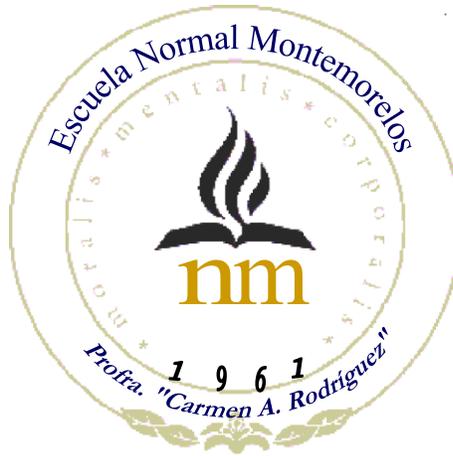


Universidad de Montemorelos
Facultad de Educación
Escuela Normal Profesora Carmen A. de Rodríguez



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 el grado de
Licenciatura en Educación
Primaria

Por:
Laura Monroy Sánchez

Junio de 2013

Yo **Laura Monroy Sánchez** 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 su amor incondicional, por su infinita bondad y misericordia.

A mi padre Ignacio Monroy quien fue y seguirá siendo mi ejemplo a seguir, por la educación que me dio y porque me ha dejado una de las mejores herencias que pude haber recibido de él, conocer a Dios. Porque a pesar de que él ya no está aquí, sé que hubiera estado orgulloso y alegre de mis triunfos.

A mi madre Silvia Sánchez porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo y comprensión, dándome a cada instante una palabra de amor para llegar a culminar mi profesión y por los grandes sacrificios que tuvo que hacer.

A mis hermanas Silvia y Claudia por sus valiosos consejos y palabras de ánimo que me inspiraron a crecer en todos los aspectos.

A mis sobrinos Yareli, Abigail, Alejandro, Leonel y Leonardo, porque han sido mi mayor inspiración para estudiar tan noble carrera, por su sonrisas y palabras de amor que recibí de ellos.

A mi novio y prometido Faustino Reyes por ser mi prototipo perfecto, por su fortaleza, perseverancia, por sus valiosos consejos y su motivación inspiradora.

Agradecimientos

A Dios, por acompañarme y guiarme a lo largo de mi carrera. Por ser mi fortaleza y por brindarme una vida llena de aprendizajes, de experiencias y sobre todo de bendiciones.

A mi madre por los grandes sacrificios que realizó, por el apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, pero más que nada por su amor.

A mis hermanas por ser un ejemplo a seguir, gracias por su amor y preocupación. Gracias por creer en mí.

A Faustino por estar siempre a mi lado motivándome. Por ser mi mejor pareja de colportaje, porque si no hubiera sido por este medio yo no estaría aquí. Gracias por estar conmigo en este momento importante para mí.

Gracias a toda la familia Monroy y la familia Sánchez por llevarme en sus oraciones, en especial a mis abuelos.

A mis amigos y amigas que estuvieron siempre a mi lado, por su apoyo y cariño, Gaby porque más que una tía y amiga, has sido una hermana para mí. A Leidy Morales por ser una verdadera amiga incondicional, a Yoselim Cruz por su apoyo y motivación, Analí por ser una niña linda y por los momentos de alegría que nos hacías pasar, a Josué Juárez por motivarme a seguir adelante cuando me sentía cansada.

A mis maestros, Profra. Rosario Delgado, Profra. Elena Castillo y Profr. Mondragón por su gran apoyo y motivación en la culminación de mis estudios profesionales y la elaboración de este documento.

Tabla de contenido

CAPÍTULO I

I. TEMA DE ESTUDIO Y CONTEXTO ESCOLAR

Introducción	1
Tema de estudio	3
Contexto escolar	5

II. MARCO TEÓRICO

Propósito del estudio de las matemáticas para la educación básica	7
El desarrollo del pensamiento matemático del niño de primer grado	9
Competencias que se favorecen en el campo formativo del pensamiento matemático	14
El cálculo mental en la escuela primaria	17
Habilidades que desarrolla el niño con el cálculo mental	20
Desafíos para trabajar el cálculo mental en los niños	23

III. EL TRABAJO EN EL AULA

¿Qué actitudes muestran los niños ante las matemáticas?.....	28
Implementación de estrategias	34
Actividad preliminar	34
¡Adivina, adivinador!	34
Número secreto	35
Basta numérico	36
El cajero	38
Cálculo Escrito	39
La tiendita, monedas y billetes	39
Juego de pares y nones	40
Te toca a ti	41
Número venenoso	42
Teléfono descompuesto	42

IV. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Actividad preliminar	44
¡Adivina, adivinador!	45
Número secreto	46
Basta numérico	47
El cajero	48
Cálculo Escrito	50
La tiendita, monedas y billetes	51
Juego de pares y nones	52
Te toca a ti	52

Número venenoso	53
Teléfono descompuesto	55
Conclusiones	55
ANEXOS	58
LISTA DE REFERENCIAS.....	72

CAPÍTULO I

TEMA DE ESTUDIO Y CONTEXTO ESCOLAR

Introducción

El mayor reto en el terreno educativo es brindar las oportunidades necesarias para que los estudiantes logren un desarrollo integral.

En todas las asignaturas que se imparten en la escuela primaria se trabajan diferentes competencias a lo largo del trayecto formativo de cada alumno. Para poder desarrollarse deben dar seguimiento constante de los logros y las debilidades del educando para verificar que en realidad se estén alcanzando los rasgos del perfil de egreso.

Producto de la Reforma Integral de la Educación Básica 2011, se pretende que los niños socialicen los conocimientos integrándolos a la vida útil.

Debido a este desafío en el presente trabajo se pretende buscar que los conocimientos matemáticos sean en los alumnos una experiencia práctica y al mismo tiempo contribuya a potencializar el razonamiento lógico- matemático mediante el cálculo mental.

El objetivo central de dicho trabajo es desarrollar en los infantes el pensamiento matemático, así como favorecer y promover las competencias matemáticas en el aprendizaje de los ellos.

También aumentar diferentes habilidades como la concentración, la agilidad mental, la utilización de diversas actividades didácticas y procedimientos para resolver diferentes tipos de problemas, así como formar personas competentes para desenvolverse en la sociedad en la que viven.

En la actualidad se puede ver la necesidad de trabajar con el cálculo mental, de modo que los estudiantes dispongan, a lo largo de su escolaridad de algunos instrumentos básicos y diferentes formas de realizar tanto cálculos mentales como escritos. Así como el uso inteligente de diferentes herramientas tales como la calculadora, computadora o celular, entre otras cosas.

Es cierto que trabajar con dicha estrategia fue fácil, sin embargo se tuvieron algunas dificultades durante su aplicación, de las cuales se presentan las siguientes: a) diferencias marcadas en la madurez y desarrollo intelectual de los niños. b) falta de material didáctico diseñado para el propósito mencionado. c) poca información sobre el cálculo mental y la falta de recursos tecnológicos en el aula de clases. De las dificultades encontradas se pudieron resolver alrededor de un 75 % de cada una.

Por otra parte, a pesar de la falta de material didáctico en el aula, no fue impedimento para llevarse a cabo las actividades, pues con material económico se pudieron diseñar los recursos necesarios, y así mismo a través de la búsqueda de información se encontraron diferentes ejercicios para trabajar en el aula de clases. Alguna información encontrada no pudo llevarse al salón de clases por factores del tiempo.

Otro de los inconvenientes fue los escasos recursos tecnológicos en el salón de clases, pues solo se cuenta con una televisión y un reproductor de DVD, al que le

hacía falta los cables. Finalmente el poco espacio en el salón de clases no permitió llevar alguna herramienta tecnológica para que los alumnos interactuaran.

Tema de estudio

Durante la estancia del servicio social se destacó la importancia del estudio de las matemáticas, ya que son fundamentales en la vida de toda persona, puesto que se ven inmersas en diferentes actividades del diario vivir.

De igual forma se puede señalar que hoy en día la sociedad se ve envuelta en un dilema. Pues la mayoría de los niños y adultos temen enfrentarse al estudio de las matemáticas, debido a las conjeturas falsas que se hacen sobre ella, o en su defecto se sugestionan pensando en lo difícil que pueden ser.

De forma semejante se vio reflejada esta idea dentro del salón de clases, consecuencia de ello fueron las diferentes reacciones y actitudes dentro del aula. Para algunos niños la materia se tornaba aburrida, no había interés por parte de ellos, pues no lograban entenderla, ni dominarla.

Mientras que para otros era su materia favorita, el iniciar con una actividad nueva, el enfrentarse a algo diferente les causaba asombro, gusto e inclinación por la asignatura, pues para algunos era un gran reto llegar a la solución de los problemas.

Por esta razón y por las observaciones realizadas se decidió implementar la estrategia del Cálculo Mental, para motivar a los alumnos y fomentar en ellos el gusto por la materia, a través de actividades diferentes e interesantes; y que llegue a ser una herramienta fundamental e indispensable en la vida de todo estudiante, pues le

ayudará a desarrollar su pensamiento matemático, al igual que ampliar su agilidad mental, como a resolver todo tipo de situaciones problemáticas.

En consecuencia de esto se plantearon las siguientes interrogantes para desarrollar este tema de estudio:

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 presentado en este documento, consta de cuatro capítulos. En el capítulo uno se da introducción al tema de estudio, mencionando los propósitos, las dificultades que se encontraron al llevar a cabo dicho trabajo y el contexto de la escuela; donde se describe la realidad social, colonia, infraestructura, entre otras cosas. También se describen los recursos con los que cuenta el salón de clases.

En el capítulo dos se hace un análisis bibliográfico mostrando el propósito del estudio de las matemáticas en la Educación Básica, el desarrollo del pensamiento matemático del niño en primer grado, las competencias que se favorecen en el campo formativo de pensamiento matemático, la relación entre las competencias

matemáticas y el uso del cálculo mental, así como su importancia en la escuela primaria. Además las habilidades que desarrolla el niño a través de la estrategia planteada y los desafíos al trabajar con ella.

El capítulo tres contiene la información de las actividades previas a la implementación de la estrategia. Explicando también los gustos, reacciones y actitudes que mostraba el grupo antes y durante su aplicación. Además se presenta la descripción, los objetivos, competencias de las actividades realizadas y la frecuencia en la que fueron desarrolladas.

En el capítulo cuatro se analizan las experiencias de enseñanza, resultados y conclusiones de la estrategia implementada en el salón de clases, las recomendaciones que son pertinentes si se quisiera ampliar este estudio.

Por último se encuentran los anexos, diario de docencia, fotografías de los trabajos realizados en clase y la lista de fuentes bibliográficas consultadas.

Contexto escolar

La escuela “Profra. Elvira Rodríguez Garza” se encuentra ubicada en la colonia Zambrano, calle La Fuente y República Mexicana en el municipio de Montemorelos N.L. Pertenece a la zona 79, su región es la No. 5. La población estudiantil aproximada es de 220 alumnos inscritos en el ciclo escolar 2012 – 2013.

La escuela es de organización completa, es decir, hay una directora, una secretaria, seis maestros, una maestra de apoyo y un maestro de inglés. Cuenta también con un psicólogo, un especialista en lenguaje y un intendente (ver Anexo 1).

La escuela fue inaugurada en enero de 1969. Cuenta con seis aulas climatizadas, televisión y aparato de DVD. Actualmente todas cuentan con pintarrón, bancos para cada alumno, un escritorio, uno o dos estantes dependiendo la necesidad del grupo y la biblioteca en cada salón. En los grupos de tercero a sexto cuentan con el programa de enciclopedia.

El resto de los edificios son la dirección escolar, el salón de apoyo, la cooperativa y los baños. El salón de apoyo es donde distintos alumnos de todos los grupos por distintas causas requieren una atención más personalizada. El salón de apoyo se encuentra parcialmente acondicionado, una parte del mismo funge como bodega y por primera vez se ha diseñado en gran parte de ella la Biblioteca Escolar. Además cuenta con una cooperativa escolar, donde se ofrecen una variedad de alimentos. También a través de la cooperativa se obtienen ganancias para organizar las actividades de la escuela.

El grupo de primer año con el cual se trabajó, está integrado por 30 alumnos de los cuales 15 eran niñas y 15 eran niños de nivel socioeconómico medio (ver Anexo 2).

La maestra titular tiene 15 años de experiencia como maestra de primer año. El aula cuenta con un pintarrón y un pizarrón que tiene diferentes funciones. Cuenta también con una televisión, un aparato de DVD, un librero, un botiquín de primeros auxilios, dos estantes, un locker, dos escritorios, dos ventiladores de los cuales uno funciona, tres minisplit de los cuales sólo uno sirve y 33 bancos.

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).

Etapas	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 manejando 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?

El grupo de primero “A” de la Escuela Primaria Elvira Rodríguez Garza del año escolar 2012-2013, es un grupo integrado por 30 alumnos. Cada uno de ellos tiene un potencial, gustos y habilidades diferentes.

Como se sabe, la individualidad de cada persona es distinta tanto para razonar como para aprender, por lo que dentro del salón de clases no fue la excepción pues se identificaron los distintos estilos de aprendizaje en el grupo. Se encontró niños auditivos, otros visuales y unos tantos kinestésicos.

Como resultado, esto representó al inicio un desafío pues todos los alumnos tenían diferente forma de aprender, así como lo menciona Hervaz Avilés, R. (2003) los estilos de aprendizaje son: maneras preferidas y particulares de estudiar y aprender de los estudiantes” (p.14).

Así mismo Martínez, F. (2007) también declara que: “El estilo de aprendizaje es, en definitiva, un elemento clave y determinante en la formación permanente de las personas, pues delinea la forma cómo cada ser humano va adquiriendo sus propios conocimientos a lo largo de toda su vida” (p.15).

Por esta razón repetidas veces se tenía que detener la clase por aquellos alumnos que necesitaban recibir más ejemplos en los ejercicios dados. Para otros

con el simple hecho de escuchar era mas que suficiente, también era muy común dar atención personalizada ya que no todos avanzaban al mismo ritmo, así como lo menciona Santibáñez (2002).

“En la pedagogía moderna y en el ámbito escolar está ampliamente difundida la idea de que la finalidad básica del proceso de enseñanza-aprendizaje es enseñar al alumno a aprender mediante modelos de enseñanza que propicien su participación activa y atiendan sus diferencias individuales” (p. 16).

También en el aula de clases varias veces se realizaron modificaciones al impartir una clase. El colocar gráficos, láminas, ilustraciones que representaran las actividades a realizar era de gran ayuda, esto servía no sólo para aquellos alumnos que son visuales sino también para todo el grupo, pues alguna ilustración bonita les llamaba la atención y prestaban más empeño en el trabajo, mientras que para otros el utilizar material manipulable les ayuda para obtener de forma rápida el conocimiento, así como otros que con sólo escuchar entendían los procedimientos.

Por otra parte, independientemente del estilo de aprendizaje de cada estudiante, cada uno de ellos tiene una capacidad asombrosa en la materia de matemáticas, por lo que desde el inicio del año escolar, más del 60% de los alumnos mostraron interés, gusto y disposición por la materia, esto fue de gran ayuda, ya que manifestaron actitudes positivas. Una parte importante para mantener esta actitud fue el uso de diferentes herramientas y estrategias al impartir las clases, como fue el uso e implementación del cálculo mental en el aula.

Era común escuchar comentarios al iniciar la materia de matemáticas sobre el gusto y preferencia de las actividades, dentro de ellas se encontró que la mayoría disfrutaban de actividades lúdicas y actividades difíciles. Saber que a los niños les gustan los retos fue de gran valor, ya que al aplicarles ejercicios a su nivel les

resultaban fáciles y pedían ejercicios más difíciles; situación que propició una constante motivación en ellos. Por lo que la estrategia de cálculo mental se utilizó en diferentes actividades y momentos de la clase (ver Anexo 3).

Otra forma de motivar a los alumnos fue la utilización de objetos manipulables, ya que los alumnos reflejaban gusto y diversión, resultado de ello fue la participación favorable al ejecutar las actividades. Dicho de otra manera como comenta McLoughlin (1999) "cuando el maestro planea sus clases mostrando material de texto, visual, auditivo, y cuando permite que el alumno experimente, hay mayor probabilidad de éxito académico" (p.16).

En realidad no fue difícil trabajar con esta estrategia pues los alumnos siempre permanecieron motivados y optimistas, pero como en todo, había niños que les costó trabajo entender con facilidad los problemas matemáticos, pero la expresión y comentarios positivos de sus compañeros los motivaron para seguir adelante.

El trabajar con el cálculo mental no sólo influyó en el aspecto cognitivo, sino también en el aspecto social, ya que en repetidas ocasiones las actividades propuestas facilitaron el trabajo en equipo.

Del mismo modo se aprovechó dicha situación para poder implementar un ambiente colaborativo, ya que se sabe de ante mano, que a través del trabajo en equipo los alumnos aprenden a compartir e intercambiar su conocimiento. Al respecto White (1996) aconseja que la cooperación debiera ser el espíritu del aula. (p. 285).

Sin embargo como los alumnos no estaban relacionados con el trabajo colaborativo presentaron actitudes negativas. Algunos manifestaron molestia por no

tener el compañero que ellos querían, otros mostraron impaciencia y falta de respeto por los alumnos menos destacados, discusiones constantes por querer ser el jefe de grupo. Con el paso del tiempo y de la utilización del trabajo colaborativo empleado en el aula, los alumnos poco a poco pudieron resolver algunas dificultades. Sin embargo seguirá siendo un reto para este grupo.

Algo que llamó la atención, fue el deseo de todos los alumnos de querer ayudar a los compañeros que más se les dificultaban las actividades. Para ello se les permitía ayudar siempre y cuando, terminaran sus actividades y estuvieran correctas. Esta actitud favoreció el método de tutoría entre iguales, que en palabras de Durán, D., Vidal, V. (2004) menciona que las “interacciones entre parejas de personas, pertenecientes a grupos sociales similares, que aprenden enseñándose, pero que ninguna de ellas actúa como profesora profesional de la otra” (s/p) (ver Anexo 4).

Por otra parte un aspecto importante dentro del aula de clases fue la participación y motivación de los alumnos.

Se notó que la gran parte de los niños disfrutaban contestar oralmente diferentes tipos de problemas razonados; y una de las formas más comunes de motivarlos y hacerlos participar era a través de incentivos. Los alumnos trabajaban fielmente esperando recibir su recompensa del día, así mismo era un reto para otros el poder coleccionar la mayor cantidad posible de incentivos.

También se utilizaron otras estrategias de participación, puesto que al mencionarles un problema de forma oral, todos los alumnos querían intervenir y no se respetaba el turno de los compañeros; se desesperaban, por lo que en varias ocasiones se realizaron actividades de forma individual. Para ello se entregó a cada

alumno una hoja en la que contestaron los problemas que se les plantearon; así que cada uno tuvo la oportunidad de contestar y ganar una estrella como producto del esfuerzo realizado, al tener todas las respuestas correctas.

Muchas de las actividades realizadas, resultaron divertidas para los niños al realizar los ejercicios de cálculo mental, ya que se podía ver cómo resolvían las operaciones rápidamente, mientras que a otros se les dificultaba. Era satisfactorio ver a los niños que contestaban con rapidez y mentalmente mientras que otros contaban con los dedos y se esforzaban por hacerlo. Por otro lado se observó impaciencia de algunos estudiantes que se daban por vencidos con facilidad. También fue muy interesante percibir cómo los niños disfrutaban del juego y a la vez aprendían.

En más de una ocasión se observó a los alumnos interesados en las actividades emocionarse mucho al ver el material de trabajo. De alguna forma esto ayudó a mantener la disciplina del grupo, además se les comentó que si no guardaban orden y seriedad durante la clase, les sería retirado el material y se suspendería las actividades. A varios niños les resultó difícil mantenerse tranquilos, pues se inquietaban mucho al querer empezar lo antes posible. Otros motivaban a sus compañeros para que guardaran silencio, pues decían que cuanto más rápido explicara la maestra podrían disfrutar de los ejercicios y aprendían más.

Por otra parte los alumnos participaron con mucha emoción, fue agradable ver como daban varias resoluciones a diversos problemas planteados. Así mismo fue satisfactorio observar en ellos el deseo de querer aprender más, pues en más de una ocasión pedían que se les pusieran ejercicios más difíciles.

En ocasiones se tornaba un tanto frustrante el ver que cuando se les aumentaba la dificultad de los ejercicios, los alumnos más destacados rápidamente resolvían las actividades sin ningún problema. Para algunos era un reto el poder terminar de contestar, para otros era desmotivador no saber cómo realizarlos; por lo que era necesario explicar y realizar muchos ejercicios previos a la actividad, así mismo también el dar una atención personalizada.

Durante la aplicación de las estrategias se pretendió concientizar a cada alumno para esforzarse y alcanzar las mejores calificaciones. Para ello se les evaluó al terminar de realizar un trabajo; los alumnos se intercambiaron sus hojas con otro compañero o en otras ocasiones ellos mismos se evaluaban.

Al inicio les costó trabajo calificar honradamente, al rectificar la operación borraban el resultado si estaban mal y la calificaban bien. Sin embargo poco a poco algunos alumnos lograron entender el valor de evaluarse a sí mismo y de evaluar a sus compañeros, y sobre todo el mayor objetivo de ser honesto.

Por otro lado se observó en los alumnos algunas actitudes negativas como lo fue el aburrimiento ante la repetición de algunas actividades, distracción ante las labores efectuadas en la escuela (asambleas, visitación de los padres de familia), inquietud ante los imprevistos (la ausencia de la maestra titular), los últimos días cercanos a las vacaciones los niños presentaron impaciencia al realizar las actividades pues sólo preguntaban la hora para salir de clases; estos fueron algunos de los inconvenientes para implementar al 100% las estrategias, no obstante esto no fue una limitación.

Implementación de estrategias

Para trabajar con el cálculo mental como estrategia para potenciar las habilidades matemáticas se buscaron una serie de actividades didácticas apropiadas al nivel de los niños y tomando en cuenta sus intereses y necesidades.

Por lo antes mencionado a continuación se describe la forma como se implementaron cada una de las actividades.

Actividad preliminar

Antes de iniciar con la implementación de la estrategia del cálculo mental, se aplicó a los alumnos un cuestionario de tres preguntas, dos orales y una escrita, en la escrita los alumnos escribieron su nombre y la materia de su preferencia, en las interrogantes orales se les cuestionó a los alumnos el por qué de su preferencia sobre dicha asignatura, la segunda fue ¿qué actividades te gusta realizar antes de iniciar la clase de matemáticas? Esta actividad se realizó con el propósito de conocer el gusto e inclinación de los alumnos sobre los ejercicios a desarrollar, pues era de suma importancia respetar las preferencias e intereses para obtener mejores resultados.

¡Adivina, adivinador!

Esta actividad consistió en la realización de tarjetas de 6x6 cm. En ellas se escribieron una serie de problemas razonados, junto con ellos operaciones matemáticas, utilizando los algoritmos de la suma y la resta. Las tarjetas fueron

puestas en un bote donde se iban sacando al azar, el maestro decía en voz alta ¡Adivina, Adivinador! y leía el problema planteado o la operación de la tarjeta, se les daba un tiempo considerado para que el alumno pudiera razonar y llevar a cabo la operación adecuada para solucionar el problema. El alumno que tuviera la respuesta levantaba la mano y esperaba la instrucción del maestro para dar a conocer su resultado.

El propósito de este ejercicio fue ejercitar el cálculo mental, utilizando la resolución de sumas y restas razonadas. Una de las competencias que favoreció fue la aplicación de diversas actividades para hacer estimaciones y cálculo mental al predecir, resolver y comprobar resultados de problemas aritméticos.

Esta actividad se implementó los tres meses que duró la propuesta, se utilizó una vez por semana con diferentes variables para obtener mejores resultados.

Una de las variables fue la utilización de tarjetas con operaciones escritas, se les iban mostrando a los alumnos las tarjetas y ellos escribían en una hoja los resultados. Otra variante fue la utilización de problemas razonados para iniciar una clase o el dictado de suma y resta de operaciones y ellos escribían los resultados en una hoja de papel (ver Anexo 5).

Número secreto

En esta actividad los niños tenían que contestar oralmente, se les decía estoy pensando en un número por ejemplo: Si le sumo 5 a un número y da como resultado 9, ¿en qué número estoy pensando?

Para la implementación se tuvieron que realizar algunas variantes como el uso de tarjetas con los números escritos del 1 al 9, el procedimiento era el mismo, pero ahora los alumnos tenían que levantar la tarjeta con el número de la respuesta. Otra variable fue el cambiarle el nombre a la actividad el “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”. Con ello se buscó favorecer la competencia de resolución de problemas utilizando procedimientos concretos y algoritmos convencionales de la suma y resta.

El tiempo de implementación fue durante siete semanas consecutivas después del regreso de vacaciones de primavera y se realizó una vez por semana.

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 acababa primero levantaba la mano se colocaba en la parte de enfrente cerca del escritorio y después de esperar unos segundos iniciaba el conteo diciendo basta 1, basta 2....hasta el 20 y en voz alta mencionaba ¡basta! en ese momento, todos dejaban de escribir. Para evaluar se intercambiaban las hojas.

En la segunda aplicación se empleó la suma de números, con el mismo procedimiento, pero aumentado el tiempo de conteo hasta 30. En la tercera variante se usó el algoritmo de la resta, siguiendo las instrucciones antes mencionadas.

En la cuarta versión se hizo una combinación de suma y resta, junto con ello se modificaron las instrucciones. Al iniciar el juego la maestra contaba mentalmente y los alumnos decían ¡basta!, en ese momento los alumnos realizaban las operaciones de acuerdo al número elegido. Al primer niño que terminaba la ronda anterior se le daba la oportunidad de iniciar el conteo mental para elegir con cual número se haría la siguiente ronda y el segundo niño era el que determinaba la cantidad. Rápido todos los alumnos sumaban o restaban ese número con los números de cada columna y anotaban el resultado en la casilla correspondiente, el proceso de evaluación fue exactamente el mismo, el intercambio de hojas por parejas.

Otra forma de hacer esta actividad fue con ejercicios realizados en copias que se les entregaba a los alumnos para llevarlos como tarea.

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 mostrar habilidades de resolución de cálculo bajo presión de tiempo y respetar las reglas del juego.

Con este trabajo se favoreció la competencia de resolución de problemas, así como el manejo de técnicas eficientemente. La frecuencia de esta actividad fue dos veces por semana durante el mes de febrero y principios de marzo y una vez por semana durante el mes de abril.

El cajero

Para el juego del cajero se utilizaron fichas de color azules, rojas y dos dados para esta actividad. Se formaron cinco equipos de seis integrantes, de los cuales se nombró a un cajero, quién tendría todas las fichas.

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 según los puntos de 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. En una tabla se registraba la cantidad de fichas que se obtenían.

Esta actividad tuvo una variante, al inicio se les entregó a cada alumno 40 fichas de color azul, los alumnos individualmente, en parejas, tríos o más integrantes juntaban sus fichas de acuerdo a la notación desarrollada de los números mencionados por la maestra, por ejemplo: Formar 5 decenas (50), 7 decenas con 5 unidades (75) y así sucesivamente (ver Anexo 7).

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.

Así mismo se favoreció la competencia de resolución de problemas de manera autónoma, validar procedimientos y resultados, manejar técnicas eficientemente y el trabajo colaborativo. Esta actividad se implementó cuatro veces, dos veces por semana cubriendo el contenido de la materia.

Cálculo escrito

Esta actividad consistió en la aplicación de ejercicios escritos en el cuaderno de trabajo y copias: rompecabezas, colorear imágenes, operaciones de sumas y restas en diferentes estructuras, ejercicios de concentración, sopa de números, entre otras más (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 ellos se realizaron diferentes tipos de actividades. 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 (ver Anexo 9).

Se utilizaron empaques de productos simulando artículos de abarrotes, con el precio de cada uno de ellos y fueron colocados en el escritorio. A los alumnos se les plantearon problemas y ellos los resolvían en sus cuadernos, utilizando los billetes y monedas para pagar y recibir cambio.

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

Algunas variantes fue el cambio de tienda de abarrotes a juguetería y frutería donde se utilizaron ilustraciones de artículos para dichas tiendas.

Los billetes y monedas fueron utilizados constantemente, pues al inicio del curso la maestra titular lo tomó como una actividad permanente haciendo uso de ellos para diferentes ejercicios.

Con este tipo de ejercicios se pretende que el alumno emplee el cálculo mental y desarrolle habilidades 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. 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.

“Te toca a ti”

En esta actividad los niños se sentaron en filas, todas del mismo número de alumnos, del más lento al más rápido. Se le entregó al primer niño de cada fila un pizarrón pequeño (elaborado con cartón y papel contac), un plumón y un borrador.

Se les explicó que se iniciaría con un cálculo mental, que el primero de cada fila debía resolver; cuando se decía la palabra “siguiente” anotarían el resultado sin escribir las operaciones y pasarían el pizarrón al siguiente niño de cada fila. Ejemplo se comienza con $5+6-4$, se anotaría el 7; el siguiente niño partía del resultado para realizar la siguiente operación, al decir la palabra “siguiente” nuevamente se registraba el resultado ejemplo $7+10+4=\underline{21}$ y así sucesivamente.

También se hizo la siguiente sugerencia, que todos siguieran mentalmente todas las operaciones y, sí al recibir el pizarrón el resultado era equivocado, lo podían corregir.

Las operaciones se tenían registradas de antemano para poder facilitar el dictado y de esta forma conocer los resultados anticipadamente para premiar a la fila que obtuviera el resultado correcto.

Se realizó la siguiente modificación, se pasó al pizarrón a la fila ganadora y se elaboró un ejercicio de competencia sana, se les hacía una operación en el pizarrón y de los ellos se sacaba al 1° lugar, al 2° y al 3° (ver Anexo 10).

La competencia que se favoreció con esta actividad fue la aplicación de diversas estrategias para hacer estimaciones y cálculos mentales al predecir, resolver y comprobar resultados de problemas aritméticos.

Número venenoso

Para este ejercicio se tuvo que recordar las series numéricas del 3, 4, 5, y 6 que fueron escritas en el pizarrón. En conjunto con el maestro, los alumnos cantaban un canto repitiendo los números ordenadamente, y al que le tocaba el perteneciente a la serie sólo aplaudía; tenían que estar atentos para concentrarse y no equivocarse. Si alguno de los compañeros se equivocaba le tocaba resolver un problema, cuentas de sumar y restar o algún trabajo físico según lo señalaran los papelitos de la cajita del veneno, elegidos al azar (ver Anexo 11).

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, a cada uno de ellos se les asignó un pizarrón pequeño el cual estaba colocado en la parte de enfrente.

Se realizaban seis rondas, cada fila mandaba a un representante, una vez que estaban los cinco alumnos enfrente se les mostraba una operación escrita en un papel y se les pedía que lo memorizaran, quien iba recibiendo el mensaje, se lo repetía a su compañero hasta llegar al último, el cual salía rápidamente, tomaba su pizarrón y escribía su respuesta (ver Anexo 12).

En forma general se mostraba la operación y se les daba los puntos a la fila que tenía la respuesta correcta.

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 utilizada en el aula tuvo un propósito definido. Esto es a favorecer las competencias matemáticas dentro de los contenidos de la asignatura, así mismo desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos y de esta forma contribuir al desempeño académico de cada uno de ellos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las actividades realizadas.

Actividad preliminar

Durante la actividad preliminar, se rescató información muy valiosa. Desde el inicio del año escolar más de la mitad de los alumnos mostraron interés y gusto por las matemáticas.

Esto fue comprobado con el cuestionario aplicado a los 30 alumnos unos días antes de iniciar con la implementación de la estrategia de cálculo mental. En la primera pregunta realizada, 6 alumnos escribieron Exploración de la naturaleza y la sociedad como su materia favorita, 5 eligieron Español y los 19 restantes Matemáticas resultó ser su materia preferida (ver Anexo 13).

A través del cuestionario se conoció el por qué de su preferencia hacia las matemáticas. De los cuales los niños manifestaron lo siguiente: a) me gusta porque se hacen sumas y restas, b) por los problemas que se ponen, c) porque se hacen

cosas divertidas, d) porque se hacen muchas actividades, e) porque se sacan respuestas, f) porque se aprenden los números del 1 al 100.

En la segunda se les preguntó qué actividades les gusta realizar antes de iniciar la clase de matemáticas, muchos alumnos coincidieron que los juegos donde se utilizan las sumas y restas.

Con esta encuesta realizada se pudo comprobar que las actividades lúdicas fueron las de mayor preferencia para los niños, así que esto se tomó en cuenta para la implementación del cálculo mental como estrategia, durante las semanas de trabajo.

¡Adivina, adivinador!

Esta fue una de las actividades que más les gustó a los alumnos. Pues aparte de divertido y entretenido, los alumnos aprendieron a ejercitar su razonamiento. La mayoría demostraba rapidez y agilidad mental para responder a los problemas planteados.

Esto a su vez resultó un tanto inconveniente, pues al inicio de la implementación los alumnos respondían con facilidad, y la mayoría de los alumnos no respetaban la participación de sus compañeros. En repetidas ocasiones se les pedía que no contestaran sin levantar la mano y se les incentivó con una estrellita. Esto pocas veces tuvo un resultado positivo, varios alumnos se quejaban de no haber participado, y por esta razón se cambió la forma de realizar el ejercicio. Esto consistió en entregar una hoja a cada alumno para que escribieran sus respuestas.

También otro imprevisto que se presentó al cambiar el desarrollo del ejercicio fue la evaluación, ya que fue muy complicado detenerse a calificar a 30 alumnos; para esto se utilizó la autoevaluación y la coevaluación. Para los alumnos fue algo nuevo, pues nunca se habían calificado ellos mismos, mucho menos calificado a sus compañeros.

En dichas evaluaciones se destacaron puntos muy importantes. Al comienzo de la evaluación los alumnos no sabían cómo evaluarse, ni cómo evaluar. No eran sinceros al momento de calificar, por lo que muy a menudo se les repetía la importancia de ser claro y honesto con las calificaciones. Esto a la larga trajo resultados muy satisfactorios pues se notó la honradez de algunos estudiantes, los cuales fueron reconocidos frente al grupo, como lo fue el caso de Natalia, era una niña que le gustaba obtener la mejor calificación a costa de lo que fuera y después de la repetición constante ella entendió, después de esto ella misma se colocaba su calificación y expresaba no haber tenido la actividad correcta.

Número secreto

La primera vez que se realizó este ejercicio hubo un inconveniente, todos los alumnos querían participar y contestar al mismo tiempo; para la segunda aplicación, al implementar las tarjetas con los números del 1 al 9 se obtuvo mejor control en la participación, pero por otra parte algunos niños aprovechaban el momento para fijarse en la respuesta de sus compañeros.

Para esto se hizo reflexionar sobre la honradez, como en las otras actividades ya mencionadas. Se les explicaba a los niños que podían corregir sus errores pero primero debían identificarlos.

En la tercera aplicación los alumnos escribían las operaciones en el cuaderno y al encontrar todos los números perdidos se les calificaba y entregaba una estrellita. Esta fue la mejor opción ya que se obtuvieron mejores resultados. Los alumnos comenzaron a tomar más conciencia de realizar los ejercicios por sí solos y esto favoreció aun más, ya que cada uno era evaluado según su desempeño.

Por otra parte, se pudo observar que esta actividad se podía realizar con mayor frecuencia. Una vez que los alumnos se habían familiarizado con ella se iba aumentando el valor de las operaciones. Esto fue para ellos algo motivador porque la mayoría para principios del mes de mayo, ya podían realizar los ejercicios sin problema, y todos deseaban obtener una estrellita como premio a su esfuerzo y trabajo.

Basta numérico

Esta actividad significó para los alumnos algo sumamente novedoso, aparte de ser diferente, les causaba emoción saber que se iba a contar el tiempo para resolver las operaciones; y un gran reto fue nuevamente recalcar la importancia de respetar las reglas del juego.

La reacción que experimentaron los alumnos fue variada, algunos de ellos se motivaban para realizar el ejercicio lo más rápido posible, mientras que otro se angustiaban, y otros se daban por vencidos. La actividad fue muy interesante y

entretenida, aunque los alumnos tardaron un poco para entrar de lleno al juego, fue necesario ensayar con varios ejemplos, no sólo en la primera aplicación, sino también en la segunda sesión y aun en la tercera.

La primera vez que se aplicó el juego se pudo observar que sólo seis alumnos podían terminar en el momento determinado, mientras que los veinticuatro restantes tardaban más; precisamente por eso se tuvo que aumentar el tiempo del conteo hasta 30. Con esto se notó una mejoría considerable, ya que al final de la implementación, más del 70% podía terminar a tiempo y una vez comprendido el ejercicio, los alumnos no querían parar y pedían que se siguiera jugando. Para el resto del grupo que no terminaba a tiempo se les daba un margen considerado para que realizaran las operaciones.

Para la tercera semana se observó que después de haber dominado el ejercicio los alumnos comenzaron a terminar rápido.

Por otra parte, para calificar se les pidió a los alumnos que intercambiaran su hoja con su compañero de su lado izquierdo. Al inicio les costó trabajo calificar y más al rectificar la operación, borraban el resultado si estaban mal y se las calificaban bien, incluso algunos intentaron levantarse a corregir su hoja. Conforme fueron avanzando las semanas los alumnos comprendieron la importancia de la evaluación.

El cajero

El cajero fue una de las actividades de mayor gusto y reconocimiento por los alumnos. Un aspecto importante al implementarlo, fue el tener el material contado,

dividido en bolsas ziploc y sobre todo dar las instrucciones antes de iniciar con la actividad. Esto agilizó y optimizó el tiempo al momento de entregar a los niños.

En más de una ocasión se tenía que suspender la actividad por unos instantes. Los alumnos se emocionaban desde que veían las bolsas ziploc, y al momento de elegir al cajero era un problema, pues todos querían tener ese puesto, y no permitían dar la oportunidad para que otros tuvieran esta experiencia, para evitar ese problema, el cajero fue asignado por el maestro.

En varias y repetidas ocasiones se tenía que intervenir y por momentos quedarse con cada uno de los grupos coordinando a los alumnos, hasta tener mejores resultados.

Después de la segunda implementación, los alumnos ya estaban familiarizados, esto permitía que participaran muy bien, y al manipular las fichas aprendieron el concepto de decenas y unidades. Este conocimiento se obtuvo con facilidad y rapidez a través de esta actividad.

Este juego no sólo ayudó en el aspecto cognitivo, sino también en el ambiente cooperativo después de tres veces de aplicarlo, los alumnos pudieron manejarse en forma grupal (ver Anexo 14).

Otro punto a destacar es que para los niños a quienes se les dificultaba la materia, al utilizar material manipulable, les ayudó mucho pues entendieron con mayor facilidad. Este fue el caso de Kevin Alberto. Él era un niño muy distraído, no le daba importancia a la clase y se tardaba en realizar los ejercicios, pero cuando se realizó el juego del “cajero”, él mostró gusto e interés por aprender. Realizó las

actividades con mayor facilidad, logró entender los problemas razonados, y al estimularlo se miró un gran avance significativo en su desempeño (ver Anexo 14).

Cálculo escrito

A través de estas actividades se pudo tanto verificar como evaluar el conocimiento de los alumnos en forma personal y reconocer su esfuerzo y dedicación. Por otra parte, fue el momento adecuado para brindar una atención personalizada a los alumnos que necesitaban más ayuda.

En varias ocasiones se observó en las clases, que los niños contestaban y resolvían de forma correcta y al reconocer su esfuerzo, ellos mostraban más interés, más gusto y se esforzaban por realizar sus trabajos.

Esto se pudo notar en los niños a quienes se les dificultaba la materia, como fue el caso de Kevin Alberto. Después de realizar el juego del cajero mostró interés en otras actividades escritas, al igual que Allison, ella es una niña muy atenta y aplicada pero se le dificultaba entender y razonar los ejercicios matemáticos; sin embargo a través de las actividades hechas se logró ver un gran avance en ella, pues al calificar las actividades realizadas cada día mejoraba en sus calificaciones (ver anexo 15).

Arturo era un niño extremadamente atento, callado y presto para realizar las actividades planteadas, pero a la hora de razonar se le dificultó demasiado hacer conexión de los números, no lograba entender ni razonar el por qué de los hechos.

También se pudo observar que para finales del mes de mayo Arturo había mejorado, ya podía sumar y restar además conocía los números y su escritura. Yair

también tenía conocimientos de los números y realizaba sumas de un sólo dígito con resultados no mayores de 50, Nicolás logró realizar sumas pequeñas, pero aun las restas se le dificultaba.

Por otra parte Arturo ayudó y motivó a su compañero Yair, en varias ocasiones él le explicaba lo que tenía que realizar, esta acción fue muy motivadora, en más de una ocasión los alumnos pedían permiso para ayudar a otro compañero que no podía hacer la actividad, fue aquí donde se utilizó la tutoría entre iguales (ver Anexo 4).

La tiendita y juego de billetes y monedas

Los niños mostraron interés por aprender a utilizar los billetes y monedas, desde el inicio se les hizo énfasis en que debían saber utilizarlos para el momento de comprar en la cooperativa de la escuela, en la calle o al entrar a una tienda.

En la primera actividad los estudiantes aprendieron a formar cantidades diversas con su material, en ellas se utilizó las operaciones de sumas y restas, los niños disfrutaban y gozaban de estos ejercicios pues por cada acierto, se incentivaba con una estrella. Fue interesante ver a los alumnos participar con emoción y dar varias resoluciones a diversos problemas planteados.

Lo interesante fue que la mayoría de los niños contestaban bien oralmente. Pero la primera vez que se les puso una actividad escrita, donde ellos tenían que escribir cinco maneras distintas de formar una cantidad, algunos no supieron cómo resolverlo; a partir de la segunda aplicación de dicha actividad mejoraron y finalmente la totalidad del grupo lograron trabajar tanto en lo oral, como en lo escrito.

Con esto se concluye que al interpretar y representar diversas cantidades con material concreto, los alumnos pudieron relacionarlo con las actividades diarias, todos los niños sin excepción aun los más bajos en calificaciones en menos de cuatro meses del curso ya sabían comprar y recibir cambio de la cooperativa de la escuela y no necesitaban de la ayuda de las personas adultas para hacerlo (ver Anexo 16).

Juego de pares y nones

Con esta actividad se lograron obtener resultados positivos. Durante su aplicación se pudo ver que todos los niños se divertían al resolver las operaciones dadas, algunos podían resolverlas rápidamente, mientras que otros contaban con los dedos.

Por otra parte a través en dicho ejercicio se logró reforzar más el contenido de unidades y decenas, pues los alumnos se juntaban de acuerdo al número de decenas que les pedía la maestra, se contaban los niños que quedaban fuera de los grupos a quienes se les clasificaba por las unidades. Los alumnos mostraban interés y gusto al relacionar la asignatura de matemáticas con el juego.

Te toca a ti

En la primera sesión los alumnos estuvieron muy inquietos, todos querían escribir en el pizarrón y los más rápidos gritaban los resultados, por lo que en varias ocasiones se tuvo que amonestar a los alumnos para que mantuvieran la calma y se

les hizo la invitación de llevar el conteo en su mente, pues si alguno de sus compañeros se equivocaban ellos tenían la oportunidad de corregirla. En la segunda sesión todos estuvieron de lo más tranquilos esperando su turno, estaban emocionados pues todos querían ser los ganadores, aunque por momentos les daban ganas de gritar el resultado, todos pusieron de su parte y se mantuvieron callados ya que saldría un ganador.

En cierta ocasión un alumno comentó que no quería jugar, que el juego le aburría pues sus compañeritos eran muy lentos y no terminan rápido, y por la culpa de ellos no ganaban.

En el proceso de la aplicación de esta actividad didáctica, se trató de motivar el trabajo en equipo, así que una de las tácticas que se utilizó al aplicarla fue poner a los alumnos con más dificultad en las operaciones al inicio de la fila y así sucesivamente; por lo que funcionó y la mayoría de los equipos obtuvo una buena calificación, hasta los adelantados pudieron identificar el error de los compañeros anteriores.

No cabe duda que el trabajo colaborativo deja muchas satisfacciones grupales e individuales, por lo que se debe enseñar a los niños de primer año con mayor formalidad en este ambiente de trabajo.

El número venenoso

Los alumnos se emocionaron desde el inicio con tan solo escuchar el nombre del juego, al iniciar con la actividad se tuvieron que hacer varios ejercicios previos pues no se concentraban. Para ello los alumnos comenzaron a proponer diferentes

cantos como “Debajo de la cama hay un gato muerto” y “Debajo del puente” estos cantos ayudaban para no equivocarse.

Una vez que los alumnos se familiarizaron con la actividad, se equivocaban a propósito con tal de pasar a realizar una consigna de la cajita del veneno, que consistía en la resolución de problemas razonados, operaciones matemáticas o trabajos físicos.

Para esto se tuvo que elevar el grado de dificultad de dichos ejercicios, se aumentaron las cifras de los dígitos de las sumas y restas. Al inicio comentaron que no se valía pues eran ejercicios muy difíciles, que a ellos no se los habían enseñado y que eran para niños grandes. Se les comentó y se les desafió para resolver las operaciones.

Para la segunda aplicación al ver que seguían siendo sencillas, se les tuvo que aumentar el grado de dificultad, y fue allí donde por primera vez se realizaron operaciones de llevar.

En esta ocasión se les dificultó a los primeros niños que participaron, así que se tuvo que dar una breve explicación, viendo esta situación y el deseo de los alumnos por aprender algo nuevo se realizaron más ejercicios.

La mayor satisfacción de esta actividad fue que al pasar a revisar una tarea se observó, que dos alumnos tenían sumas de llevar, al preguntarles el por qué las tenían, ellos expresaron el deseo de aprender a realizar este tipo de sumas y que debido a esto le habían pedido a sus papás que les enseñaran a realizarlas (ver Anexo 17).

El teléfono descompuesto

Este juego tuvo aceptación al inicio de su aplicación, pero conforme se iba realizando la actividad se fue perdiendo el gusto, los alumnos no retenían la información, se desesperaban los compañeros porque desde el primer integrante se perdía la información y la fila tres siempre era la ganadora. Como consecuencia de esto, algunos alumnos comenzaron hacer trampa, pues escribían las operaciones en un papel para que no se les olvidara, por lo que se les tuvo que sancionar quitándoles puntos.

Esta actividad no tuvo muchos resultados agradables, hubo desesperación por parte de los alumnos que son más rápidos e hicieron trampa. Uno de los factores que impidió que se llevara a cabo satisfactoriamente, fue la aproximación de la celebración del mes de mayo, la escuela entera ensayaban a cada rato para el festival y los alumnos no podían concentrarse, por momentos ellos eran llamados por la maestra titular para ensayar para el bailable, así que no se pudo ver un resultado significativo.

Conclusiones

Durante la aplicación de la estrategia del cálculo mental se encontraron las siguientes ventajas: a) facilidad de aprendizaje de parte de los alumnos. b) mayor gusto e interés de la materia por el grupo. c) aceptación de las actividades planteadas. d) motivación y elevación de la autoestima a través de la evaluación. e) un grupo demandante. f) colaboración del docente titular al utilizar la estrategia como parte de una actividad permanente dentro del aula.

También durante la implementación se presentaron los siguientes inconvenientes: a) Las diferencias del nivel académico y madurez de los niños. b) El aburrimiento de los alumnos ante actividades largas, debido a la repetición por los alumnos que presentaban problemas con la materia. c) La falta de concentración de los niños. d) La falta de medios electrónicos. e) La falta de implementación de la estrategia del cálculo mental en otras materias.

También se pudo observar que a partir de la aplicación de la estrategia del cálculo mental los niños eran cada vez más exigentes, pues cada una de las actividades presentadas eran retos que superaban y exigían. Los niños estaban interesados y ávidos por aprender. Fue sorprendente ver como los alumnos no se limitaban con lo que la maestra les decía, siempre iban por más, deseaban aprender cosas nuevas.

A pesar de saber que la mayoría de los alumnos eran muy rápidos y ágiles para la materia, se puede decir que sus avances no se vieron de inmediato sino poco a poco, puesto que era un trabajo acompañado desde el inicio del curso.

Otro punto destacable del resultado del trabajo del cálculo mental fue el trabajo en grupo, pues ayudó en el aspecto cognitivo, social y personal.

En más de una ocasión las actividades fueron grupales, los alumnos mostraron entusiasmo y gusto por trabajar de esa manera, pero lo que no les gustó fue que los grupos eran diseñados por la maestra, esto se debió a que la mayoría de los alumnos escogían a sus mejores amigos, así que para nivelar los equipos se repartían de forma que ningún equipo fuera afectado en calificación.

Fue un reto trabajar en equipo pues los alumnos más destacados mostraron ventaja en el liderazgo y había desesperación e impaciencia por parte de ellos.

Resultó difícil mantener la atención de los niños por periodos largos, pues se descubrió que cuando las actividades eran extensas los alumnos mostraron aburrimiento y cansancio, para ello se tenían que modificar las actividades y en algunos otros casos no repetirse más.

La actitud de los alumnos generalmente fue de obediencia, colaboración y la participación era lo que más les gustaba.

Del trabajo realizado durante la implementación de la estrategia del cálculo mental se puede destacar la gran satisfacción de trabajar con dicho proyecto, pues fue de gran alegría ver como los alumnos poco a poco se iban involucrando en las actividades, y así mismo adquiriendo habilidades, alguno lograron dominar las operaciones de suma y resta, otros eran más rápidos y ágiles al realizar un ejercicio, algunos lograron mantener la concentración durante el periodo de la clase.

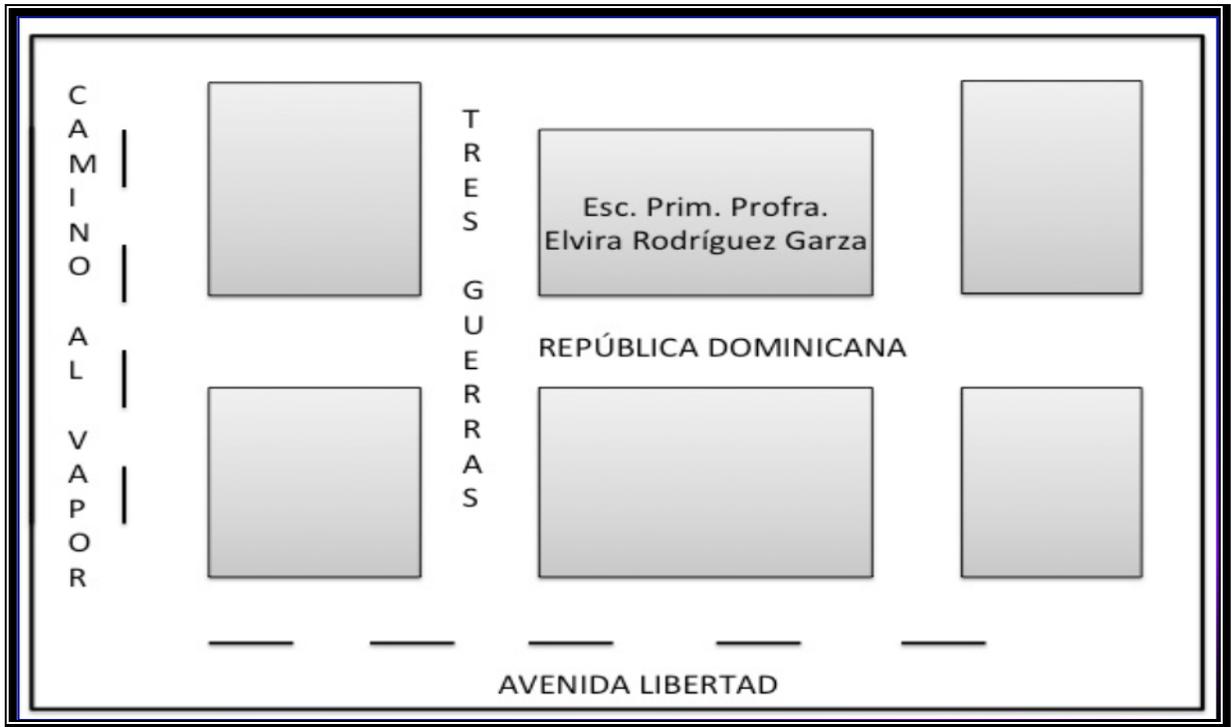
No obstante se puede decir que trabajar con el cálculo mental fue un gran desafío pues requiere de tiempo extra de las clases planeadas, perseverancia para que todos los alumnos logren entender y nivelarse con el grupo, paciencia al explicar y repetir los ejercicios, dominio de las actividades para no confundir a los alumnos, buscar el material correcto para la aplicación de la estrategia.

Cada día el maestro debe estar preparado para abrir la mente del niño hacia el conocimiento, con actividades que representen un reto para ellos y para concluir se puede decir que el trabajo del cálculo mental puede llegar hacer tan divertido, tanto como se motive a trabajar con él.

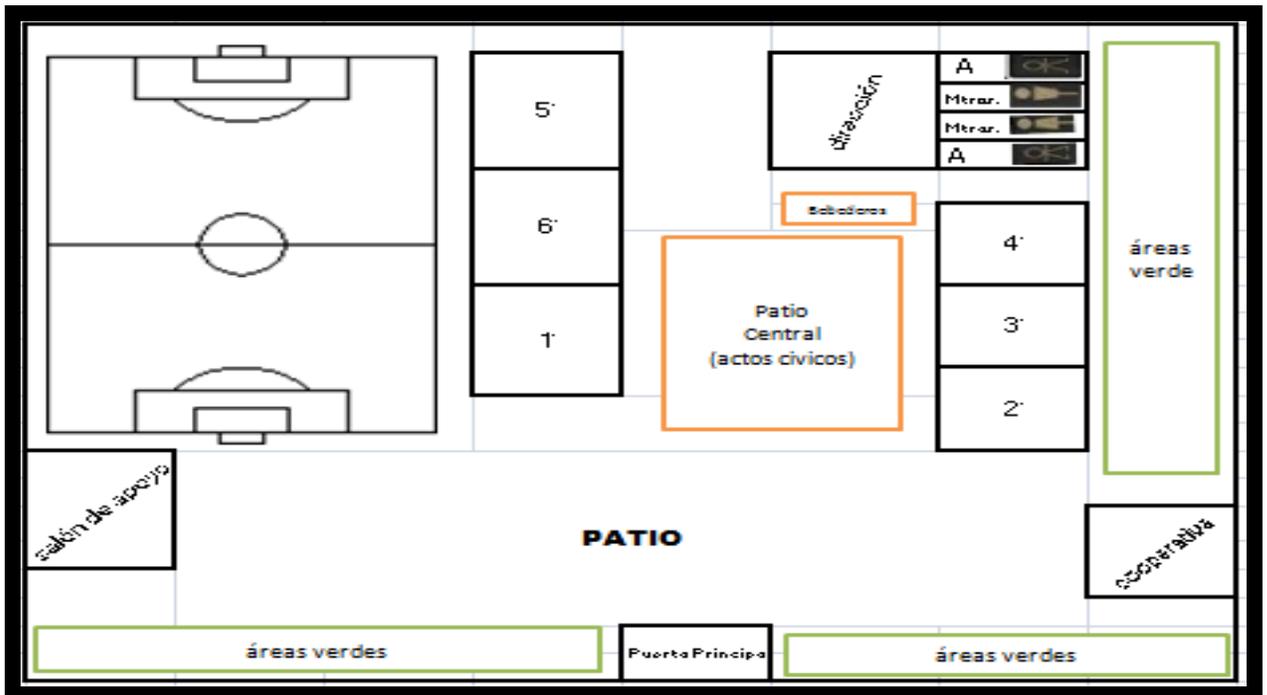
ANEXOS

ANEXOS

Anexo N° 1



Ubicación de la escuela



Croquis de la Escuela Primaria Profra. Elvira Rodríguez Garza

Anexo N° 2



Fotografía grupal 1° "A" Escuela Primaria "Profra. Elvira Rodríguez Garza"

ESCUELA PRIMARIA "PROFRA. ELVIRA RODRÍGUEZ GARZA"

NOMBRE DEL MAESTRO TITULAR: JRIS ITZEL ZAVALA ROEL GRADO: 1

NOMBRE DE LA ALUMNA PRACTICANTE: LAURA MONROY SÁNCHEZ

CUARTO BLOQUE SESION: 5 SEGUNDO PROYECTO

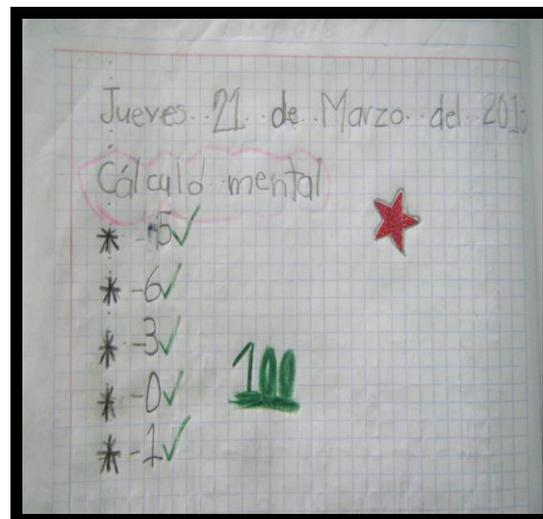
ACTIVIDADES	TEMAS DE REFLEXION	VINCULACION			PRODUCTOS SUBPRODUCTOS	TIEMPO	RECURSOS
		ESPAÑOL	MATEMÁTICAS	FORMACION CIVICA Y ETICA			
<p>"Selecciona con tu grupo cuentos de las Bibliotecas del Aula y de la Biblioteca Escolar y hojuelos. "Observen bien los cuentos y contesten: -¿Dónde está escrito el nombre del cuento? -¿Quién es el autor del cuento? -¿Tiene ilustraciones? -¿Quién las hizo? -¿Está todo el texto primero y luego las ilustraciones, o cada fragmento va ilustrado? -¿La ilustración tiene que ver con lo que está contando el cuento? - ¿Puedes volver a contar el cuento siguiendo las ilustraciones? CONTESTAR COPIA 89 LAB.</p> <p>ACTIVIDAD DE ENLACE</p> <p>Calcular cuántos cuentos hay en la biblioteca del aula y en la biblioteca escolar.</p> <p>- Desamplio la mente y el cálculo. "Se acomodan en parejas y tratan de resolver el siguiente problema. "La mamá de Jaime tiene 10 tijeras y las guarda dentro de dos costureros. "¿Cuántas tijeras guarda en cada costurero? _____ + _____ = 10</p> <p>"Piensen cuántas tijeras se pueden acomodar en cada costurero de manera que tengan la misma cantidad cada uno. "Saquen sus cajitas de colores y repartan en dos cajas los colores que traen, buscando la manera de que las cajas tengan la misma cantidad de cosas. "En la libreta copien del pizarrón los ejercicios que la maestra escribe en el pizarrón donde tendrán que pensar de qué manera se pueden repartir objetos en cantidades iguales.</p>	<p>• Fuentes de consulta para ampliar su conocimiento sobre un tema.</p> <p>• Selección de información relevante sobre un tema.</p> <p>• Usos de la escritura para transmitir información.</p> <p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <p>Lectura y escritura de palabras y frases</p>	ESPAÑOL	MATEMÁTICAS	FORMACION CIVICA Y ETICA	Confecte copia	1 HORA	Plan y programa 2011, libro de texto de págs. 121, libreta, lapiz y cuentos.
		<p>TEMAS</p> <p>Español: --A buscar.</p> <p>Matemáticas: -Resuelve problemas mentalmente</p>	<p>Resuelve problemas en su libreta</p>	1 HORA	Programa de estudios libro de texto págs. 131, lapiz, una bolsa de dulces y libreta.		
<p>ASPECTOS A EVALUAR</p> <p>Conceptuales: datos de portadas de cuentos Procedimentales: Observación, audición, atención y lectura. Actitudinales: Participación en equipo, de manera individual, colaboración. Conceptuales: cálculo mental. Procedimentales: Observación. Actitudinales: Participación, respeto. Conceptuales: derechos de los niños Procedimentales: Observación y atención a las explicaciones. Actitudinales: Respeto, actitud ante el peligro.</p>							

Anexo N° 4



Tutoría entre iguales - Yair y Daniel

Anexo N° 5



¡Adivina, adivinador!

Anexo N° 6

Jueves - 24 - de - Marzo - del - 2013

-	10	5	8	3	6	Total
2 ✓	8 ✓	3 ✓	6 ✓	1 ✓	4 ✓	6
•	•	•	•	•	•	•
+	9	4	2	7	1	Total
3 ✓	12 ✓	7 ✓	5	4	4 ✓	6
•	•	•	•	•	•	•

Basta numérico

Anexo N° 7



Juego "El cajero" Ximena, Arturo, Ismael y Yair

Sopa de números

Jueves 2 de Mayo del 2013

Fichas de atención
En el siguiente cuadro hay 23 sumas dispuestas horizontalmente de izquierda a derecha y verticalmente de arriba abajo. ¿Puedes encontrarlas todas?

Ejercicios diversos

Nombre: Natalia
Fecha: Jueves 2 de Mayo

Calcular mentalmente
2 + 3 = 5, 4 + 4 = 8, 5 + 5 = 10, 6 + 6 = 12, 7 + 7 = 14, 8 + 8 = 16, 9 + 9 = 18

Continuar las series:
45 → 49 → 53 → 57 → 61 → 65 → 69 → 73 → 77
39 → 38 → 37 → 36 → 35 → 34 → 33 → 32

Completar:
7 4 1 0 2 + 13
0 0 1 0 + 2
3 1 1 3 + 8
5 1 5 1 + 12

Completar:
8 + 8 + 2 = 18, 2 + 2 + 1 = 5
80 + 10 = 90, 80 - 30 = 50, 0 + 60 = 60
20 - 1 = 19, 58 + 6 = 64, 81 + 8 = 89

Sumar y restar:
2 + 3 = 5, 5 + 0 = 5, 4 + 1 = 5, 4 + 1 = 5, 1 + 0 = 1, 2 + 2 = 4, 2 + 0 = 2, 5 + 5 = 10

Colocar y sumar:
46 + 12 + 1 = 59
3 + 78 + 12 = 93
15 + 2 + 70 = 87

Sumas y restas

Martes 19 de Marzo

34 + 52 = 86
128 + 11 = 139
61 + 38 = 99
42 + 25 = 67

75 - 30 = 45
38 - 15 = 23
23 - 10 = 13
57 - 26 = 31

12 + 2 = 14
17 - 10 = 7

100

Rompecabezas

Resuelve las siguientes operaciones y rellena la pieza según el resultado. Si no está el número en ninguna de las piezas, hazlo equivalente a orientarlo y al final colorea el dibujo que te haya salido.

Viernes 03 Mayo

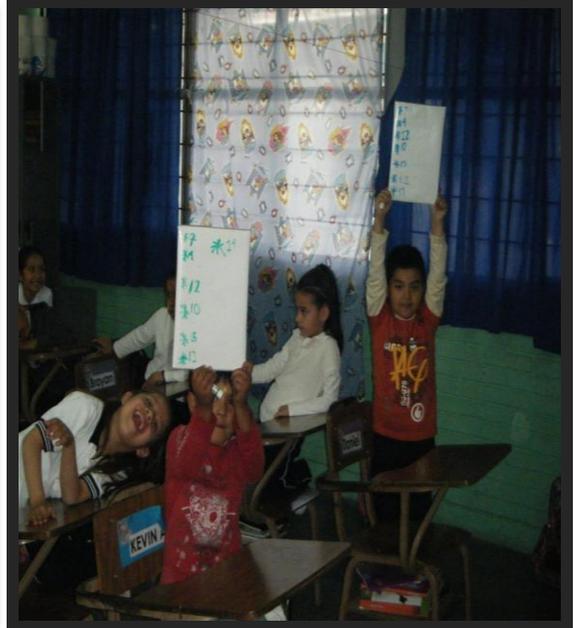
Cálculo escrito

Anexo N° 9



Arianna con sus billetes y monedas en el juego de la tiendita

Anexo N° 10

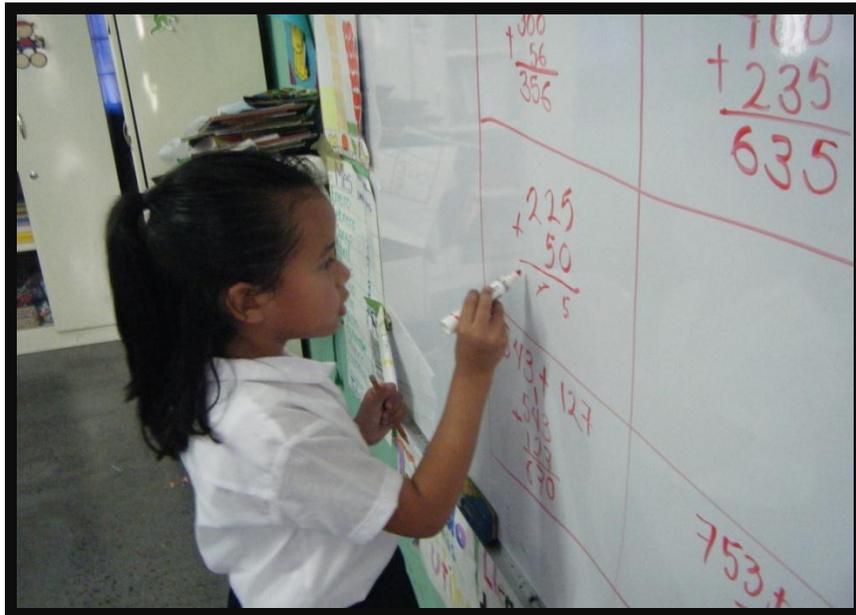


Juego "Te toca a ti" Ximena A., Kevin A. y Daniel



Competencia para sacar a los primeros lugares- Fila 4
Natalia, Kathia, Brayan, Ismael e Ivelyn

Anexo N° 11



Número venenoso- Diana realizando una suma

Anexo N° 12

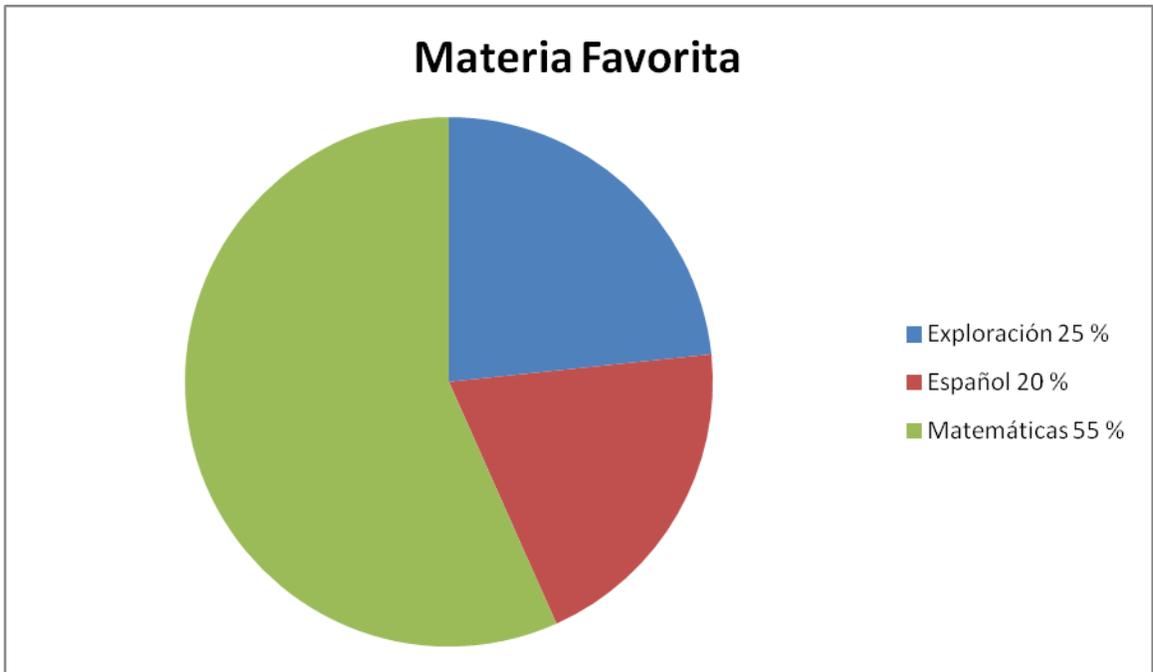


Teléfono descompuesto- Yair y Adlih



Gilberto escribiendo la respuesta de teléfono descompuesto

Anexo N° 13



Gráfica circular- Materia preferida de los alumnos de 1° A

7° semana

Lunes 11 de marzo de 2013

Hoy se volvió a realizar el juego del cajero, los alumnos estuvieron muy participativos, se mantuvieron en orden. Antes de iniciar el juego realicé diferentes preguntas para ver si ya estaba entendida la actividad y que tenía que reforzar, los alumnos hicieron varios comentarios, resolví algunas dudas y en su mayoría los alumnos ya tenían claro el juego.

Nuevamente formé los equipos y entregué los materiales (fichas, dados, hoja de registro, plumón) por momentos me detenía en cada equipo para observar el trabajo de ellos. La situación cambio por completo todos los equipos estaban entretenidos en el juego y no había problema alguno, ni discusiones, ni peleas. Los alumnos lograron trabajar en equipo.

Uno de los mejores momentos que puedo describir del resultado de la actividad fue que todos expresaron comentarios positivos sobre el trabajo con sus compañeros y me pidieron que volviéramos a jugar el día de mañana con sus mismos compañeros...

Por otra parte al trabajar en el libro de texto de la materia de matemáticas, pude observar que uno de mis alumnos no había escrito nada, le pregunté qué si no había entendido nada y él me contesto que sí; Kevin Alberto asiste al grupo de niños de apoyo, pues aun no se ha nivelado con el resto del grupo.

Mientras trabajaba con él de forma individual me di cuenta que había entendido todo de forma clara pero es demasiado lento para escribir y muy distraído. Después de terminar la actividad le reconocí su trabajo regalándole una estrella por terminar satisfactoriamente su trabajo, a partir de este momento él mostró mayor interés en las demás clases, ya que al motivarlo elevó su autoestima, que como resultado de ello estuvo muy participativo.

Anexo N° 15
Calificación de actividad implementadas 3 y 4° Bimestre

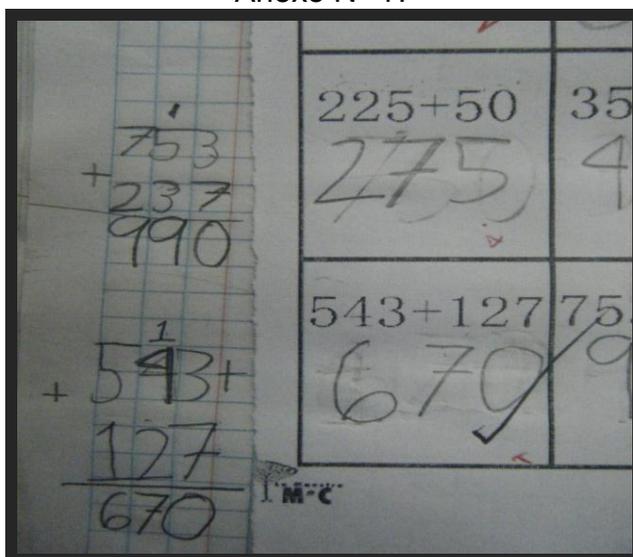
Núm. De Lista	Nombre del Alumno	Ex. Diagn.	Te toca	Basta	3° Bim.	4° Bim.
1	Aranda Mendoza Ismael	6.2	9	8	9	9
2	Aranda Tamez Ximena	7.9	9	9	9	9
3	Assad Meléndez Said	5.8	10	9	10	9
4	Ayala González Ricardo Jair	7.0	9	8	9	9
5	Caixba Escobedo Adlih Kareny	5.4	9	7	9	8
6	Castillo Cantú Kathia Rubí	6.2	10	10	10	10
7	Esparza Zapata Ximena	10.0	10	10	10	10
8	Espronceda Valdez Kevin Alberto	5.4	6	6	7	8
9	García Sánchez Arely Alexandra	6.6	9	9	9	9
10	Garza Valdez Ivelyn Dayve	8.7	10	10	10	10
11	González de la Fuente Arianna Maytte	5.0	9	6	8	9
12	González Rodríguez Gilberto Alejandro	5.8	8	10	9	10
13	Gutiérrez Olivares Itzari Jazely	6.6	9	9	9	8
14	Hernández Marroquín Wanda Samantha	7.5	10	9	9	10
15	Llanas Maldonado Alberto Xavier	6.2	8	7	8	8
16	López Noverola Eliu	7.0	7	8	8	9
17	Moreno Manzanares Yair Alejandro	5.8	8	7	6	7
18	Padrón Castillo Daniel Alejandro	7.0	9	9	8	9
19	Pequeño Charles Jesús Pablo	6.2	9	10	8	9
20	Pérez Medina Diana	6.6	8	7	6	7
21	Plata Gallardo Brayan Eugenio	7.9	10	10	9	9
22	Ramírez Solís Melissa Nefertity	5.0	9	9	8	9
23	Reséndez Montes Arturo	6.6	7	8	6	8
24	Reyna Gámez Kevin Nicolás	5.4	6	6	6	6
25	Rodríguez Balboa Jonathan Duan	5.4	7	7	6	7
26	Rodríguez Juan Ramón	5.8	9	9	8	8
27	Salazar Cantú Sofía Jaqueline	7.9	8	9	7	9
28	Torres Moreno Dafne Stephanie	6.6	8	8	8	9
29	Velasco Allison Michelle	7.0	8	7	7	9
30	Yerena Aranda Natalia	6.6	9	9	9	9

Anexo N° 16



Alumno de diferentes grados comprando en la cooperativa entre ellos Mellissa, niña de 1° año

Anexo N° 17



Ejercicio sumas de llevar, resueltos con la ayuda de sus padres

Referencias Bibliográficas

- 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
- 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. (1997). *Como aprenden los niños. La vida intelectual en primaria*. México, D.F.
- Cubillo Durán, C., Gómez Monje, D., Castro del Val, F. y Novo Martín, M. L. (2002). *Cálculo Mental. Didáctica de la matemática. Universidad de Valladolid*. Recuperado de: <http://seiem.es/educacion/archivoseducacion/> CM1 ciclocompleto.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
- Durán, D., Vidal, V. (2004). *Tutoría entre iguales. Op. De la teoría a la práctica*. Barcelona. Graó. Recuperado de: <http://grupsderecerca.uab.cat/grai/sites/grupsderecerca.uab.cat/grai/files/monograficoaula.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
- Hervaz Avilés, R. (2003). *Estilos de enseñanza y aprendizaje en escenarios educativos*. Granada: Universitario.
- Instituto de Ingeniería (2009). *Matemáticas para todos*. UNAM, 10 (87), México.

- Lethielleux, C. (2005). *Le calcul mental au cycle des apprentissages fondamentaux* (tome 1). Paris, France: Bordas/Sejer. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362011000100002
- Martínez, F. (2007.) *Los estilos de aprendizaje en la formación inicial del Docente*. España. Recuperado de: http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_9/sumario_completo/lsr_9_abril_2012.pdf
- McLoughlin, C. (1999). *The implications of the research literature on learning styles for the design of instructional material*. Australian Journal of Educational Technology, 15(3), 222-241.
- 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.
- Piaget, J. (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>
- Santibáñez, J. (2002). *Estrategias didácticas y estilos de aprendizaje, según sexo y modalidad de bachillerato cursada*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense, Madrid, España.
- 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/CursoBásico/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/>
- 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.