enfoque didáctico menciona que:

“Dada la relevancia para la formación de los alumnos y siendo coherentes con la definición de competencia que se plantea en el Plan de estudios, en los programas de Matemáticas se utiliza el concepto de competencia matemática para designar a cada uno de estos aspectos; en tanto que al formular argumentos, por ejemplo, se hace uso de conocimientos y habilidades, pero también entran en juego las actitudes y los valores, como aprender a escuchar a los demás y respetar las ideas de otros” (p. 78).

Por último, en el marco del enfoque por competencias, las situaciones de aprendizaje deberán ser interesantes para los niños y, sobre todo, que tengan sentido en relación con su vida real, sus preocupaciones y sus experiencias, de manera que puedan contribuir a un aprendizaje más autónomo y significativo.

Por eso White (1996) menciona que el aprendizaje de las matemáticas debiera ser mediante la resolución de problemas derivados de la vida real y no tanto imaginarios donde el niño transfiera los conocimientos adquiridos a su aplicación a la vida diaria y de esta forma tengan sentido para el niño (p. 239).

El cálculo mental en la escuela primaria

En los últimos años el cálculo mental ha despertado gran interés en el área de la didáctica de las matemáticas, es precisamente por eso, que uno de los propósitos del estudio de las matemáticas es la utilización del cálculo mental y escrito, y del uso de procedimientos que los ayude a resolver operaciones de diferentes algoritmos. Ante esto se espera potencializar las habilidades matemáticas en cada niño con el fin de obtener mejores resultados.

Para comprender lo que es el cálculo mental es necesario tomar en cuenta lo que los autores mencionan al definirlo:

El diccionario de la Real Academia Española (2010) dice que “el cálculo a) es cómputo, b) cuenta o investigación que se hace de algo por medio de operaciones matemáticas” (s/p).

El Instituto de ingeniería UNAM (2009) afirma que “el cálculo mental tiene sus orígenes desde que se creó la aritmética y se define como la realización de cálculos sin la ayuda de ningún instrumento o apoyo más que el cerebro” (p.1).

Por otro lado Parra, C. (1997) define el cálculo mental 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” (p.222).

El mismo autor menciona que el cálculo mental es “una expresión que convoca no pocas imágenes y suscita adhesiones, rechazos, dudas y expectativas” (p. 219).

Ortiz, M. y Ortega, T. (2005) enfatiza al cálculo mental como una “forma de calcular con datos exactos que se caracteriza por no tener ayuda externa, siendo sólo con la mente” (p.2).

Además, Parra, C. (1997), indica que “para algunas personas se asocian a la repetición memorística de las tablas; para otras representa una capacidad admirable que ostentan algunas personas (p. 219).

Asimismo para algunas personas el cálculo mental consiste en realizar operaciones matemáticas utilizando únicamente el aspecto cognitivo, también se puede entender que se utiliza la memorización para algunas operaciones.

En otras palabras son muchas las situaciones que se vinculan al cálculo mental, puesto que se utiliza en diferentes aspectos de la vida, como la estimación del gasto de las compras, el cálculo de los ingredientes para hacer una receta, o el presupuesto para algún evento, viaje, etc. Asimismo el cálculo mental se liga con el cálculo escrito como lo afirma Gómez Alfonso, B. (2005).

“El cálculo mental se caracteriza por el uso de métodos de cálculo alternativos a los de columnas. Estos métodos encuentran su fundamento en las propiedades de las operaciones y en las propiedades de los números derivadas de los principios del sistema de numeración de base diez. Lo mismo ocurre con los métodos de cálculo escrito. Pero no hay nada en estas propiedades y principios que diga que unos son para hacer de cabeza y otros para hacer con lápiz y papel. Esto significa que los métodos de cálculo mental no son básicamente diferentes de los métodos de cálculo escrito; y por tanto, que no hay una línea divisoria entre ellos” (p. 18).

En dicha afirmación se encuentra la importancia de los dos procesos del cálculo que están vinculados hacia un solo propósito. Dentro del salón de clases se puede observar que el cálculo mental y el escrito van a la par, ya que no hay una división, ni un desequilibrio ante la importancia de uno, con el otro.

Por otra parte se pueden encontrar diferentes tipos de cálculo como: El cálculo algorítmico, el cual es definido por la Dirección de Gestión Curricular del Área Matemática (2009), como una “serie de reglas aplicables en un orden determinado, independientemente de los datos, que garantizan alcanzar un resultado en un número finito de pasos. También existe el cálculo escrito donde se utiliza lápiz y papel” (p.4).

Por lo que respecta al cálculo mental frecuentemente se asocia a la idea de una resolución oral y rápida, pero no necesariamente el no escribir. La escuela primaria, a través del cálculo pretende que desde los primeros años los alumnos aprendan a usar variadas estrategias para resolver cálculos mentales, y a seleccionar la estrategia más conveniente de acuerdo con la situación y con los números.

La Dirección de Gestión Curricular del Área de Matemáticas (2009) afirma que “el conteo y el cálculo mental muestran que los niños pueden aproximarse al cálculo

utilizando estrategias que representan diferentes niveles de conceptualización. Algunos cálculos mentales exigen el uso del papel y lápiz para escribir las descomposiciones y los cálculos intermedios, permitiendo así controlar el sentido y guardar rastros de lo que se está haciendo” (p. 6).

Como anteriormente se mencionó los dos métodos son indispensables para la implementación del cálculo mental en el aula de clases.

Finalmente se puede concluir que son diversas situaciones de la vida cotidiana en las que se enfrenta el ser humano donde tiene que echar mano del recurso, herramienta o técnica del cálculo mental. Todos los niños deben realizar cualquier cálculo mental que se les proponga y para esto deben de estar preparados.

Habilidades que desarrolla el niño con el cálculo mental

Todo ser humano es especial y único, porque todos adquieren diferentes habilidades las cuales van desarrollando a través del tiempo. El the free dictionary define la habilidad como “la capacidad que una persona tiene para realizar las cosas bien y de manera rápida” (s/p).

Álvarez de Zayas, C. (1999) menciona que una habilidad es “la dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propio de la cultura de la humanidad” (p.71).

También González, V. (1995) afirma que “las habilidades constituyen el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad” (p.117).

Las habilidades juegan un papel importante dentro de la vida del estudiante, ya que esto le permite desenvolverse correcta e integralmente en el mundo que lo rodea. Pero para que ellos puedan adquirirlas se necesita ser capacitados y orientados por agentes internos y externos.

Para ello se destaca la importancia de desarrollar y cultivar diariamente las habilidades para fortalecerlas, así como los hábitos. Cuando los niños son pequeños la madre asume esa responsabilidad de ayudar a desarrollarlas, al respecto White (1996) señala que:

“La madre debería someterse a sí misma y a sus hijos al cuidado compasivo Redentor. Debería procurar mejorar sus habilidades fervientes, paciente, animosamente, a fin de utilizar correctamente las facultades más elevadas de la mente en la educación de sus hijos. Su propósito más elevado debería ser dar, impartir a sus hijos una educación que reciba la aprobación de Dios. Al realizar su obra de manera inteligente, recibirá capacidad para hacer su parte” (p.65).

De igual forma los maestros juegan un papel importante en el desarrollo de las habilidades de los niños, y el cálculo mental como habilidad no es una excepción. Si los docentes pusieran mayor empeño para que los alumnos desarrollaran el cálculo mental, estarían preparados para enfrentar y solucionar aquellos problemas que se les presenten en su diario vivir. Como describe Lethielleux (2005) que:

“El cálculo mental, como un medio excepcional adecuado para favorecer en los alumnos a) El desarrollo de la atención, la concentración y la memoria, b) La familiarización progresiva con los números al punto de poder “jugar con ellos”, expresar un número de variadas maneras, según el contexto del cálculo, y aprovechar las operaciones numéricas básicas (asociatividad, conmutatividad, distributividad), c) La expresión, puesta en común, discusión y comparación en una dinámica colectiva, de una variedad de estrategias para calcular, en función de las relaciones entre los números con los que se está operando” (p.17).

Al implementar esta estrategia del cálculo mental se espera que los alumnos desarrollen diferentes aptitudes que contribuyan a su formación integral para ser capaces de actuar en otras áreas del conocimiento y así enfrentarse con seguridad a la sociedad.

Así mismo se realizan las siguientes sugerencias dadas por Cubillo Durán, C., Gómez Monje, D., Castro del Val, F. y Novo Martín, M. L. (2002) "para fortalecer o reforzar las habilidades: a) Realizar ejercicios de cálculo mental diario pero moderados, pidiendo por escrito las respuestas para darles seguridad a aquellos niños que necesitan tener un lápiz a mano para realizar sus operaciones y posteriormente pedir respuestas de manera oral. b) Los ejercicios de cálculo mental deberán ser llevados a cabo cuando el alumno esté sereno con un tiempo máximo de 20 minutos. c) Empezar con operaciones sencillas para dar confianza a los alumnos y poco a poco ponerle ejercicios más dificultosos pero de acuerdo a su capacidad o nivel de conocimiento. d) Antes de realizar una operación es recomendable que el maestro se asegure que el alumno pueda realizarla de forma escrita" (p.5).

Con esto se concluye que a través del trabajo en clase, los alumnos fortalecerán sus habilidades, ya que es un proceso que no se adquiere rápidamente, ni tampoco los resultados son obtenidos de la noche a la mañana, pero si se emplean correctamente se obtendrán los objetivos propuestos a través de la ejercitación del cálculo mental.

Desafíos para trabajar el cálculo mental en los niños

Hoy en día debido al avance de la tecnología y su fácil acceso como lo es el la calculadora de bolsillo, se puede observar que el ejercicio de cálculo mental ha quedado sustituido por el uso de este instrumento. Así mismo las computadoras, teléfonos celulares, ipad, ipod, iphone, entre otros; son los medios de comunicación manejados incluso para resolver problemas aritméticos.

Esto a su vez ha llevado a que los individuos solo con un botón o un click, accedan al mundo de la información y la comunicación, dichos aparatos agilizan de forma precipitada resultados de operaciones que se les presentan a las personas en su vida cotidiana.

Esta realidad ha llevado a que los niños desde muy pequeños estén habituados a utilizar la tecnología para resolver sus problemas y no les gusta realizar operaciones sin la ayuda de cualquier otro instrumento.

Gómez Alfonso, B. (2005) presenta una lista de “problemas y desafíos que se presentan al trabajar el cálculo mental con los niños: a) La importancia que se otorga al cálculo mental, su enseñanza no acaba de ser asumida por los profesores. b) Creencias inapropiadas: obstaculiza el aprendizaje de métodos generales, es una pérdida de tiempo porque la calculadora puede suplirlo, se necesita una buena memoria, etc. c) Los sentimientos negativos del profesor: su propia dificultad y el temor al fracaso ante sus alumnos. d) Viejas teorías obsoletas. Por ejemplo, la que liga el cálculo mental con la inteligencia, o con la vieja teoría de "la disciplina mental", utilizada para identificar a los estudiantes brillantes con los rápidos y a los lentos con los torpes. e) El ambiente social que vincula el cálculo mental a profesiones poco

consideradas. f) La falta de éxito con y de los estudiantes: desánimo, pérdida de interés, falta de concentración. g) La planificación oficial: masificación en el aula, presión de los programas, el escaso tiempo para la clase de matemáticas, el tratamiento del cálculo mental en "aparte" en los libros de texto. h) Algunas prácticas usuales "a ver lo que has hecho", "a ver quién contesta antes", el énfasis en cálculo estándar que no deja sitio para la intervención libre. i) Sobrevaloraciones equivocadas: el éxito, la rapidez. j) La falta de sugerencias y materiales didácticos bien fundamentados y actualizados" (p. 28).

Aquí se puede observar la necesidad que tienen los maestros de superar estos obstáculos manejado estrategias creativas e innovadoras, y que no se conformen con un solo procedimiento, puesto que los métodos están evolucionando y los profesores tienen que estar a la vanguardia. Pudiera ser que el uso de una estrategia para cálculo mental, sea apropiada para unos alumnos, pero contraproducente o no válida para otros. Cada alumno tiene una forma distinta de aprender; por lo que se deben considerar los estilos de aprendizaje y las capacidades individuales para trabajar (Parra, C. 1997).

El Programa de estudios de primer grado 2011 indica los siguientes desafíos:

1) Lograr que los alumnos se acostumbren a buscar por su cuenta la manera de resolver los problemas que se les plantean, mientras el docente observa y cuestiona localmente en los equipos de trabajo, tanto para conocer los procedimientos y argumentos que se ponen en juego como para aclarar ciertas dudas, destrabar procesos y lograr que los alumnos puedan avanzar. Aunque habrá desconcierto, al principio, de los alumnos y del docente, vale la pena insistir en que

sean los primeros quienes encuentren las soluciones. Pronto se empezará a notar un ambiente distinto en el salón de clases; esto es, los alumnos compartirán sus ideas, habrá acuerdos y desacuerdos, se expresarán con libertad y no habrá duda de que reflexionan en torno al problema que tratan de resolver.

2) Acostumbrarlos a leer y analizar los enunciados de los problemas. Leer sin entender es una deficiencia muy común cuya solución no corresponde únicamente a la comprensión lectora de la asignatura de español. Muchas veces los alumnos obtienen resultados diferentes que no por ello son incorrectos, sino que corresponden a una interpretación distinta del problema; por lo tanto, es necesario averiguar cómo interpretan la información que reciben de manera oral o escrita.

3) Lograr que los alumnos aprendan a trabajar de manera colaborativa es importante porque ofrece la posibilidad de expresar sus ideas y de enriquecerlas con las opiniones de los demás, ya que desarrollan la actitud de colaboración y la habilidad para argumentar; además, de esta manera se facilita la puesta en común de los procedimientos que encuentran. Sin embargo, la actitud para trabajar de manera colaborativa debe ser fomentada por los docentes, quienes deben insistir en que cada integrante asuma la responsabilidad de la tarea que se trata de resolver, no de manera individual sino colectiva. Por ejemplo, si la tarea consiste en resolver un problema, cualquier integrante del equipo debe estar en posibilidad de explicar el procedimiento que se utilizó.

4) Saber aprovechar el tiempo de la clase. Se suele pensar que si se pone en práctica el enfoque didáctico, que consiste en plantear problemas a los alumnos para que los resuelvan con sus propios medios, discutan y analicen sus procedimientos y

resultados, no alcanza el tiempo para concluir el programa; por lo tanto, se decide continuar con el esquema tradicional en el que el docente “da la clase”, mientras los alumnos escuchan aunque no comprendan. La experiencia muestra que esta decisión conduce a tener que repetir, en cada grado, mucho de lo que aparentemente se había aprendido; de manera que es más provechoso dedicar el tiempo necesario para que los alumnos adquieran conocimientos con significado y desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas y seguir aprendiendo.

5) Superar el temor a no entender cómo piensan los alumnos. Cuando el docente explica cómo se solucionan los problemas y los alumnos tratan de reproducir las explicaciones al resolver algunos ejercicios, se puede decir que la situación está bajo control. Difícilmente surgirá en la clase algo distinto a lo que se ha explicado; incluso muchas veces los alumnos manifiestan cierto temor de hacer algo diferente a lo que hizo el docente. Sin embargo, cuando éste plantea un problema y lo deja en manos de los alumnos, sin explicación previa de cómo se resuelve, usualmente surgen procedimientos y resultados diferentes, que son producto de cómo piensan los alumnos y de lo que saben hacer. Ante esto, el verdadero desafío para los docentes consiste en ayudarlos a analizar y socializar lo que ellos mismos produjeron (p. 76).

Ante estos grandes desafíos que se tienen que tomar en cuenta al considerar los métodos o estrategias que el maestro utilice para favorecer el gusto e interés de los estudiantes, al construir sus aprendizajes. Se podrá hacer uso de recursos adicionales ofrecidos por la tecnología los cuales son un factor

adicional para motivar y enriquecer la clase; no obstante se deberá recordar que la principal herramienta con la que se cuenta en el aula de clase es el cerebro humano, pues al ejercitar la mente ayudará y favorecerá al estudiante a tomar decisiones rápidas y acertadas en diferentes situaciones problemáticas.

CAPITULO III

TRABAJO EN EL AULA

¿Qué actitudes muestran los niños ante las matemáticas?

Desde el momento que a un docente se le asigna un grupo, una de las primeras cosas que se requiere saber es, cómo son los alumnos, cuáles son sus gustos, intereses, necesidades, entre otros. Con el paso de los días se pueden interpretar sus miradas, gestos, gustos, y sobre todo sus reacciones ante el trabajo en el aula.

Para el maestro es muy importante conocer las actitudes que muestran los niños hacia las diferentes áreas del conocimiento, porque esto le permitirá planificar, analizar y reflexionar sobre sus diferencias hacia el aprendizaje.

Los alumnos manifiestan distintos estilos de aprendizaje, al respecto Pimienta (2009) menciona "No todos aprendemos de la misma manera ni al mismo ritmo".

Hay que considerar que todo niño tiene diferente forma de aprender, algunos son habilidosos, mientras que a otros se les dificulta comprender con facilidad lo que se les explica. Durante las clases era necesario tener que repetir las indicaciones tantas veces como se requería, ya que dichas actividades necesitaban comprenderse de manera uniforme; esto propició a darles un trato personalizado al que lo necesitara, con la finalidad de que cada niño comprendiera el contenido de la clase.

Al utilizar material atractivo y manipulable, se captaba más la atención de los niños, trabajaban con buena disposición porque esto los apoyaba en sus razonamientos. Cuando alguien no llevaba su material individual, entre ellos se compartían y trabajaban por equipos, de igual forma se contaba con material extra, y los alumnos se mantenían muy motivados durante la clase preguntando en qué momento se usarían los materiales.

Con el transcurso de los días se pudo notar que más del 40% mostraban gusto por la materia, es por ello que dentro de la clase de matemáticas y fuera de ella se implementaron diferentes actividades de cálculo mental, como resolver problemas razonados, juegos, actividades de simulación (como la tiendita, el uso de monedas y billetes).

A varios alumnos no se les facilitó realizar algunas de las actividades, pero la disposición y apoyo que mostraban sus compañeros, motivaba a los demás.

El trabajar de manera colaborativa, ayuda al alumno a desarrollar sus capacidades, valores (respeto, tolerancia, aprenden a intercambiar sus ideas, entre otros). Como lo menciona Ávila (2010) que "El aprendizaje colaborativo posibilita el desarrollo de saberes teóricos, prácticos y formativos. Estos últimos permiten enfrentar un mundo cambiante con pensamiento crítico, así como habilidades de relación y comunicación, tolerancia, respeto y disposición a escuchar. Estas competencias tienen su base en la interactividad intencionada con un propósito definido de colaboración" (p.48).

A ciertos alumnos no les agradó la idea de trabajar en equipo, ya que manifestaban indiferencia con algunos de sus compañeros y con los menos sobresalientes.

Es un desafío trabajar de manera colectiva, porque no a todos los niños les gusta trabajar de esta forma, pero aun así es necesario que el alumno aprenda a trabajar en equipo ya que le servirá para su desarrollo personal y para la convivencia.

Cuando trabajaban de manera individual, los alumnos mostraron más interés en resolver las actividades ya que se les motivaba con incentivos y además no veían limitada su participación porque a todos se les daba la misma oportunidad.

Al trabajar con problemas razonados, algunos alumnos manifestaron falta de comprensión a pesar de que se les daban ejemplos; realmente eran pocos los que terminaban a tiempo, a los demás se les ayudaba a resolverlos en forma general y así aclarar las dudas que tuvieran.

La mayoría de las actividades de cálculo mental fueron divertidas y a la vez desafiantes, porque se tenían que esforzar para encontrar las soluciones de cada operación o problema. Fue muy curioso ver como los niños utilizaban sus dedos para contar y hablaban en voz baja. Algunos de ellos no contestaban correctamente pero esto no impedía que dejaran de participar.

Por la indisciplina que en varias ocasiones manifestaban, se les advertía diciendo que la actividad se cancelaría; por un momento se controlaban pero aun así mostraban su impaciencia por querer empezar de inmediato.

Implementación de las actividades

Para la realización de este trabajo se buscaron diferentes actividades, utilizando como estrategia el cálculo mental, para favorecer las competencias matemáticas. Por lo que a continuación se describen de manera breve cada una de las actividades implementadas:

Actividad preliminar

Se realizó un cuestionario de dos preguntas escritas a los alumnos, donde escribieron su nombre, la materia de su preferencia y el por qué de su elección con el objetivo de tomarlo en cuenta antes de poner en marcha las actividades.

¡Adivina, Adivinador!

Se elaboraron tarjetas de 6x6 cm. En ellas estaban escritos problemas razonados con operaciones matemáticas, utilizando los algoritmos de la suma y la resta (ver Anexo 4).

La maestra en voz alta decía ¡Adivina, Adivinador! y leía el problema planteado, se les daba un tiempo considerado para que el alumno razonara y llevara a cabo la operación adecuada para solucionar el problema. El que tuviera la respuesta, levantaba la mano y esperaba las indicaciones del maestro para dar a conocer la solución.

El propósito de esta actividad fue ejercitar el razonamiento matemático, utilizando la resolución de sumas y restas. Una de las competencias que favoreció

fue la resolución de problemas de manera autónoma, validar procedimientos y resultados, comunicar información matemática.

Se utilizó una variante que consistió en que los problemas razonados fueran presentados de manera escrita, ya sea que se utilizara el pizarrón o los cuadernos.

Número secreto

Para esta actividad los niños tenían que contestar oralmente, se les decía estoy pensando en un número, por ejemplo: Si le sumo 6 a un número y da como resultado 10, ¿en qué número estoy pensando?

Otra variante fue la actividad del “Número perdido” pero en esta ocasión las operaciones fueron escritas en el pizarrón y en el cuaderno de matemáticas. Se escribieron sumas y restas incompletas, no se escribía una parte del ejercicio y los alumnos tenían que completarlas encontrando el “número perdido” (Anexo 5).

Con ello se buscó favorecer la competencia de resolución de problemas utilizando procedimientos concretos y algoritmos convencionales de la suma y resta

Basta Numérico

Para realizar esta actividad a cada integrante se le proporcionó una hoja con una tabla para registrar los cálculos numéricos (ver Anexo 6). En la primera aplicación se utilizaron cantidades de monedas y billetes.

A los alumnos se les dictó una cantidad que iban sumando con cada una de las cantidades escritas en cada columna, el niño que terminaba primero decía en

voz alta ¡basta!. También se les proporcionó copias de ejercicios donde resolverían ejercicios de sumas y restas para hacer en casa.

El objetivo de este ejercicio fue utilizar el cálculo mental a través del juego para resolver operaciones sencillas utilizando la suma y la resta, y así mismo respetar las reglas del juego.

Con esta actividad se favoreció la competencia de resolución de problemas, así como el manejo de técnicas eficientemente, propiciando un ambiente lúdico.

El cajero

Para el juego del cajero se utilizaron fichas de color azul, rojo y dados para la actividad. Se formaron seis equipos de cinco integrantes, de los cuales se nombró a un cajero, quién tendría todas las fichas (ver Anexo 7).

A las fichas se les asignó un valor: las azules un punto y las rojas diez puntos. Por turnos, cada uno lanzaba los dados y pedía al cajero el número de fichas azules que marcaban los dados. Cuando alguien juntaba 10 fichas azules le pedía al cajero que se las cambiara por una roja. Después de cinco rondas, ganaba quien tenía más fichas rojas. Si había un empate ganaba el que además tuviera fichas azules.

El objetivo era que los alumnos agruparan unidades en decenas, utilizando material concreto, así mismo avanzaran en sus conocimientos sobre el sistema decimal de numeración al agrupar y desagrupar unidades y decenas, y sobre todo avanzar en el conocimiento de los procedimientos para sumar y restar.

Se favoreció la competencia de resolución de problemas de manera autónoma, validar procedimientos y resultados, y manejar técnicas eficientemente.

Cálculo escrito

Esta actividad consistió en la aplicación de ejercicios escritos en el cuaderno de trabajo, copias de ejercicios, rompecabezas, colorear imágenes según el resultado de algunas actividades, operaciones de sumas y restas en diferentes estructuras, ejercicios de concentración, sopa de números, entre otras (ver Anexo 8).

El objetivo fue que los alumnos practicaran el cálculo mental de manera interactiva y entretenida, logrando una actitud positiva hacia la materia a través de las operaciones básicas.

Estas actividades estuvieron presentes durante el tiempo de la implementación que duró aproximadamente tres meses y estos ejercicios eran adheridos a sus cuadernos de trabajo.

La tiendita, juego de monedas y billetes

Para motivar la clase de matemáticas, se les pidió a los alumnos billetes y monedas de juguete, con ellas se realizaron diferentes tipos de actividades didácticas (ver Anexo 9).

Una de ellas fue la tiendita, en varias ocasiones se usó esta actividad puesto que estaba marcada dentro de los contenidos establecidos en el Programa de Estudio.

Para ello se utilizaron ilustraciones y objetos simulando productos de compra y venta, junto con ello los billetes y monedas. A los alumnos se les plantearon problemas razonados, escritos y la utilización de dinero para pagar y cobrar.

Los alumnos expresaban las resoluciones en forma oral y mencionaban las diferentes formas de pagar con las distintas denominaciones de dinero.

Algunas variantes fue cambiar el tipo de tienda de abarrotes por juguetería y frutería, donde se utilizaron ilustraciones de artículos de dichas tiendas. Los billetes y monedas fueron utilizados constantemente, más en la clase de matemáticas, de igual forma se realizó la descomposición de cantidades dentro de clases y como tarea para casa.

Con este tipo de ejercicios se pretende que el alumno emplee el cálculo mental y desarrolle habilidades mentales mediante el planteamiento de situaciones problemáticas que generalmente se utilizan en la vida cotidiana utilizando diferentes procedimientos, interpretaciones y representaciones.

A través de esta actividad se favorecieron las cuatro competencias matemáticas establecidas en el Programa de Estudio: Resolver problemas de manera autónoma, comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, y manejar técnicas eficientemente.

Juego de pares y nones

Esta actividad se llevó a cabo fuera del salón de clases, algunas veces en la clase de educación física o en los momentos de recreo. En forma oral se les dictaban operaciones básicas que los alumnos resolvían mentalmente y en base a los resultados se formaban en grupos de acuerdo al número señalado. El propósito fue que los alumnos utilizaran el movimiento mientras resolvían ejercicios del cálculo

mental. Las competencias que favoreció este ejercicio fue el manejo de técnicas eficientemente, así como la expresión y desarrollo de habilidades y destrezas motrices.

Ronda de sumas

Por parejas pasaban al pizarrón a resolver sumas proporcionadas por la maestra, los niños que estaban sentados eran los jueces, mientras los niños participaban, los demás llevaban las cuentas por aparte, para después analizar las respuestas, y si estaban incorrectas se corregía de manera general. Se realizaban varias rondas, pero en ocasiones se tenía que dar por terminada actividad por el limitante del tiempo (ver Anexo 10).

Número venenoso

Para este ejercicio se trabajaron las series numéricas del 3, 4 y 5, en conjunto con el maestro los alumnos cantaban un canto repitiendo los números ordenadamente, al que le tocaba el perteneciente a la serie, no lo mencionaba se quedaba callado y solo decía el siguiente número; tenían que estar atentos para concentrarse y no equivocarse. Si alguno de los compañeros se equivocaba le tocaba resolver un problema o cuentas de sumas y restas.

A través de este ejercicio se tenía como objetivo recordar las series numéricas contando los números oralmente y así mismo ejercitar la resolución de problemas y

operaciones. Una de las competencias que se logró favorecer fue la resolución de problemas, así como el manejo de técnicas eficientemente.

Teléfono descompuesto

Para esta actividad cada una de las filas representaba un equipo, provistos de una hoja y un marcador.

Se realizaron cinco rondas, en las cuales se mandaba a un representante de cada equipo al frente, una vez que estaban los cinco alumnos, se les mostraba una operación escrita en un papel y se les pedía que la memorizaran bien, pues ellos llevarían el mensaje a sus compañeros.

Quien iba recibiendo el mensaje, se lo repetía a su compañero, así sucesivamente hasta llegar al último, cuando llegaba el mensaje hasta el final el niño lo escribía en una hoja, y en forma general mostraban la operación y se les daba los puntos a los alumnos que hubieran escrito el mensaje igual al original (ver Anexo 12).

Otra variante a esta actividad fue “recordando números” en una hoja estaban escritos una serie de números, por unos segundos los alumnos lo observaban para después escribir en una hoja todos los números que pudieron memorizar.

A través de esta actividad se pretendió obtener de los alumnos concentración y así mismo favorecer la competencia de comunicar la información matemática.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La estrategia de cálculo mental que se utilizó en clases tuvo un propósito definido, favorecer las competencias matemáticas dentro de los contenidos de la asignatura, y propiciar el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos. A continuación se describen las reacciones de los niños y los resultados obtenidos de cada una de las actividades implementadas.

Actividades preliminares

De la actividad preliminar se obtuvo la siguiente información con el cuestionario aplicado a los alumnos en el mes de febrero. En la primera pregunta donde se les pidió que eligieran la asignatura de su preferencia; los alumnos respondieron de la siguiente manera: dos escribieron que la asignatura favorita es educación artística, tres escogieron exploración de la naturaleza y la sociedad, dos la materia de formación cívica y ética, seis eligieron español, y dieciocho dijeron que matemáticas (ver Anexo 13).

Con el cuestionario realizado se identificó que el 59% del grupo prefirió la asignatura de matemáticas. La segunda pregunta consistió en saber el porqué de su elección, a lo que el grupo en general respondió : a) me gusta hacer sumas y restas, b) me gustan porque son divertidas c) porque me gusta hacer muchas cosas d)

porque hacemos cosas bonitas, e) porque me gusta tanto f) porque hay retos difíciles y fáciles.

¡Adivina, Adivinador!

Para los niños fue divertido realizar esta actividad, ejercitaron su mente al razonar en los problemas planteados, durante su realización se observó cómo los niños usaban sus dedos y hablaban en voz bajita para hacer sus operaciones.

Nathán, Eloísa, Fernando, Naomy, Ximena, Ángela, fueron niños que siempre respondían con mucha rapidez.

Una de las cosas que sucedió fue que no todos los niños respetaban la participación de sus compañeros, ya que algunos se tardaban en responder y los que se sabían la respuesta la decían.

Hubo niños que se quedaban inconformes porque no alcanzaban a participar. Ante esta situación se les pidió que lo hicieran de manera escrita, por lo que se les entregó una hoja para hacer sus anotaciones. De esta forma se evitó el reclamo de su participación. Cuando se les plantearon problemas con cifras pequeñas respondían bien, pero cuando se aumentó el grado de dificultad batallaron un poco al responder.

Número secreto

Cuando se llevó a cabo esta actividad los alumnos estaban muy atentos pues querían contestar de inmediato, se emocionaban al ver que era una actividad nueva.

Cuando ya tenían la respuesta querían hablar al mismo tiempo, esto no fue favorable ya que decían sus respuestas sin que se les diera la participación.

Para la segunda ocasión antes de comenzar, les hice la aclaración que el niño que hablara sin que se le diera participación, perdería su oportunidad y esto propició a que reaccionaran diferente.

“El número perdido” es una variante y muy similar al número secreto, pero pasó algo curioso porque cuando se hizo de manera oral la mayoría de los niños respondieron bien ya que no eran cantidades muy grandes. Pero al momento de hacer la del número perdido en el pizarrón, a la mayoría de los niños se les dificultó, fueron pocos los que le entendieron ya que aquí las cantidades eran mayores. Se realizó de manera general y se les explicó en forma detallada el procedimiento. Para seguir practicando se les dejaba de tarea realizar este tipo de operaciones.

Al final de la aplicación de esta actividad se pudo observar que el 50% de los niños pudieron participar y contestar acertadamente. El resto del grupo siguió teniendo dificultades para responder, así es que necesitan que se les den más espacios para realizar este tipo de actividades.

Como docentes no se debe subestimar a los alumnos, no retándolos a ser cosas más difíciles, por el contrario trabajar para que ellos se den cuenta cuan beneficioso es ponerse retos en la vida y superarlos.

Basta Numérico

Esta actividad captó la atención de los alumnos desde el inicio. Pues estaban atentos a lo que la maestra iba diciendo, se ponían nerviosos al momento de

escuchar al primer niño decir ¡basta!, ponían la carita de desesperación porque también querían terminar a tiempo.

Para los niños que aún no dominaban bien las operaciones de sumas con cantidades grandes, como Damián, Alberto, Manuel, Marihany y Joselin se les dificultó, se desesperaban y ponían cualquier número, por lo que se optó en darles un poco más de tiempo.

Cuando se realizó por segunda vez, los niños que ya lo habían realizado no se les complicó, excepto a los que no habían llegado el día anterior.

Se les pidió que fueran sinceros al resolverlo y no debían ver el resultado de sus compañeros, ya que la actividad fue de manera individual, así es que se les animó a ser honestos.

Después de la aplicación solo el 40% de los alumnos podía terminar a tiempo, La actividad fue interesante y entretenida, aunque los alumnos tardaron un poco para entenderla; por eso antes de comenzar se les daba ejemplos claros a manera de práctica.

Durante la hora del descanso se aprovechó el tiempo para jugar con operaciones mentales, Eloísa, Fernando, Rodolfo, demostraron una sorprendente agilidad mental, hecho que fue de gran satisfacción poder observarlo.

El cajero

Fue una de las actividades con respuestas poco favorables, por falta de tiempo y porque algunos alumnos no saben trabajar en equipo. A raíz de esto hubo niños inconformes con algunos integrantes del mismo, en uno de los equipos Rubí no

le quería prestar el dado a su compañera Marihany, le dije que tenía que aprender a compartir y enseguida le dio el dado. Es por ello que el maestro debe aprovechar en cada momento a enseñarles la importancia de los valores.

En otro de los equipos Armando estaba discutiendo con uno de los integrantes, hablé con ellos haciéndoles ver que tenían que respetarse ambos.

Al momento de dar las instrucciones se perdió un poco de tiempo porque algunos niños estaban distraídos, así que se les tuvo que volver a explicar.

Una de las cosas que me agradó fue ver a Kevin Abdu participar en el equipo, ya que casi no se relacionaba con sus compañeros y por ocasiones solo se acercaba para molestarlos, pero durante la actividad Kevin se portó bien con sus compañeros de equipo.

Cálculo escrito

Con esta actividad observé que a Joselin, Damián y Alberto aún se les dificultaba realizar las operaciones de sumas y restas con cifras mayores, porque las confundían, me tomé el tiempo para explicarles a cada uno de ellos, se les dejó una serie de ejercicios de sumas y restas pero aun presentaron la misma dificultad. Al observar esto llegué a la conclusión que se requiere de tiempo para dar atención personalizada a cada uno de estos alumnos.

Belén era una de las niñas que durante el día, cuando terminaba una actividad, se me acercaba y me pedía que le pusiera sumas y restas y así practicaba mientras los demás niños terminaban otra actividad, al ver esto hubo niños que también querían hacer lo mismo y no se les negaba. Otra de las cosas que me

agradó fue ver que algunos niños tenían un libretita donde practicaban las sumas y restas. Al finalizar la aplicación de esta actividad, se observó que el 80% de los alumnos adquirieron más concentración y agilidad al resolver las actividades.

La tiendita, juego de billetes y monedas

Los niños mostraron siempre interés al trabajar con este tipo de material. Cuando se trataba de resolver una operación razonada, hubo niños como Itzel, Exxon, Axxel que sacaban sus billetes y monedas sin que se lo pidiera y de esa forma resolvían las operaciones, los demás niños al ver esto también sacaban su material.

En conjunto se realizaron varios ejercicios donde tenían que escribir tres maneras distintas de formar una cantidad, después de los ejemplos se les pidió hacer uno individualmente, algunos aun no lo comprendían y al final se hizo de manera general.

En una ocasión le pregunté a Rodolfo que venía de la cooperativa sobre lo que había comprado, lo interrogué sobre cuánto había gastado y cuánto le habían regresado de cambio y me contestó correctamente. Con esta actividad pude ver que la mayoría de los niños demostraron saber resolver operaciones sencillas y más cuando se les proporciona material didáctico apegado a la realidad como los billetes y monedas. Y también en situaciones cotidianas como el ir a comprar a la cooperativa.

Una de las cosas que me agradó fue ver a Fernando y Nathán practicando este tipo de operaciones, lo hacían cuando terminaban a tiempo con las demás actividades y no solo una vez lo hicieron sino en varias ocasiones.

Juego de Pares y Nones

Los niños se pusieron contentos cuando escucharon que la actividad se iba a realizar fuera del salón. Cuando se les mencionaba la operación, por unos segundos se quedaban pensando para obtener la respuesta, los niños más ágiles inmediatamente empezaban a agruparse con sus compañeros. Después de hacer varias rondas los niños empezaron a mostrar disgusto pues como era la hora de Educación Física ya querían cambiar de actividad.

Por la actitud que mostraron los alumnos me pude dar cuenta que es necesario cambiar de actividades, claro está que los niños son movimiento y cuando algo ya no les llama la atención lo manifiestan y si no se hace nada se pierde el interés por parte del alumno, es por eso que el maestro debe de estar preparado para enfrentar este tipo de situaciones.

Rondas de sumas

Al comenzar con las rondas de sumas los niños manifestaron interés al querer participar. Cada niño que participaba se le ponía una operación de acuerdo a su nivel de conocimiento, entre ellas se les puso sumas con llevar. Fueron aproximadamente como 7 niños que les tocó realizar este tipo de sumas respondieron bien ante ellas,

el resto respondieron bien a las operaciones que se les había aplicado de acuerdo a su nivel.

Es importante tomar en cuenta el nivel de conocimiento de cada alumno, esto le permite al maestro saber de qué forma debe trabajar con ellos.

El número venenoso

Cuando se daban las indicaciones hubo niños que estaban distraídos, por tal motivo se tuvo que practicar antes de comenzar de lleno con el juego.

Durante el juego cuando al niño le tocaba participar respondía en voz bajita y eso impedía que los demás escucharan y llevaran el conteo, por eso algunos se equivocaban y esto no permitía que la actividad se llevara a cabo adecuadamente. Hubo cuatro niños que se equivocaron porque solo saben contar hasta un número determinado.

Captar la atención de los alumnos es un reto al que se enfrenta cada maestro, pues los niños con cualquier cosa se distraen y en ocasiones esto impide que se logren satisfactoriamente las actividades planeadas. También es importante que el alumno conozca y se aprenda la serie numérica, es ahí donde el maestro debe de poner más atención y trabajar en conjunto con el alumno y de igual forma tener el apoyo de los padres.

El teléfono descompuesto

El 50% de los alumnos les fue difícil retener la información que les daban, claramente se vio al momento de dar a conocer los resultados. Los equipos que lo hacían correctamente se les asignaba un incentivo, esto motivo para que los demás equipos se esforzaran más.

El problema que se observó durante la aplicación fue que hubo niños de las filas que no les correspondía participar y daban la respuesta, al ver esto detuve la actividad, platique con ellos diciéndoles que tenían que ser honestos cancelé esta ronda y les dije que si volvía a pasar cancelaría la actividad. Los alumnos deben aprender a saber lo importante que solo valores y el maestro debe aprovechar cada oportunidad que se le presente para hacerlo.

Algo curioso pasó durante la realización de esta actividad, cuando los niños de la última fila daban a conocer los resultados todos escribieron la operación como respuesta excepto una de las filas la de Naomy ella escribió pero con letra a pesar de eso estaba en lo correcto

Esta actividad me demuestra que no todos los niños manifiestan sus respuestas como uno se lo espera, pues cada uno de ellos tiene su forma de interpretar las cosas, puede ser el mismo problema u operación pero cada uno de ellos puede llegar a hacer diferente procedimiento y llegar a la respuesta correcta. También el maestro debe apartar un momento donde trabaje con ejercicios de concentración, memorización pues con esta actividad me di cuenta que se debe de practicar mucho.

Conclusiones

El conocer las necesidades y gustos de los alumnos es una pieza importante en el proceso de su aprendizaje. Cuando el docente propone actividades atractivas, divertidas y mantiene un ambiente agradable, promueve en el alumno el deseo de trabajar e interés por aprender.

Es importante que durante las actividades haya un espacio donde el alumno pueda relajarse física y mentalmente, cada vez que se cambia de una actividad a otra y así poder mantener el interés por el trabajo que se está realizando.

La elaboración de este trabajo me permitió conocer la forma como trabajan los niños, los problemas internos y externos que a veces no permiten el rendimiento escolar del alumno.

Al iniciar con la implementación de las actividades, fue un reto el no saber cómo reaccionarían los niños ante las actividades. Con el paso de las semanas de trabajo, se experimentaron actitudes positivas por parte de ellos, pero también un poco de indiferencia y falta de atención, ya que en ocasiones no sabían que hacer ante las actividades presentadas; situación que propició la repetición de las indicaciones una y otra vez si era necesario.

Durante la realización de este trabajo me pude dar cuenta que el cálculo mental realmente es una estrategia excelente e importante que ayuda a desarrollar la agilidad mental y el razonamiento matemático, pero esto requiere de mucha práctica, paciencia y sobre todo darle un seguimiento si se quiere obtener buenos resultados.

Si cada maestro hiciera un espacio durante la jornada escolar para implementar como una actividad permanente sobre cálculo mental, les darían las

herramientas necesarias a los alumnos para enfrentarse ante cualquier dificultad que se les presente.

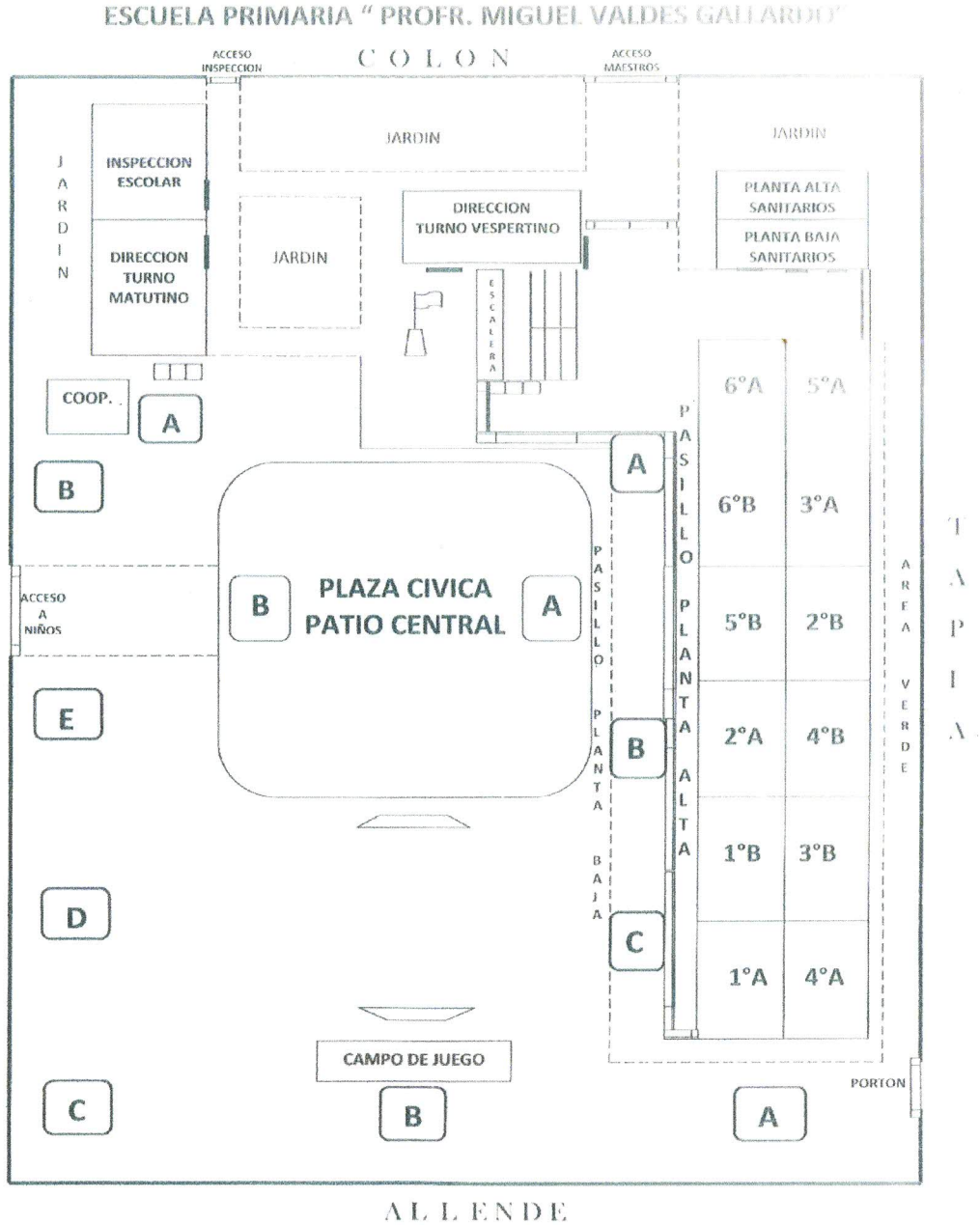
Me agradó trabajar con el grupo porque mostraron disposición al trabajar y una de las cosas que vale la pena resaltar, es que la tutoría entre iguales se dio en forma natural y esto contribuyó a mantener un ambiente de aprendizaje colaborativo. Este trabajo no solo tuvo resultados en el aspecto cognitivo, sino también en el aspecto social, y personal como fue el caso de Kevin que tomaba las cosas de sus compañeros sin devolverlas. Al ver tal actitud me di la tarea de repetir el valor de la honradez no solo para él sino para todo el grupo. Con el paso de los días observé que Kevin comenzó a mostrar una actitud positiva, pues ya no se quedaba con las cosas de sus compañeros, las recogía y las ponía en el escritorio, y esto para mí fue de gran satisfacción.

De igual forma el mismo niño no era amable al pedir las cosas, pues no decía ni gracias ni por favor, todos los días aprovechaba y se lo repetía cada vez que quería algo o si necesitaba ir a algún lugar. Cuando por primera vez escuche a Kevin decirlo por iniciativa de él, me sentí muy contenta y a partir de ahí Kevin era amable al pedir las cosas. Sin duda alguna con esto me doy cuenta el papel que juega el maestro dentro del salón de clases pues no solamente le trasmite conocimientos al alumno sino que también, puede ayudar a corregir los errores de los niños en cuanto a comportamiento, actitud y valores.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo N° 1



Croquis de la Escuela Primaria "Profr. Miguel Valdés Gallardo

Anexo N° 2

Fotografía grupal 1° "A" Escuela Primaria "Profr. Miguel Valdés Gallardo"



Anexo N° 3



Tutoria entre iguales – Damian, Fernanda y Kevin

Anexo N° 4
¡Adivina, adivinador!

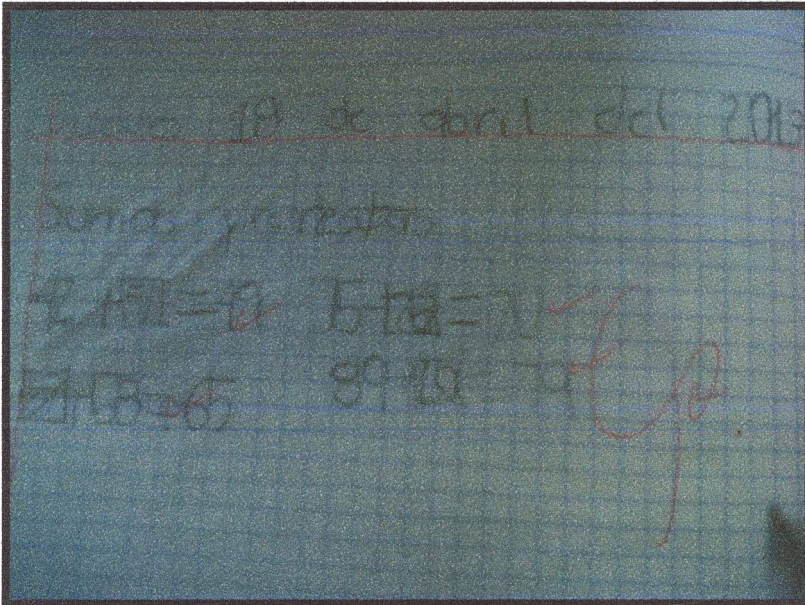
13. ¡ADIVINA ADIVINADOR!
Carlita tiene 20 muñecas.
Pero le regaló la mitad de
sus muñecas a su prima
Lety. ¿Cuántas muñecas
le quedaron a Carlita?
10 muñecas

12. ¡ADIVINA ADIVINADOR!
Si Paquito tiene 20
carritos y su tío Juan le
regala el doble de lo que
tenía. ¿Cuántos carros tiene
en total? 30 Carros

Problemas razonados

Anexo N° 5

Número secreto



Sumas y restas escritas, encontrando en número secreto

Anexo N° 6

Basta numérico



Anexo N° 7



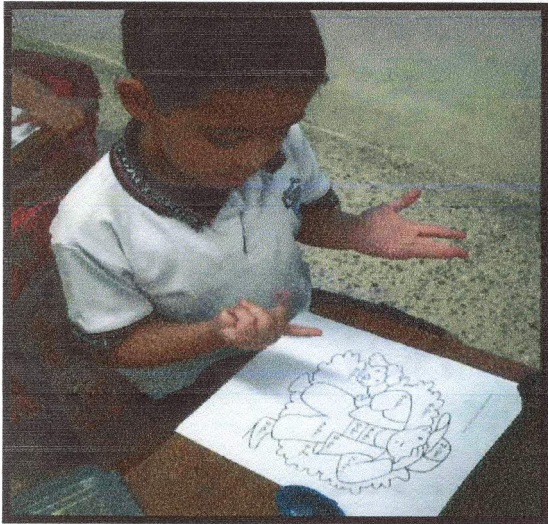
Juego del Cajero- Fátima, Fernando, Naomy y Armando



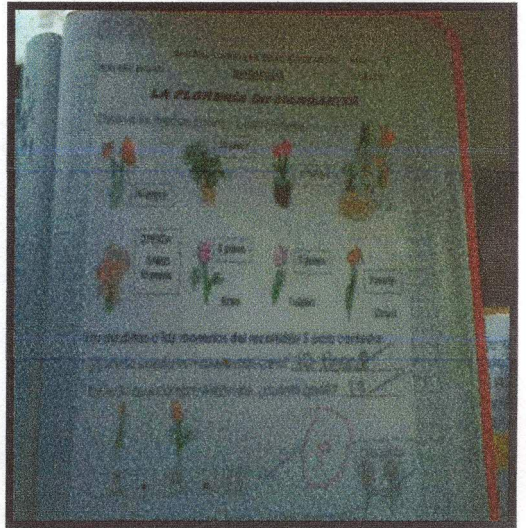
Juego del Cajero- Fernanada, Rubí, Ángela, Exxon, Axxel, Marihany.

Anexo N° 8

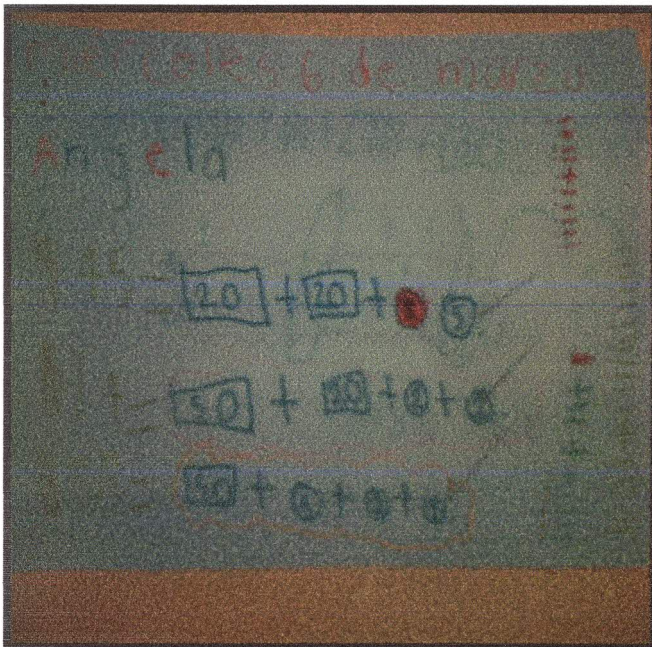
Fernando contestando sumas para colorear



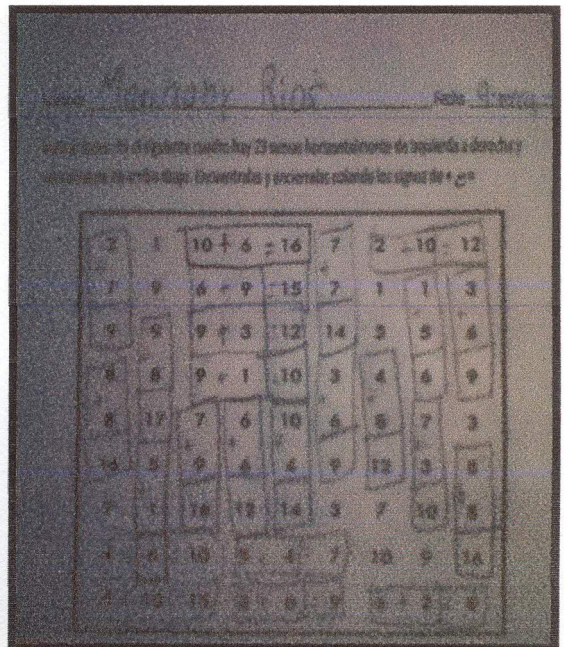
Resolución de problemas



Descomposición de números

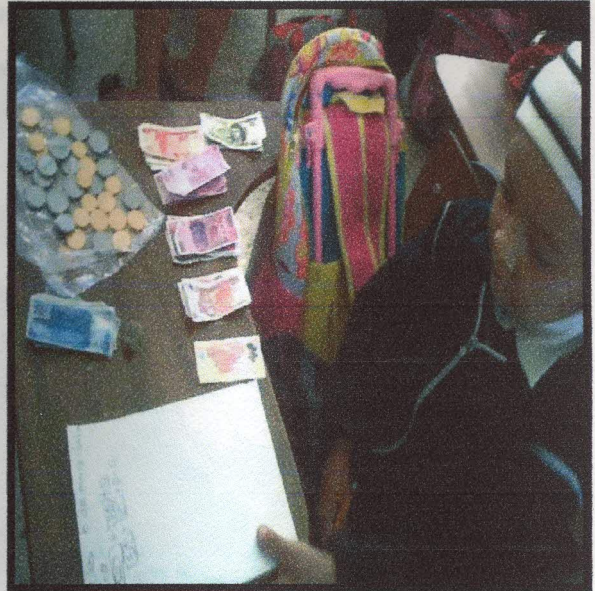
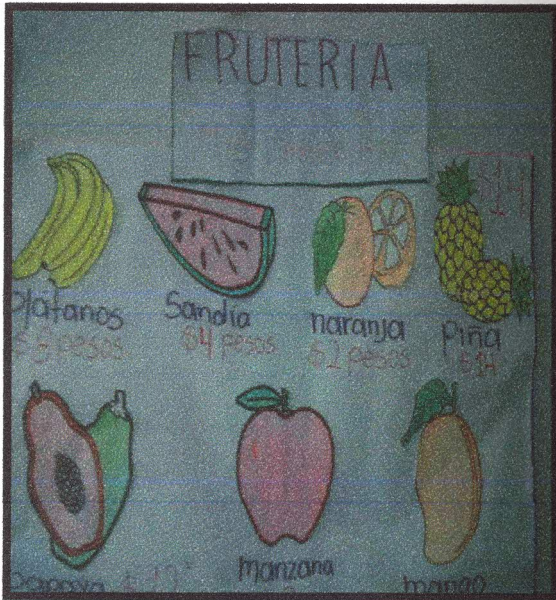


Sopa de números



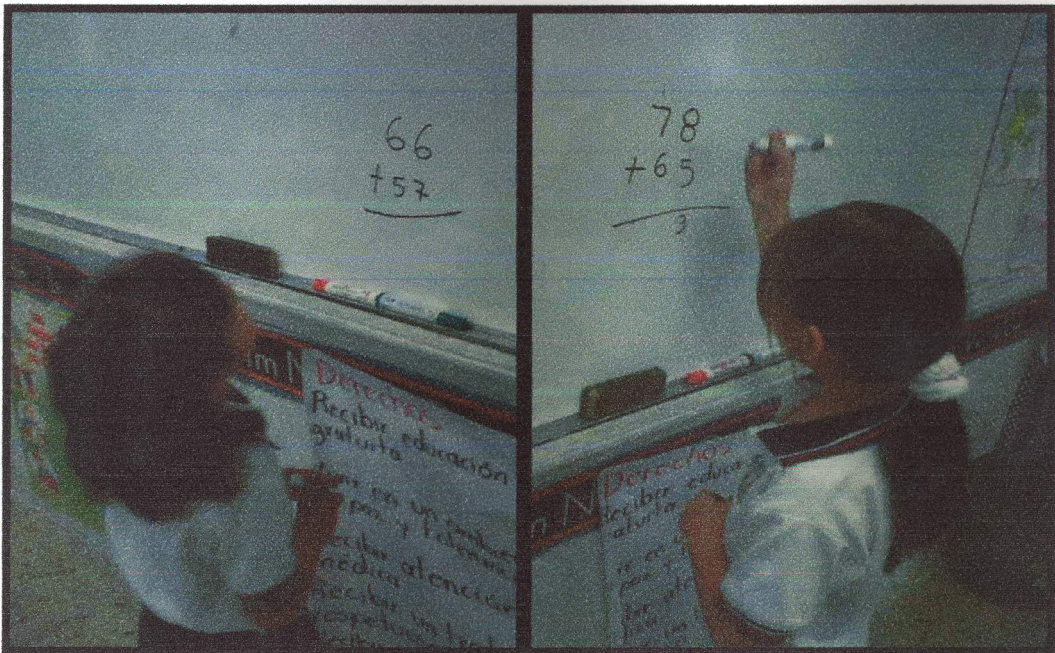
Cálculo escrito

Anexo N° 9



Billetes y monedas en el juego de la tiendita-Itzel haciendo sus cuentas

Anexo N° 10



Guerra de Sumas con llevar-Itzel y Esmerald

Anexo N° 11

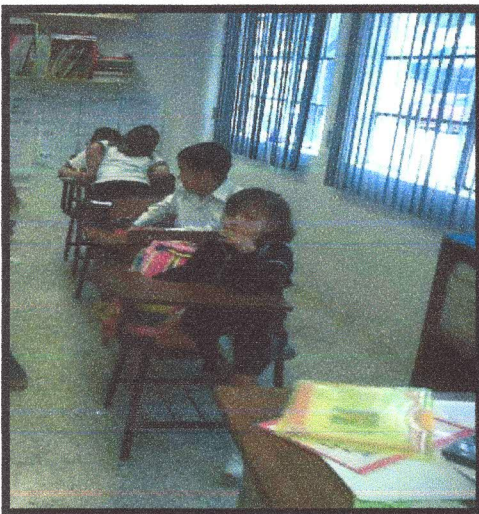
Número venenoso



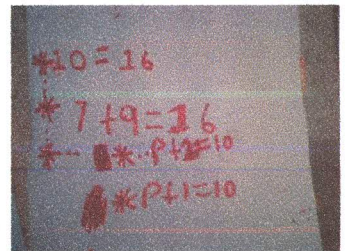
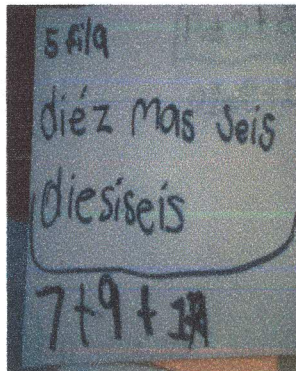
Los niños listos para comenzar el juego

Anexo N° 12

Telefono descompuesto



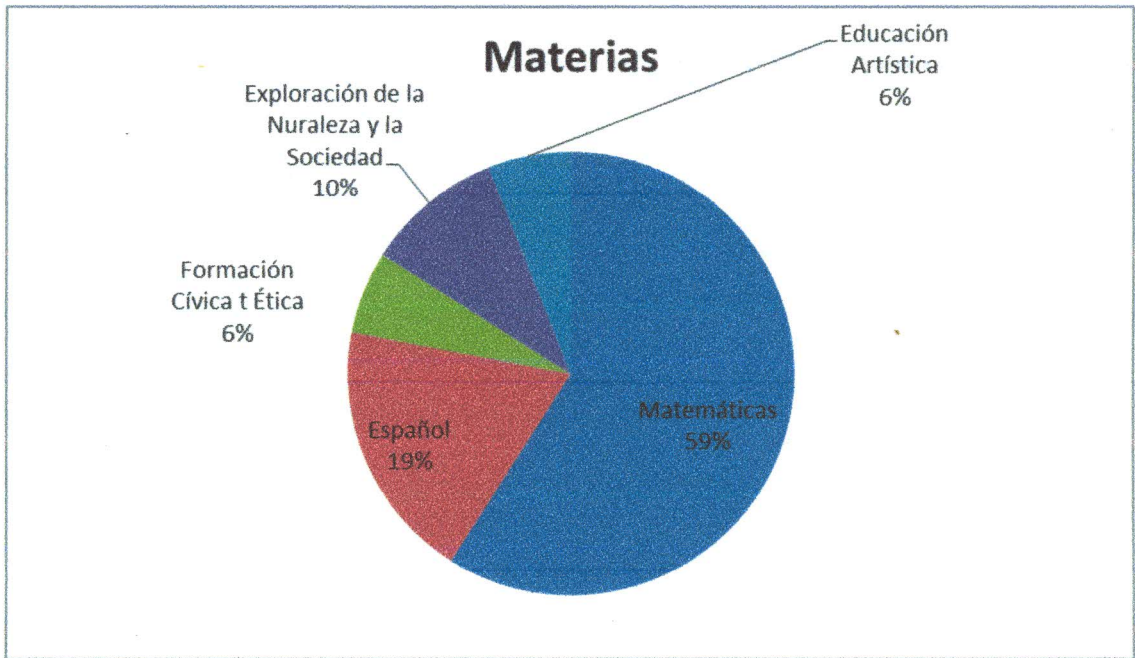
Ángela dándole el mensaje a Naomi



Respuestas de la fila 5 y 6

Anexo N° 13

Resultados de la materia preferida de los alumnos de 1° A



Referencias Bibliograficas

- Álvarez de Zayas, C. M (1999). *La escuela en la vida*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. Recuperado de <http://www.monografias.com> %2Ftrabajos 23 %2Fformacion-y-desarrollo%2Fformacion-y-desarrollo.shtml&h=oAQFSzW AJ
- Ávila, C., Aguinaga, P., Barragán, A., (2010). *El trabajo colaborativo y la inclusión social*. Revista de Innovación Educativa. Recuperado de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=746d2a64-6732-48c2-a6e0-f933a36dc54a%40sessionmgr4&hid=20>
- Blanco Menéndez, R. (2009). *El pensamiento lógico desde la perspectiva de las neurociencias cognitivas*. (Tesis doctoral). Departamento de Filosofía Universidad de Oviedo. España
- Block, D. y Dávila, M. (1993). *La matemática expulsada de la escuela*. Educación Matemática. Vol. 5, No. 3, México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Cohen, D. (1968). *Como aprenden los niños. La vida intelectual en primaria*.
- Cubillo, D. (2002). *Cálculo Mental. Didáctica de la matemática*. Universidad de Valladolid. Recuperado de: <http://seiem.es/educacion/archivoseducacion/CM1ciclocompleto.pdf>
- Dewey, J. (2007). *Cómo pensamos*, Paidós, Barcelona. Recuperado de <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/deweys.pdf>
- Dirección de Gestión Curricular (2009). *Cálculo mental. Propuestas para trabajar en el aula: sumas y restas*. Recuperado de: http://servicios.abc.gov.ar/la_institucion/sistemaeducativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/calculo_mental_algoritmico.pdf
- Gómez Alfonso, B. (2005). *La enseñanza del cálculo mental*. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 4. Recuperado de: http://www.fisem.org/web/union/revistas/4/Union_004_005.pdf
- González, V. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. Recuperado de <http://www.monografias.com>%2Ftrabajos23%2Fformacion-y-desarrollo%2Fformacion-y-desarrollo.shtml&h=oAQFSzWAJ
- Instituto de Ingeniería (2009). *Matemáticas para todos*. UNAM, 10 (87)
- Lethielleux, C. (2005). *Le calcul mental au cycle des apprentissagesfondamentaux* (tome 1). Paris, France: Bordas/Sejer. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362011000100002

- Ortiz, M. y Ortega, T. (2005). *Un recurso para la enseñanza- Aprendizaje del Cálculo Mental*. Recuperado de: http://www.seiem.es/publicaciones/archivos_publicaciones/comunicacionesgrupos/cd/grupos/grupopna/ortegaortiz.pdf
- Parra, C. (1997). *Didáctica de las matemáticas. Cálculo mental en la escuela primaria*. Editorial Paidós, Educador.
- Pimienta, J. (2008). *Constructivismo : Estrategia para Aprender a Aprender*. México: Ed. Pearson Educación.
- Piaget (1968). *The New York Times*. Recuperado de: <http://www.nytimes.com/learning/general/onthisday/bday/0809.html>
- Real Academia Española* (2010). Recuperado de: [http://lema.rae.es/drae/? val=pensamiento](http://lema.rae.es/drae/?val=pensamiento)
- SEP (2011). *ACUERDO 592*. Autor. México.
- SEP (2011). *Curso Básico de formación Continua para Maestros en servicio*. Autor. México. Recuperado de: <http://formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/CursoBasico/CursoBasico2011/CursoBasico2011.pdf>
- SEP (2011). *Guía para el maestro*. Autor. México.
- SEP (2011). *Plan de Estudios*. Autor. México.
- SEP (2011). *Programa de estudio primer grado*. Autor. México.
- The Free dictionary*. (2012). Recuperado de: <http://es.thefreedictionary.com/>
- Tirado, D. (1953), *La aritmética*. Madrid: Editorial Luis Fernández G.
- White, H. (1996). *Conducción del niño*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Publicadora Interamericana.
- White, H. (1996). *La educación*, México: Asociación Publicadora Interamericana
- Woolfolk, E. A. (1990). *Psicología Educativa*. Prentice- Hall Hispanomericana, México.