



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
RESIDENCIA EN PSICOLOGÍA ESCOLAR**

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN NIÑOS(AS) DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA

REPORTE DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

JUAN ZENÓN DOMÍNGUEZ TEJEDOR

DIRECTORA DEL REPORTE: DRA. MARÍA ESTELA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ

REVISORA: MTRA. HILDA PAREDES DÁVILA

COMITÉ TUTORIAL: DRA. ROSA DEL CARMEN FLORES MACÍAS

MTRA. CECILIA MORALES GARDUÑO

DRA. FABIOLA JUANA ZACATELCO RAMÍREZ

MÉXICO, D.F.

MARZO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa: Judith, por su amor y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

A mis hijas: Gaby, Elisa y Caro por ser mi motivación y orgullo.

A mis amigos(as): Claudia, Benjamín, Pilar, Ana, Dolores, Elizabeth.

A mis compañeros(as) de la maestría: Alma, Nancy, Marce, Raquel, Rigoberto e Itzel.

A las instituciones:

Gracias a los directivos, maestros(as), niños(as), mamás y papás de la “Escuela Primaria Pública Dr. Samuel Ramos”.

Gracias a los Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM).

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser de las mejores Universidades de América.

Gracias a la **Dra. Estela Jiménez** por su apoyo, guía, paciencia y orientación.

A la **Mtra. Hilda Paredes** por su orientación, apoyo, comprensión, guía y sugerencias.

A todas mis maestras y maestros: Dra. Ileana Seda, Rodolfo Gutiérrez, Mtra. Roxanna Pastor, Dra. Benilde García, Mtra. Cecilia Morales, Dra. Alejandra Valencia, Mtra. Isabel Martínez, Dra. Susana Eguía.

A todos, muchas gracias por andar conmigo este camino, esta gran aventura llena de emociones, alegrías y retos, en la búsqueda de la excelencia humana.

ÍNDICE

	Páginas
Resumen.....	4
PRIMERA PARTE	
REPORTE DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN NIÑOS(AS) DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA	5
Introducción.....	
MARCO TEÓRICO	
1. La construcción de las matemáticas en la escuela primaria.....	7
2. La teoría piagetiana.....	9
2.1 El concepto de número.....	12
2.2 El sistema de numeración decimal.....	15
2.3 La suma y la resta.....	16
2.4 La funcionalidad de los aprendizajes matemáticos.....	17
2.5 Vigotsky y su teoría del aprendizaje.....	18
2.6 La enseñanza de las matemáticas por medio de materiales concretos y bases numéricas.....	20
2.7 La importancia del juego en la enseñanza de las matemáticas.....	22
3. El trabajo con mamás y papás en matemáticas.....	23
MÉTODO	
Planteamiento del problema, objetivo, participantes y escenario.....	26
Instrumentos, equipo y materiales.....	27
Procedimiento.....	29
Resultados.....	32
Discusión y conclusiones.....	56
Referencias bibliográficas.....	60
Anexos.....	63
SEGUNDA PARTE	
UNA INTERVENCIÓN INTEGRAL EN MATEMÁTICAS, MANUAL PARA EL MAESTRO(A)	69
Introducción.....	71
Descripción del programa.....	72

Sección 1 Taller de Matemáticas “Redescubriendo el número”	75
Fábrica de Números I.....	84
Fábrica de Números II.....	93
Descubriendo el Número.....	94
Sección 2 Actividades Matemáticas Sociofuncionales.....	97
Sinnumerolandia.....	101
La oca.....	106
La tiendita... ..	109
Juanito el dormilón.....	111
El colocador de vidrios.....	114
La juguetería.....	117
La cremería.....	122
La fábrica de bicicletas.....	126
El plomero.....	128
Abriendo una cuenta de ahorro en el banco.....	131
Sección 3 Taller: Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa.....	134
Clase abierta para las mamás y papás, para que conozcan el taller de matemáticas.....	139
Sesión 1 ¡He realizado un gran esfuerzo para apoyar el desarrollo de mi hijo(a)!.....	141
Sesión 2 Yo, mi hijo y las matemáticas.....	149
Sesión 3 Juego y aprendo matemáticas.....	154
Sesión 4 El Dominó.....	161
Clase abierta para las mamás y papás del taller de matemáticas para demostrarles el aprendizaje de sus hijos(as).....	165
Referencias bibliográficas.....	168

RESUMEN

Ante la relevancia de las matemáticas en todos los campos del conocimiento y las dificultades que prevalecen en su enseñanza y aprendizaje en nuestro país, se presenta una propuesta de Intervención Integral e Integradora en Matemáticas centrada en la construcción del concepto de número.

Se describen los fundamentos teóricos de la propuesta y el método seguido para responder a las necesidades de un grupo de alumnos(as) de primer grado de una escuela pública de la Ciudad de México. El eje central de la intervención fue la colaboración entre el psicólogo y el profesor titular del grupo para trabajar con los alumnos(as) y sus familias con el objetivo de que los niños(as) adquirieran los conceptos lógico-matemáticos básicos necesarios para poder desarrollar la competencia matemática. Se muestran los resultados obtenidos, se discuten y se derivan conclusiones.

En la segunda parte se presenta el manual para el maestro(a): Que se compone de tres secciones: a) el taller de matemáticas de los niños(as) “Redescubriendo el número”, que consiste de una actividad lúdica con material concreto cuyo objetivo es que los niños(as) elaboren los conceptos lógico-matemáticos básicos, b) 10 actividades socio-funcionales dirigidas a que los niños(as) apliquen su competencia matemática en múltiples contextos y c) el taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”, cuya finalidad es que las familias promuevan el gusto y el aprendizaje de las matemáticas en el hogar y que los profesores(as) revaloren el papel de las mamás y los papás en su labor educativa.

PRIMERA PARTE

REPORTE DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN NIÑOS(AS) DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas es un tema que preocupa a los educadores de todo el mundo. Numerosos autores han señalado la falta de habilidad matemática, en países muy diversos; es decir, que las personas no se sienten a gusto con los números y que se les dificulta utilizar sus habilidades matemáticas para hacer frente a las situaciones cotidianas; además, tienen limitaciones para entender la información que se presenta en términos matemáticos como gráficas, diagramas, cuadros, etc. (Cockcroft, citado por Nunes y Bryant, 1997).

En México las evaluaciones nacionales e internacionales muestran que los niños(as) y jóvenes presentan deficiencias importantes en su aprendizaje; por ejemplo, la OCDE (PISA 2000, 2003 y 2006) ubica a los alumnos(as) mexicanos de 15 años en un desempeño escolar deficiente en matemáticas, seguidas de las ciencias y en tercer término en la lectura; lo anterior muestra que el Sistema Educativo Nacional se encuentra en desventaja a nivel mundial con respecto a otros sistemas educativos. Asimismo, las pruebas ENLACE (2009) indican que 69% de los alumnos(as) de tercero a sexto grado de Educación Primaria se ubican en matemáticas en niveles de “insuficiente” y “elemental”.

Por lo tanto, el Sistema Educativo Nacional tiene un importante desafío, promover el gusto, el interés y la habilidad para las matemáticas. Para cumplir con ello es necesario que todos los actores involucrados en la tarea educativa se corresponsabilicen de los procesos que tienen lugar en las aulas. De esta forma, los tomadores de decisiones a nivel federal y estatal de los servicios educativos estarán en condiciones de determinar las prioridades, estrategias y políticas a seguir para la consecución de la meta prevista; en esta dirección, se destinarán los recursos y materiales suficientes y oportunos; se proporcionará a los docentes

la formación y actualización que requieren para propiciar que los alumnos(as) desarrollen conocimientos, actitudes y habilidades para la vida; con la participación de profesores(as) y especialistas se diseñarán y en su caso modificarán los programas de estudio de tal manera que, los alumnos(as) aprendan a leer y pensar con criterio y a utilizar el pensamiento matemático y científico para resolver problemas de la vida cotidiana (INEE, 2006).

Ante el panorama presentado, los psicólogos(as) escolares de nuestro país y en particular el Programa de Residencia Escolar de la UNAM por más de una década se ha dedicado a analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las escuelas, con el fin de comprender los problemas subyacentes y proponer alternativas que optimicen el desarrollo integral de los alumnos(as).

Ante los problemas que entraña el aprovechamiento de las matemáticas, el psicólogo que escribe el presente trabajo describe una propuesta con el fin de favorecer el desarrollo de la competencia matemática en un grupo de 1^{er} grado de una escuela primaria pública de la ciudad de México. El psicólogo y el profesor titular del grupo acordaron y realizaron en colaboración una intervención integral e integradora en el área de matemáticas para trabajar con los alumnos(as) y con sus mamás y papás con el objetivo de que los niños y niñas adquirieran los conceptos lógicos-matemáticos básicos que les permitieran ser competentes matemáticamente.

El trabajo consta de dos partes, en la primera se incluye el reporte de la investigación realizada, la segunda, consiste en un manual desarrollado para el maestro(a) como producto de la experiencia de colaboración con el docente en el aula.

La primera parte inicia con una revisión de los programas de estudio 2009, los enfoques que enfatizan la importancia de la actividad constructiva de los alumnos y alumnas en el aprendizaje matemático y también se presenta el modelo que guía el trabajo realizado con mamás y papás. Después de describe el método utilizado, los resultados obtenidos, la discusión y las conclusiones.

En la segunda parte se presenta el manual para el maestro(a) dividido en tres sesiones: la primera sección comprende el taller de matemáticas para los niños(as) “Redescubriendo el número” que consiste de una actividad lúdica con material concreto para que los niños(as) elaboren los conceptos lógico-matemáticos básicos. La siguiente sección incluye 10 actividades socio-funcionales que permiten identificar y aplicar los conceptos lógicos-matemáticos en múltiples contextos. La tercera sección describe el taller de mamás y papás “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”, que tiene como finalidad que las familias promuevan el gusto, el interés y la habilidad matemática en el hogar. Asimismo, permite que los profesores(as) revaloren a las mamás y los papás, que los vean como recursos necesarios para apoyar y optimizar su labor educativa.

MARCO TEÓRICO

1. La construcción de las matemáticas en la escuela primaria

Programas de estudio de matemáticas (SEP)

El planteamiento central del método didáctico propuesto en el programa de matemáticas del nivel de primaria consiste en llevar a las aulas actividades que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas matemáticos y a formular argumentos que validen los resultados que obtienen. El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que los alumnos lo puedan usar de manera flexible, para solucionar los problemas.

Siguiendo este enfoque, los procesos de enseñanza y aprendizaje se inician en las matemáticas informales para gradualmente pasar a lo convencional tanto en términos de lenguaje, como de representaciones y procedimientos. La actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización; sin embargo, esto no significa que se eliminan los ejercicios de práctica o el uso de la memoria para guardar ciertos datos; para realizar operaciones matemáticas sencillas. La práctica y el

cálculo mental son necesarios para que los alumnos(as) puedan progresar en la solución de problemas más complejos; sólo hay que garantizar que en caso de que no recuerden algún procedimiento dispongan de alternativas para reconstruirlo.

Esta manera de abordar la enseñanza de las matemáticas es esencialmente la misma que se plantea en los programas de 1993 para la educación primaria; lo que aportan los programas de 2009 es mayor precisión en lo que se sugiere hacer para que los alumnos aprendan, mayor claridad respecto al desafío que representa para los profesores esta manera de trabajar con las matemáticas y, como consecuencia, más elementos que apoyan al docente en su práctica diaria (SEP, 2009).

Los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática en los últimos años señalan el papel determinante que desempeña *el medio*, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas y procedimientos matemáticos que los alumnos(as) deben emplear para construir nuevos conocimientos y superar los obstáculos que surgen en el proceso de aprendizaje (SEP, 2009).

Los *propósitos* a lograr en el nivel de primaria, en el área de matemáticas son que los alumnos(as) desarrollen los siguientes conocimientos y habilidades:

- Conocer y saber usar las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas.
- Utilizar de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales, para resolver problemas aditivos o multiplicativos; en el nivel de primaria no se trabajará la multiplicación ni la división con números fraccionarios.
- Conocer las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, prismas y pirámides.
- Usar e interpreten diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar lugares.
- Saber calcular perímetros, áreas o volúmenes y expresar medidas en distintos tipos de unidad.

- Empezar procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos para comunicar información que responda a preguntas planteadas por sí mismos y por otros.
- Identificar conjuntos de cantidades que varían proporcionalmente y sepan calcular valores faltantes y porcentajes en diversos contextos.
- Saber reconocer experimentos aleatorios comunes, sus espacios muestrales y desarrollen una idea intuitiva de su probabilidad.

En cuanto a los conocimientos y habilidades que los niños(as) de primer grado deben adquirir se proponen los siguientes:

Conocimientos esperados para 1^{er} grado:

- Conoce la serie oral y escrita de números por lo menos hasta el 100.
- Resuelve operaciones de suma o resta con números de dos cifras, mediante procedimientos diversos.
- Resuelve problemas con distintos significados de la adición y sustracción.
- Reconoce y representa líneas rectas o curvas.
- Resuelve problemas que implican medir y comparar capacidades de recipientes mediante unidades de medida arbitrarias.

2. La teoría piagetiana

Para el presente trabajo es de suma importancia la comprensión de la evolución y el desarrollo del conocimiento matemático en el niño, en especial durante los primeros grados de la educación primaria.

Para Piaget (1967) y otros investigadores afines (Ginsburg y Opper, 1977; Labinowicz, 1987 y Kammi, 1988) el desarrollo del niño transcurre a través de etapas cualitativamente distintas en relación con la adquisición y organización del conocimiento. Piaget acentúa que las acciones físicas y la experiencia con el ambiente son básicas para el desarrollo cognoscitivo temprano, pero al mismo tiempo afirmó que por sí solas no eran suficientes, dada la importancia de los procesos de abstracción reflexiva que debían acompañar dichas

acciones. Los siguientes son algunos de los conceptos centrales de la teoría piagetiana que nos permiten explicar la construcción del número y el pensamiento lógico-matemático:

- *Esquema* es la expresión que Piaget usa para referirse a los marcos de referencia cognoscitivo, verbal y conductual que se desarrollan para organizar el aprendizaje y guiar la conducta. El desarrollo cognoscitivo ocurre no sólo como medio de la construcción de nuevos esquemas, sino también para la diferenciación e integración de los esquemas existentes (Piaget, 1967).
- La *adaptación* es el proceso continuo de interactuar con el ambiente y aprender a predecirlo y controlarlo. Piaget identificó dos mecanismos de adaptación implicados en toda acción: la acomodación y la asimilación. La *acomodación* es el cambio en la respuesta ante el reconocimiento de que los esquemas existentes no son adecuados para lograr los objetivos adecuados. Por su parte, la *asimilación* incorpora las percepciones de nuevas experiencias usando los esquemas establecidos (Piaget, 1967 y Labinowicz, 1987).
- El principio de *equilibración* es la suposición básica de Piaget que sostiene que las personas luchan por mantener un balance entre la asimilación y la acomodación, conforman e imponen orden y significado a sus experiencias (Piaget, 1967).

Los conceptos mencionados permiten describir cómo se adapta el ser humano a su ambiente; se enfocan las situaciones con estructuras cognoscitivas compuestas de esquemas interrelacionados, asimilando ciertos aspectos en los esquemas existentes, pero también acomodando aquellos esquemas por medio de la reestructuración o construyendo nuevos si es necesario, motivados por el principio de la equilibración.

Por ejemplo, cuando el niño(a) resuelve sumas de una cifra de forma mental ($5+4=9$), sus habilidades de conteo le permiten llegar al resultado sin necesidad de darle utilidad a la operación formal, su esquema está en equilibrio, sin embargo, en el momento en que se le demanda resolver sumas de dos cifras y que su habilidad de conteo mental se ve limitada por el tamaño de las cantidades, el esquema del niño(a) entra en desequilibrio y buscará dar

solución a la demanda asimilando el procedimiento convencional de la suma con dos cifras para regresar nuevamente a la equilibración.

El desarrollo de esquemas procede a través de cuatro periodos (etapas o estadios) cualitativamente distintos: periodo sensomotriz, periodo preoperatorio, periodo de las operaciones concretas y periodo de las operaciones formales. En este trabajo el interés está centrado en los periodos *preoperatorio* y de las *operaciones concretas*, pues es ahí donde se ubican los niños participantes de este estudio, y cuando ocurre la adquisición del conocimiento del número y sus operaciones básicas.

Durante el periodo *preoperatorio* (2-7 años) el pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Son las representaciones internas las que proporcionan el vehículo de más movilidad a la creciente inteligencia del niño(a). La imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje son representaciones internas que emergen durante este periodo. Hacia el final de este periodo los niños(as) empiezan a consolidar su habilidad de clasificar diversos objetos por tamaño, forma y color, a ordenar las cosas en un continuo de acuerdo a alguna propiedad, dichas habilidades son precursores en la construcción del número (Piaget, 1967).

Los niños(as) en este periodo son muy influenciados por las apariencias, por ejemplo, en los ejercicios de conservación enfocan la atención en el producto final en vez de fijarse en el proceso de transformación que ni quita ni agrega elementos (Labinowicz, 1987).

El *periodo de las operaciones concretas* comienza alrededor de los siete años y los niños(as) gradualmente se vuelven operacionales. Sus esquemas cognoscitivos, en especial su pensamiento lógico y sus habilidades de solución de problemas se organizan en operaciones concretas como la seriación, clasificación y conservación de la cantidad. La reversibilidad recién adquirida les permite invertir mentalmente una acción que antes sólo podía llevar a cabo utilizando material concreto. El niño(a) tiene cada vez mayor capacidad de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias

pasadas, sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas (Piaget, 1967; Labinowicz, 1987).

Para Piaget (1967) el niño construye tres tipos de conocimiento: el conocimiento del mundo físico, el conocimiento social y el conocimiento lógico-matemático, los cuales están fuertemente interconectados, por lo cual cada nuevo avance en el campo de alguno de ellos influye en el resto.

El conocimiento lógico-matemático se refiere a la adquisición de los conceptos de número, espacio y tiempo. A continuación, se explicará el desarrollo del concepto de número, por ser de interés para el presente estudio.

2.1 El concepto de número

Piaget (1967) descubrió como los niños(as) desarrollan ideas o principios lógicos (clasificación, seriación, conservación, inclusión numérica, noción de orden y cardinalidad, etc.) que influyen en su noción de número. Es necesario que los niños(as) entiendan estos principios para poder comprender las operaciones matemáticas. A continuación se hace un análisis de estas ideas lógicas.

El Número es una síntesis de dos clases de relaciones que el niño crea entre objetos (mediante la abstracción reflexionante); una es el *orden* y otra, la *inclusión de jerárquica*. Cuando se cuentan objetos, una manera de asegurarse de no saltar unos o de contar otros más de una vez, es ponerlos en orden; pero si la única acción mental sobre los objetos fuera el ordenamiento, entonces éstos no podrían cuantificarse puesto que el niño(a) los consideraría uno por uno y no como un grupo de muchos al mismo tiempo. Para cuantificar objetos como grupo, el niño tiene que ponerlos también en relación de inclusión jerárquica (Piaget 1967; Kamii, 1988).

La noción de orden tiene base en la comparación, de unos objetos con otros, en cuanto a la naturaleza ordinal de los números; los niños(as) deben comprender que éstos se encuentran

en un orden de magnitud ascendente. Una definición de síntesis (elaborar una relación única) es la asimilación recíproca de dos esquemas: el esquema de orden y el de incluir jerárquicamente el 1 en 2, el 2 en 3, etc. Cuando se cuenta para determinar el número de objetos de un conjunto, el niño(a) los coloca mentalmente en una relación de inclusión jerárquica, así el conteo se convierte en nombrar conjuntos sucesivos y el número de todos los objetos incluidos en un conjunto dado se conoce como el número *cardinal*; En la *abstracción reflexionante*, el niño(a) extrae las reglas del conocimiento lógico-matemático a partir de la construcción de relaciones entre objetos (Piaget 1967; Kamii, 1988; Nunes y Bryan 1997).

La *seriación* es la habilidad cognitiva para seriar u ordenar las cosas en un continuo de acuerdo con alguna propiedad y se relaciona con el aspecto ordinal. La *clasificación* implica distinguir las características de las cosas para separarlas y ordenarlas de acuerdo con esas características, lo cual se relaciona con el aspecto ordinal del número. La *conservación de cantidad* (el número de objetos en el conjunto permanece constante, independientemente de la forma en que se coloquen u ordenen los objetos) es imprescindible para poder captar tanto el aspecto cardinal como ordinal del número.

Para complementar el conocimiento sobre las ideas o principios lógicos, Nunes y Bryan (1997) plantean que ser competente matemáticamente implica para los niños y niñas tres situaciones: aprender los principios lógicos de clasificación, seriación, inclusión numérica, noción de orden, cardinalidad, etc.; apropiarse de los sistemas matemáticos convencionales como el sistema de numeración decimal y utilizar los conocimientos matemáticos en diferentes contextos.

De acuerdo con Flores (2002), el niño(a) al inicio de su desarrollo elabora los principios matemáticos implícitos en la actividad de contar y posteriormente, los relacionados con el uso del sistema numérico y las operaciones de suma y resta. Vergnaud y Nunes y Bryant (citados por Flores, 2002) plantean los conocimientos que los alumnos(as) requieren para avanzar en este proceso.

Para la comprensión del conteo:

- ⓐ La correspondencia: saber que a cada elemento de un conjunto le corresponde uno y sólo un elemento del segundo conjunto.
- ⓑ Principio de orden constante: saber que cada vez que se cuenta se deben pronunciar los nombres asignados a los números en el mismo orden.
- ⓒ La cardinalidad: saber que el valor de un conjunto corresponde al del último número que se contó.
- ⓓ La conservación: saber que el cardinal de un conjunto de objetos sólo puede cambiarse mediante la suma y la resta.

Para apropiarse del sistema de la numeración decimal se requiere:

- ⓐ El concepto de unidad: entender cómo se agrupan las unidades en clases con distinta denominación (unidades, decenas, centenas, etc.) y entender el valor relativo de las unidades.
- ⓑ La composición aditiva del número: saber que cualquier número “ n ” puede descomponerse en otros números precedentes, siempre y cuando su suma sea exactamente el número inicial “ n ”.

Para la comprensión de la adición y sustracción es necesario el conocimiento de:

- ⓐ Los números naturales.
- ⓑ Los números enteros positivos y negativos.
- ⓒ La suma.
- ⓓ El complemento.
- ⓔ La diferencia.
- ⓕ Las relaciones de comparación.
- ⓖ Las relaciones de reciprocidad y de inversión.
- ⓗ La propiedad conmutativa de la suma: entender que el orden de los sumandos no altera el producto.

- ② La propiedad asociativa: comprender que se puede calcular la suma de tres objetos A, B, o C agrupando A y B, y agregando C o agrupando A y C y agregando B.
- ② La propiedad transitiva: entender que si existe una relación entre un elemento “x” y un elemento “y” por una parte, entre el elemento “y” y un elemento “z” por la otra, existe la misma relación entre “x” y “z”.
- ② La noción de elemento neutro: comprender que el cero tiene un valor nulo y que la suma y la resta del cero a otro número, vuelve a dar el mismo número.

Según Nunes y Bryant (1997), un niño(a) que entiende las reglas lógicas necesarias para relacionar procedimientos matemáticos, aun debe aprender convenciones y procedimientos. Las convenciones como el aprendizaje del sistema decimal y los procedimientos para resolver sumas y restas, etc., son necesarias para dominar las técnicas y proporcionan formas de representar los conceptos para poder pensar en ellos y hablar de ellos; por lo tanto, a continuación se analiza el sistema de numeración decimal.

2.2 El sistema de numeración decimal

En la escuela primaria es el sistema de numeración decimal el primer sistema matemático convencional con que se enfrentan los niños(as) y constituye el instrumento de mediación de otros aprendizajes matemáticos. La elaboración histórica del sistema de numeración puede entenderse como una búsqueda sostenida de economía en la representación, que ha desembocado en la elaboración de un sistema mediante el cual, con un pequeño número de símbolos es posible representar infinidad de cosas y realizar complejas operaciones. El sistema de numeración decimal tiene tres ventajas principales:

- La utilización de agrupamientos, que permitió superar la mera notación por correspondencia uno-a-uno. La idea de agrupar las cantidades constituyó un primer paso en la economía de la representación.
- La utilización del principio de la base, que convirtió los agrupamientos en regulares. Este principio permitió superar la dificultad de tener que recordar el principio de agrupamiento utilizado para comprender cada nivel de agrupamiento. Los sistemas de base son sistemas

de agrupamientos regulares, donde el número de elementos que se agrupa es igual al número de símbolos utilizados en la escritura.

- El valor posicional de las cifras: esta creación ha sido el principio fundamental para la economía en la notación numérica; cuando utilizamos el valor posicional para escribir números, el dígito a la derecha representa unidades, el dígito a la izquierda de éste representa decenas, y así sucesivamente. Así, la propia estructura utilizada para contar se vuelve el eje de organización para escribir números (Nunes y Bryan, 1997); (Guitel; Ifrah, citados por Terigi y Wolman, 2007).

Con el sistema de numeración decimal, al igual que con cualquier otro sistema de base es posible crear números, los niños y niñas obtienen una manera de contar potencialmente poderosa, que también se convierte en una herramienta del pensamiento, un medio para resolver sumas, restas, problemas, etc., que no podrían resolverse sin un sistema de numeración.

2.3 La suma y la resta

A los niños y niñas generalmente se les pretende enseñar la suma y la resta mucho antes que otras operaciones aritméticas; sin embargo, hay mucho que aprender y comprender de estas dos partes básicas de las matemáticas. Es necesario que el niño(a) conquiste ciertos procedimientos, tales como llevar y pedir prestado en las sumas y restas con varios dígitos y ciertamente tendrán que aprender una serie de hechos (tales como $4+3=7$) que les ayudarán cuando tengan que sumar y restar mentalmente o sobre papel; por lo tanto la suma y la resta con varios dígitos son operaciones complicadas para los alumnos(as) si no comprenden su base conceptual (García, 2007).

El uso de los dedos y otros objetos para poder calcular es importante para los niños(as) antes de la enseñanza formal de la suma y la resta y ello sigue siendo conveniente durante los primeros años escolares. Nunes y Schliemann y Carraher, citados por García (2007) comprobaron lo anterior en niños(as) brasileños de 1º y 2º grados de primaria; los objetos

manipulables (dedos, marcas sobre hojas) o los números orales fueron un apoyo más eficaz que los números escritos o algoritmos para la resolución de sumas y restas con números mayores a diez.

Hasta aquí, se han abordado tres aspectos diferentes e importantes de los conceptos matemáticos: los principios lógicos y la apropiación de los sistemas matemáticos convencionales, como el sistema de numeración decimal y los procedimientos para resolver sumas y restas. Un cuarto aspecto son las *situaciones en las que se utilizan las matemáticas*.

2.4 La funcionalidad de los aprendizajes matemáticos

Con los nuevos programas de enseñanza de las matemáticas se pretende que los niños(as) den funcionalidad y aplicación a los conocimientos matemáticos, que ante un problema puedan elegir el procedimiento adecuado para resolverlo.

Para que el aprendizaje de las matemáticas sea significativo y los alumnos(as) incrementen su interés, gusto y habilidad para las matemáticas es necesario partir desde una perspectiva de funcionalidad del conocimiento; es decir, los niños(as) deben saber en todo momento para qué están aprendiendo matemáticas y dónde las pueden aplicar. Como plantea Fuenlabrada (1999) es necesario darle funcionalidad al conocimiento matemático adquirido con el objetivo de pasar de lo concreto del conocimiento a la aplicación del conocimiento.

Una forma de darle funcionalidad al conocimiento matemático es con la incorporación de problemas o situaciones contextualizadas en el currículum escolar. Según De Lange, citado por Ramos y Font, (2006), existen cuatro razones para integrar los problemas contextualizados en el currículum: a) facilitan el aprendizaje de las matemáticas, b) desarrollan las competencias de los niños(as), c) desarrollan las competencias y actitudes generales asociadas a la resolución de problemas y d) permiten que los niños y niñas vean la utilidad de las matemáticas para resolver diversas situaciones de la vida cotidiana.

Se suele distinguir entre problemas escolares descontextualizados, problemas escolares contextualizados y problemas reales. Las dos últimas categorías se matizan mejor con la

clasificación propuesta por Martínez, (citado por Ramos y Font, 2006): a) Contexto real, el cual se refiere al entorno sociocultural en donde tiene lugar práctica real de las matemáticas; b) contexto simulado, que es una representación del contexto real y reproduce una parte de sus características (por ejemplo, cuando los alumnos(as) simulan situaciones de compra-venta en un “rincón” de la clase; c) contexto evocado, es una situación o problemas matemático propuestos por el profesor en el aula, el cual permite imaginar una situación donde ocurre el hecho (por ejemplo, una empresa de transporte que cobra una tarifa fija de 50 pesos y que por cada kilogramo de peso del paquete transportado cobra 12 pesos).

La incorporación de problemas o situaciones contextualizadas al currículum escolar requiere del diseño de situaciones didácticas. Para Brousseau (1997) una situación didáctica es el conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un grupo de alumnos(as), en un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos y objetos) y un sistema educativo (representado por el docente) con la finalidad de lograr que los alumnos(as) se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.

En la Teoría de las Situaciones Didácticas, el aprendizaje no se reduce a la transmisión de información del profesor(a) a los alumnos(as), es la modificación del conocimiento que el alumno(a) debe realizar por sí mismo y que el profesor(a) debe provocar a través del planteamiento de situaciones problemáticas dentro del aula (Brousseau, 1997).

Así, el conocimiento se va construyendo dentro del triángulo didáctico formado por los alumnos(as), el objeto de conocimiento y la mediación del docente, es decir, dentro de un contexto de intercambios sociales, la cual puede explicarse mejor con la teoría del aprendizaje de Vigotsky.

2.5 Vigotsky y su teoría del aprendizaje

Para Vigotsky (1988) el aprendizaje consiste en la interiorización de procesos sociales interactivos, por lo cual la tarea de cooperación y ayuda son muy importantes; no sólo la discusión y la confrontación, sino también la imitación, la guía y la demostración son

necesarios para promover los procesos internos de desarrollo. Vigotsky contempla varias nociones que intervienen en el proceso de aprendizaje, como son la interacción social, el plano interpsicológico e intrapsicológico, la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo próximo.

Para este psicólogo el desarrollo es propiciado por procesos que son en primer lugar aprendidos mediante la interacción social. De esta forma, toda función psicológica superior es en primer lugar externa y sólo posteriormente interna. En su teoría sobre la “Zona de Desarrollo Próximo”, el autor postula la existencia de dos niveles evolutivos: el primer nivel lo denomina “*Nivel Evolutivo Real*,” es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño(a), que resulta de ciclos evolutivos cumplidos a cabalidad. Se parte del supuesto que únicamente aquellas actividades que los individuos pueden realizar por sí mismos, son indicadores de sus capacidades mentales. El segundo nivel evolutivo se pone de manifiesto ante un problema que el niño(a) no puede solucionar por sí solo(a). Según Vigotsky (1997), aquello que los niños(as) hacen con ayuda de otro(a), puede ser más indicativo de su desarrollo mental, que lo que pueden hacer por sí solos.

La diferencia observada entre la edad mental y el nivel de desarrollo mental para aprender con ayuda que presentan los niños(as), pone en evidencia que el curso futuro del aprendizaje variará. Esta diferencia es lo que el autor denomina como zona de desarrollo próximo, la cual consiste en la distancia entre el nivel real de desarrollo, que es la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema con la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz.

La Zona de Desarrollo Próximo define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, pues se encuentran en estado “embrionario”, al que denomina capullos o flores, es decir, lo que el niño(a) está a punto de lograr con una instrucción adecuada.

Aplicar las ideas revisadas al área de matemáticas, significa que el conjunto de elementos cognitivos y afectivos implicados en el uso experto de las matemáticas se adquieren a través de un proceso de construcción social y culturalmente mediado por los otros,

principalmente por aquellos que “saben más” y específicamente en la actividad mental que se da en el contexto de los intercambios sociales. Por lo tanto, durante la instrucción es necesario integrar prácticas educativas en las que se relacionen aspectos formales y de la vida real, destacando su utilidad dentro del contexto social de los niños(as) y promover mecanismos adecuados de mediación y ayudas efectivas de parte del agente educativo (Kamii, 1998; Onrubia, Rochera y Barberá, 2001; Bruner, 2004; García, 2006; García, 2007).

Dentro de este ambiente y por supuesto con la ayuda y la guía o mediación del profesor(a), el alumno(a) puede ir progresando paulatinamente hacia niveles cada vez más altos de complejidad y abstracción.

Para facilitar esta transición a niveles más complejos, es indispensable la práctica frecuente con materiales concretos y el uso de diferentes bases numéricas.

2.6 La enseñanza de las matemáticas por medio de materiales concretos y bases numéricas

El **material concreto** se refiere a todo instrumento, objeto o elemento que el profesor(a) provee a los alumnos(as) en el salón de clases, con el fin de facilitar la adquisición de contenidos educativos.

La enseñanza de las matemáticas con el uso del material concreto permite que el mismo alumno(a) experimente el concepto a través de la estimulación de sus sentidos; esta manipulación de los objetos de su entorno favorece la interiorización de los conceptos matemáticos que se quieren enseñar.

De acuerdo con Piaget, (citado por Labinowicz, 1987) los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia con su estadio de desarrollo cognitivo. La transición hacia estadios formales del pensamiento resulta de la modificación de estructuras mentales que se generan en las interacciones con el mundo físico y social. Es así como la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria, que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo

conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos(as) durante la exploración. A partir de la experiencia concreta, la cual comienza con la observación y el análisis, se continúa con la conceptualización y luego con la generalización.

La *numeración en diferentes bases* fue uno de los contenidos incluidos en la educación primaria con el movimiento de las matemáticas modernas de los años setenta. La noción que se pretendía desarrollar era la del sistema posicional, de tal forma que los alumnos(as) comprendieran los números y sus formas variadas de representarlos al utilizar distintas bases. El recurso principal ofrecido en los textos y programas sobre el tema era el agrupamiento y su asociación con las escrituras de posición (Ávila, 2006).

En primer grado se promovía el agrupamiento de los elementos de colecciones en grupos de dos, tres, cuatro y hasta diez elementos con la idea de que los alumnos(as) adquirieran el concepto de base, al utilizar diferentes bases, aun cuando el objetivo final era llegar a sistema de base diez o decimal.

Dienes propuso en 1984, trabajar con el sistema de numeración en diferentes bases, para lo cual desarrolló un conjunto de materiales concretos. De esta manera, el valor de un número y sus cálculos pueden representarse utilizando bloques aritméticos multibase, conocidos como bloques *Dienes*, los cuales vienen en unidades de alrededor de 1 cm^3 , las unidades pueden unirse para formar líneas de 10, llamadas barras; a su vez, las barras pueden unirse para formar cuadrados de 10×10 , llamadas placas, y las placas pueden apilarse para formar cubos de $10 \times 10 \times 10$, llamados bloques o cubos.

Vergnaud (1991) comenta que no hay que confundir el número con su representación escrita; el número nueve puede escribirse de diferentes maneras: 9 en escritura árabe, IX en escritura romana, 21 en base cuatro, etc.; tales escrituras representan por igual el mismo número con las mismas propiedades (cardinal de los conjuntos de nueve elementos, número impar, sucesor del ocho, etc.). El número es un concepto, para el cual existen varios sistemas posibles de escritura y la numeración posicional en base diez es uno de ellos.

Vergnaud (1991) afirma que el uso de diferentes bases numéricas, en especial las pequeñas (base 3, base 4) tienen ventajas para la enseñanza de la numeración, al permitir que los niños(as) identifiquen la relación entre el número escrito y la cantidad que representa, es decir, comprendan el valor posicional con facilidad, para luego dar preferencia a la base diez.

2.7 La importancia del juego en la enseñanza de las matemáticas

El juego es una actividad creadora, en la que el niño(a) aprende a pensar, se expresa, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo. Para lograr que el niño(a) construya con mayor facilidad el aprendizaje de las matemáticas, es importante tener en cuenta que el juego es la base para desarrollar los conocimientos, le permite explorar, experimentar y ser creativo a lo largo del trabajo (Huizinga, 2002).

Las matemáticas son una excelente oportunidad para que los niños(as) adquieran actitudes favorables al aprendizaje y al trabajo en colaboración, tanto los juegos con reglas como las actividades escolares propician el trabajo grupal en armonía.

El ambiente es otro factor esencial del buen desarrollo del juego, favorece la convivencia, la oportunidad de aprender, explorar, divertirse, asumir distintos papeles e incluso formar vínculos de afecto (Huizinga, 2002).

Características del juego:

- ⓐ Es una actividad libre, es decir, una actividad que se ejercita por sí misma, no por el provecho que de ella se pueda derivar.
- ⓑ Tiene una cierta función en el desarrollo del hombre; el cachorro humano, como el animal, juega y se prepara con ello para la vida; también el hombre adulto juega y al hacerlo experimenta un sentido de liberación, de evasión, de relajación.
- ⓒ El juego, como la obra de arte, produce placer a través de su contemplación y de su ejecución.
- ⓓ El juego se ejercita separado de la vida ordinaria en el tiempo y en el espacio.

- Ⓢ Existen ciertos elementos de tensión en él, cuya liberación y catarsis causan gran placer.
- Ⓢ El juego da origen a lazos especiales entre quienes lo practican.
- Ⓢ A través de sus reglas, el juego crea un nuevo orden, una nueva vida llena de ritmo y armonía.
- Ⓢ Los juegos cumplen una importante función motivadora, estimulan la creatividad, desarrollan el razonamiento lógico, favorecen los fundamentos matemáticos y preparan al alumno para la construcción y estudio de modelos matemáticos y de aplicación en situaciones de la vida real (Huizinga, 2002).

De acuerdo con Montes y Castro (2005) la actividad lúdica es en una estrategia metodológica que facilita el aprendizaje de los niños(as), permitiendo que se dé la interacción de manera estructurada, con un amplio espectro de desempeño individual.

Hasta aquí se ha revisado la teoría piagetiana que sustenta la construcción del concepto de número y los conceptos lógico-matemáticos, el aprendizaje de sistemas convencionales como es el sistema de numeración decimal, la importancia de la funcionalidad del aprendizaje matemático, la teoría de Vigotsky, así como la enseñanza de las matemáticas a través de materiales concretos, con el uso de diferentes bases numéricas y utilizando el juego. Dado que la presente intervención fue integradora porque integró los esfuerzos de la escuela y el hogar, a continuación se explican los fundamentos del trabajo realizado con las mamás y papás.

3. El trabajo con mamás y papás en matemáticas

Con el fin de promover la vinculación escuela-hogar para favorecer la competencia matemática de los niños(as) se estructuró el *Modelo de colaboración Escuela- Familia*.

A continuación se describen los objetivos y las características del modelo:

Objetivos

- Enriquecer la colaboración entre la escuela y la familia, para favorecer el desarrollo integral de los niños(as).
- Que las mamás y los papás promuevan el interés, el gusto y la habilidad matemática en el hogar.
- Que los profesores(as) revaloren a las mamás y los papás y los vean como recursos importantes para apoyar y optimizar su labor educativa.

Recursos

- Disposición a la comunicación y a la toma de acuerdos.
- Interés mutuo por el desarrollo niño
- Experiencia
- Tiempo
- Compromiso
- Expectativas de logro
- Valores compartidos

Para el logro de los objetivos es necesario crear un contexto y las estrategias que propicien la vinculación escuela-hogar.

Estrategias a seguir para optimizar la colaboración escuela-familia

- Reflexión conjunta de docentes, madres y padres sobre beneficios de la colaboración
- Redefinir la relación de colaboración y el rol del docente y la familia.
- Que las mamás y los papás valoren los esfuerzos que han realizado para apoyar el desarrollo de sus hijos(as).
- Que reconozcan la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana.
- Que las mamás y los papás conozcan la trascendencia que tiene su apoyo en el aprendizaje de sus hijos(as).
- Establecer un compromiso mutuo para promover la competencia matemática.

Metas a corto plazo

- Construir una relación de confianza entre familias, docentes y psicólogos.
- Acordar claramente los roles y las responsabilidades de las familias y los docentes en la escuela y el hogar.
- Planeación conjunta de metas a lograr.
- Promover una comunicación bidireccional, activa y permanente.
- Promover la evaluación constante de la colaboración.
- En colaboración elaborar, adaptar, distribuir y divulgar materiales de utilidad para la comunidad escolar.

El modelo de colaboración fue estructurado con base en los modelos Andragógico, del Usuario, de Socios Educativos y de Asociación que a continuación se presentan:

El **Modelo Andragógico** propuesto por Knowles, Holton y Swanson (2001) que sirve de base para el trabajo con madres y padres, se fundamenta en la firme noción de que los adultos y los niños aprenden de forma distinta, es decir, los adultos necesitan saber por qué deben aprender algo antes de aprenderlo; tienen un autoconcepto de seres responsables de sus propias acciones, de su propia vida; sienten una necesidad psicológica profunda de ser considerados y tratados como capaces de dirigirse, y generalmente llegan a una actividad educativa con una experiencia mayor y de calidad distinta a la de los niños(as). Los autores aseveran que para trabajar con madres y padres de familia, se requiere que los profesionales tomen en cuenta los intereses y necesidades de los progenitores y establezcan una relación de confianza y colaboración con ellos.

El **Modelo del Usuario** de Cunningham y Davis (1999) reconoce la responsabilidad de los padres hacia el niño(a), así como su experiencia, por lo cual propone una relación de colaboración y de respeto mutuo entre el profesional y las madres y los padres de familia. El rol del profesional es ofrecer a los progenitores la orientación y los recursos necesarios para favorecer el desarrollo de los niños(as).

También se consideró el **Modelo de Socios Educativos** de Stacey (1999) que sostiene que las madres y los padres son los primeros en preocuparse por lo que pasa con sus hijos(as) y los maestros lo reconocen. El reto es lograr la colaboración entre padres y maestros y para ello se requiere de una asociación. Esta asociación implica igualdad y al mismo tiempo autoridad, lo cual no significa tener poderes sobre el socio; la clase de poder que los progenitores desean, es ser tomados en cuenta en las decisiones para mejorar la calidad de la educación, en los programas de enseñanza, en la gestión de recursos para mejorar la infraestructura del centro educativo, etc. Lo más importante es tener claramente definido el objetivo a lograr y la responsabilidad de cada parte.

Otro modelo contemplado fue el **Modelo de Asociación** propuesto por Leuder (2000). Este autor plantea que las familias conocen mejor que nadie las necesidades, habilidades y talentos que tiene su hijo(a), generalmente tienen un gran interés en el futuro de sus hijo(as) y quieren que tengan éxito; por lo tanto, quieren que la escuela los tome en cuenta en las decisiones sobre la educación de sus hijos. Tomando en cuenta este potencial de las familias, Leuder describe un método integral para la organización y el desarrollo de la asociación entre familias, escuela y comunidad con el fin de impulsar la colaboración para mejorar el desarrollo escolar y social de los niños(as). Señala la importancia de satisfacer las necesidades de todos los implicados y considera como “padre” a cualquier miembro de la familia que este asumiendo la función de los padres.

Luego de revisar la teoría que sustenta el presente reporte de investigación aplicada a continuación se aborda el método que se utilizó para llevar a cabo la intervención.

MÉTODO

Planteamiento del problema

Las evaluaciones nacionales e internacionales muestran que los niños y jóvenes mexicanos presentan un aprendizaje deficiente en matemáticas y se cree que la enseñanza tradicional de las matemáticas puede estar contribuyendo al bajo aprovechamiento, al no permitir que

los alumnos(as) construyan por sí mismos el conocimiento lógico-matemático mediante el establecimiento de relaciones entre los objetos (García, 2006; Teriji y Wolman, 2007).

Objetivo

El objetivo fue el diseño y/o adaptación, aplicación y evaluación de una intervención integral en matemáticas consistente en un taller de matemáticas, actividades sociofuncionales y un taller de mamás y papás con el fin de que los niños y niñas adquirieran los conceptos lógicos- matemáticos que les permitan ser competentes matemáticamente.

Participantes

El maestro de grupo, un psicólogo y una psicóloga escolares, así como el grupo de 1^{er} grado de una escuela pública ubicada en el área de Mixcoac en el D. F. El grupo se integraba de 21 alumnos(as), de los cuales 13 eran varones y 8 niñas y su edad oscilaba entre seis y ocho años. Tres de los varones presentaban dificultades en el conteo y representación convencional de los números y cinco niños se encontraban internados en una casa hogar.

También participaron 14 mamás y 2 papás de los niños(as). El nivel socioeconómico de las familias era bajo-medio.

Escenario

Se trabajó en un salón de la escuela que no se ocupaba en el turno vespertino. El salón contaba con mesas binarias, sillas individuales y un pizarrón, y sus condiciones físicas eran apropiadas.

Instrumentos, equipo y materiales

- Evaluación de conocimientos matemáticos para niños(as) de primer grado de primaria (Domínguez, 2009). Explora cinco áreas: precurrentes al concepto de número, numeración, sistema decimal, operaciones y solución de problemas. Ubica

a los alumnos(as) en los niveles de adquisición: no consolidado, en proceso y consolidado (ver ejemplo en anexo 1).

- Rúbrica: que describe las cualidades de desempeño matemático de los alumnos(as) con el fin de evaluar su avance en la adquisición de los conceptos lógico-matemáticos (ver anexo 2).
- Guía de entrevista a los niños(as) sobre el taller de matemáticas y la utilidad de lo aprendido (ver anexo 3).
- Cuestionario de Estimulación Familiar (Jiménez, 2004). Evalúa la estimulación que reciben los niños(as) en casa en seis dimensiones: apoyo al aprendizaje, afectividad, independencia, armonía familiar, disciplina y social-recreativa (ver ejemplo en anexo 4).
- Cuestionario a mamás y papás sobre el taller de mamás y papás “Promoviendo ambientes matemáticos en casa” y sobre el “Taller de matemáticas” de los niños(as) (ver anexo 5).
- Cuestionario: El trabajo en colaboración maestro-psicólogo (ver anexo 6).
- Diario de campo.
- Cámara de video.
- Cámara fotográfica.
- Materiales para el taller de matemáticas “Reconstruyendo el Número”: 1 máquina de hacer números por niño(a) (cartulina de color dividida en tres espacios), 1 dado por niño(a), 1 banco de unidades por equipo (caja con palitos de madera), 1 banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños). Estos materiales fueron diseñados por la Maestra Verónica García Padilla creadora del taller.
- Materiales para las actividades matemáticas sociofuncionales: pizarrón, gises de colores, hojas blancas, billetes y monedas didácticas, cuentos, dibujos, materiales del taller de matemáticas, ejercicios de matemáticas y formatos de evaluación.
- Materiales para el taller de mamás y papás: plumones, hojas blancas, papel bond, formatos de evaluación, dípticos, cinco tableros del juego de la oca y cinco de serpientes y escaleras, juegos de dominó y reproductor de CD_s.

Procedimiento

■ *Acuerdos entre el profesor de grupo y el psicólogo*

Se acordó con el profesor de grupo el trabajo de colaboración para realizar el Taller de Matemáticas con los alumnos(as), las Actividades Matemáticas Socio-funcionales y el Taller de Mamás y Papás.

■ *Evaluación inicial*

Con el fin de conocer los conocimientos matemáticos que tenían los niños y niñas al inicio del ciclo escolar, se les aplicó la “Evaluación de conocimientos matemáticos para niños de primer grado de primaria” (Domínguez, 2009)

■ *Taller de Matemáticas de los niños (as) “Reconstruyendo el número”*

-Este Taller de Matemáticas fue creado por la Maestra Verónica García Padilla y consiste en un juego en el que se usa material concreto, mediante el cual se los niños y niñas elaboran agrupaciones en diferentes bases numéricas; gana el equipo que llega primero al número acordado al inicio de la sesión. En cada sesión se juega con una base diferente y después de varias sesiones el reto es convertir números de diferentes bases a base diez; al inicio se apoyan en el material concreto y después realizan cálculos mentales.

-Se llevaron a cabo un total de 30 sesiones con duración de una hora cada una. Tuvo lugar dos veces por semana para dar oportunidad a los niños(as) a interiorizar los procesos puestos en acción en las sesiones.

-Se pidió permiso a los niños(as) para filmar las sesiones del taller con el fin de poder identificar y analizar la forma en que los niños(as) iban construyendo los conceptos lógico-matemáticos. Se dispuso en el salón una cámara que por momentos filmaba a un equipo de niños(as) y el resto de la sesión videograbó el desempeño de todo el grupo y la interacción entre los alumnos(as) y entre alumnos(as) y la facilitadora.

-Antes de iniciar el taller se preparaba el salón, se colocaban seis mesas con cuatro sillas cada una en forma de herradura y encima de las mesas se ponía el material para cada equipo.

-La psicóloga o “facilitadora” condujo el taller y a través de preguntas fue promoviendo que los niños y niñas fueran construyendo relaciones entre los objetos para elaborar su pensamiento lógico-matemático.

-El profesor de grupo se encargó de promover la interacción y el razonamiento de los niños(as), en cada sesión apoyo a un equipo diferente sobre las actividades del taller.

-El psicólogo que escribe el presente reporte videograbó y documentó las sesiones con fines de análisis.

-El psicólogo y el profesor de grupo propiciaron la colaboración, la tolerancia y la convivencia. Para ello se formaron seis equipos de cuatro integrantes de forma aleatoria; cada equipo consistía de dos niños(as) con desempeño regular y dos con desempeño bajo de acuerdo con la evaluación inicial de conocimientos matemáticos. Cada 10 sesiones se formaron nuevos equipos.

-En las primeras sesiones la facilitadora indicó a los alumnos(as) que se asignaría al final de cada sesión un guerrero autoadherible por equipo y se lo llevaría el niño(a) que ayudara a sus compañeros, que pusiera atención, que cuidara los materiales, que permaneciera en su lugar, que respetara a sus iguales, que se esforzara, etc. Durante las primeras cinco sesiones el guerrero lo asignó la facilitadora, el psicólogo y el maestro, luego acordaron que fueran los integrantes de cada equipo quienes decidieran quién merecía el guerrero.

■ *Actividades matemáticas sociofuncionales*

Para que el aprendizaje de las matemáticas fuera significativo para los alumnos(as) y se incrementara su interés, gusto y habilidad para las matemáticas se diseñaron y/o adaptaron 10 actividades sociofuncionales. Estas permitían que los niños(as) aplicaran sus conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas en el taller de matemáticas en diferentes contextos; por ejemplo, como colocador de vidrios, en la fábrica de bicicletas, en el banco, etc. De esta manera, los niños(as) aprendían dónde, para qué y cómo se emplean las matemáticas en la vida cotidiana.

■ *Clases abiertas de Taller de Matemáticas para mamás y papás*

Se llevaron a cabo dos clases abiertas del Taller de Matemáticas, una al inicio del ciclo escolar y otra al concluir el Taller de mamás y papás. La primera clase abierta tuvo el objetivo de que las mamás y los papás conocieran el Taller y su utilidad; con la última clase abierta se esperaba que observaran el desempeño de sus hijos(as) y apreciaran las habilidades y conocimientos que ellos(as) alcanzaron después del taller.

■ **Taller para mamás y papás: “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”**

-Se realizaron cuatro sesiones del taller de mamás y papás “Promoviendo ambientes matemáticos en casa” con la finalidad de que las familias propiciaran el gusto y aprendizaje de las matemáticas de sus hijos tanto en casa como en la escuela. Con ello, además se pretendía que el docente revalorara a la familia como recurso importante para apoyar y optimizar la educación de los niños(as).

-Las sesiones tuvieron una duración de dos horas cada una y se realizaron una vez al mes, mientras los niños(as) se encontraban en clases.

-Para convocar a las mamás y los papás, antes de cada sesión se enviaron invitaciones, se pegaban carteles en la entrada de la escuela, se pedía a quienes asistieron a las primeras sesiones que invitaran al resto de mamás y papás al taller y les informaran acerca del trabajo que se hacía en el taller. Asimismo se envió dísticos a las mamás y papás que no pudieron asistir con el objetivo de que conocieran los contenidos abordados durante el taller.

-Con el fin de que el profesor de grupo pudiera participar en el taller, la psicóloga se hacía cargo del grupo de alumnos(as), mientras el profesor de grupo y el psicólogo trabajaron con las mamás y los papás. En la segunda parte de cada sesión, la psicóloga llevó a los alumnos(as) al aula del taller de mamás y papás para que trabajaran todos juntos.

-Las sesiones fueron: 1) “¡He realizado un gran esfuerzo por apoyar el desarrollo de mi hijo(a)!””, 2) “Yo, mi hijo(a) y las matemáticas”, 3) “Juego y aprendo matemáticas” y 4) “El Dominó”.

-Los objetivos fueron: a) Identificar que sentimientos y actitudes tienen las mamás y los papás hacia las matemáticas, b) que reconocieran la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, c) conocieran algunas estrategias para apoyar el aprendizaje de las matemáticas en el hogar, d) descubrieran que las matemáticas son divertidas.

■ **Diario de campo**

-Al término de cada una de las sesiones de los talleres, se hacían anotaciones en un registro sobre lo observado durante el taller, dando relevancia a los acontecimientos relevantes; por ejemplo, si los alumnos(as) podían hacer agrupaciones, si lograban hacer inferencias etc. El

contenido del diario de campo permitió reflexionar, analizar e interpretar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

■ *Rúbrica*

-Se aplicó una rúbrica en la quinta sesión del taller y al finalizar para conocer los conocimientos alcanzados por los niños(as) con el taller de matemáticas.

■ *Evaluación final*

-Después de la aplicación del Taller de Matemáticas de los niños(as) se volvió a aplicar la “Evaluación de conocimientos matemáticos para niños de primer grado de primaria” (Domínguez, 2009), con el objetivo de comparar los resultados del aprendizaje de los niños y niñas.

■ *Entrevista a niños(as)*

Se entrevistó a todos los niños(as) en forma individual para conocer su opinión sobre el Taller de Matemáticas y la utilidad de lo aprendido.

Resultados

1. Resultados cualitativos del taller de matemáticas de los niños(as), obtenidos del análisis del diario de campo y de las videgrabaciones.

Con el fin de que se pueda apreciar cómo fue evolucionando el pensamiento lógico-matemático de los niños y niñas a través de su experiencia en el taller y la mediación, se describe la interacción dentro del aula.

1.1 Resultados de la introducción al taller

A continuación, se muestra un diálogo a través del cual la facilitadora promueve que los niños(as) comprendan en qué consiste el juego, conozcan los conceptos matemáticos que emplearán para manejar los materiales y que ellos mismos planteen las reglas del taller.

Facilitadora: Vamos a jugar a fabricar números y para eso necesitamos una fábrica que será este salón, necesitamos fabricantes de números, que serán los alumnos(as) de 1^{er} grado. También necesitaremos los materiales que les voy a mostrar.

Facilitadora: ¿Qué es esto? [presenta al grupo un palito de paleta].

Niños(as): Un palito.

Facilitadora: En el taller de matemáticas le vamos a llamar unidad, todas éstas son unidades [muestra un recipiente con muchos palitos], son muchas unidades y también le vamos a llamar potencia cero, ¡sí!; ¿Qué es esto? [toma de otro recipiente una liga pequeña].

Niños(as): Liga.

Facilitadora: ¿Y esto? [muestra otra liga más grande].

Niños(as): Ligota.

Facilitadora: ¿Cuál es la diferencia entre éstas dos?

Niños(as): Que una es *chiquita* y la otra es *grandota*.

Facilitadora: Pues a ésta le vamos a llamar potencia uno y ¿a ésta como le vamos a llamar? [muestra la liga grande].

Niños(as): Potencia dos.

Facilitadora: ¡Excelente!, entonces vamos a ver, esta es unidad o potencia cero, esta va a ser la potencia uno y ésta va a ser la potencia dos [muestra nuevamente los materiales]. Siempre vamos a tener las unidades o palitos en este recipiente [muestra el recipiente con las unidades] y la vamos a llamar ¿Banco de...?

Niños(as): Banco de unidades.

Facilitadora: Si éste es el banco de unidades ¿Cómo le llamaremos a esto? [muestra otro recipiente con una división y que contiene ligas de dos tamaños diferentes].

Niños(as): Banco de potencias.

Facilitadora: ¡Aprenden muy rápido porque ponen mucha atención!

Facilitadora: Vamos a fabricar números en diferentes bases, las bases son el número de unidades que vamos a agrupar. Si yo les digo base cinco, ¿cuántas unidades vamos a tomar?

Niños(as): Cinco [contestan la mayoría de niños(as)].

Facilitadora: Si yo les digo base siete, ¿cuántas unidades vamos a tomar?

Niños(as): Siete.

Facilitadora: Entonces cuando yo les pida agrupar las unidades en base siete vamos a utilizar la primera potencia para agrupar siete unidades [toma la liga chica y con ella amarra las siete unidades] y a esto le vamos a llamar *agrupación*, y cuando tenga siete agrupaciones de siete unidades [muestra la agrupación] entonces voy a utilizar la segunda potencia y voy a hacer esto [amarra los grupos con la liga grande, con la potencia dos].

En los dos párrafos anteriores se observa como la facilitadora presenta los materiales del taller y promueve que los niños(as) vayan prediciendo o completando de forma lógica los nombres de los materiales.

A continuación se describe cómo se propició la comprensión y uso de los conceptos: azar y suerte, sinónimos que emplearon en el juego con las matemáticas.

Facilitadora: [Escribió las palabras suerte y azar en el pizarrón y les preguntó] ¿Qué quiere decir suerte?

Niños(as): Que se puede ganar

Facilitadora: ¡Claro! Que se puede ganar o perder; por ejemplo, para jugar a fabricar números elegiremos al dueño de la fábrica por suerte o al azar, esto es, que por equipos tirarán el dado al mismo tiempo y quien tenga la suerte de obtener el número mayor se convertirá por suerte o al azar en dueño de la fábrica.

Facilitadora: Entonces ¿qué quiere decir al azar?

Niños(as): Que por suerte se elige al dueño de la fábrica.

Para que los niños(as) construyeran el significado de los términos mencionados se les hacían preguntas que los llevaran a la reflexión, por ejemplo:

Facilitadora: ¿Cómo elegimos al dueño de la fábrica?

Niños(as): Al que tiene el número mayor en el dado.

Facilitadora: ¿Y recuerdan cómo llamamos a ese evento?

Niños(as): Suerte.

Facilitadora: ¿Cuál término es sinónimo de suerte?

Niños(as): Azar.

En cada sesión del taller para iniciar el juego de la fábrica de números los niños(as) elegían al dueño de la fábrica al azar, lanzando al mismo tiempo su dado. En las primeras sesiones les costaba a los niños(as) tirar al mismo tiempo su dado para elegir al cajero, no se ponían de acuerdo o aun cuando sabían quien había obtenido más puntos, no lo nombraban y además algunas veces era necesario hacer un desempate, por lo que la facilitadora pasaba a cada equipo para que se hiciera la elección. Fue hasta la sesión 20 cuando los niños pudieron ser autónomos en la elección del cajero, es decir, fue un proceso largo.

La facilitadora utilizo el evento de elegir al azar al dueño de la fábrica para introducir a los niños(as) en el uso de los conceptos suerte y azar que utilizaran posteriormente en matemáticas. También se reporta que el trabajo en equipo no fue sencillo, ya que los niños tuvieron dificultades para llegar a acuerdos, siendo necesaria la mediación de la facilitadora a través de preguntas para que los niños(as) comprendieran los conceptos.

1.2 Resultados de la primera etapa del taller “Descubriendo cómo se fabrican los números”

1.2.1 Construcción de los conceptos de inclusión y conservación.

A continuación se describe el proceso seguido para la consolidación de los principios de clasificación, seriación y equivalencia, implícitos en el concepto de número. A través de la construcción de estos principios y la estrategia de agrupación en diferentes bases numéricas, se buscó que los niños(as) elaboraran los conceptos de inclusión, conservación y que desarrollaran su habilidad de codificación. Se coincidió con lo que encontró (García, 2006) en su investigación.

La facilitadora explicó a los alumnos(as) que la función del dueño de la fábrica era distribuir el material que le solicitara cada integrante del equipo para fabricar sus propios números. Añadió que cada integrante del equipo debía lanzar el dado y el número obtenido en la tirada sería la cantidad de unidades que pediría por favor al dueño de la fábrica. Con las unidades tendrían que construir el número, tomando en cuenta el número de la base (la cantidad de unidades a agrupar) que la facilitadora indicaría al inicio de cada sesión y

anotaría en el pizarrón; por ejemplo, si el número de la base señalado era cinco, las agrupaciones debían contener cinco unidades. La facilitadora advirtió a los niños(as) que deberían estar muy atentos al colocar la cantidad de unidades en el lugar correspondiente de la máquina de fabricar números, de lo contrario la máquina podía explotar por exceso de unidades.

En las primeras sesiones, tanto la facilitadora como el profesor estuvieron pendientes de que los alumnos(as) solicitaran las unidades que indicaba el dado, diciéndoles, por ejemplo: “dame 4 unidades por favor”, posteriormente los niños(as) lo hicieron por sí solos. Solicitaban las unidades que deseaban y el dueño de la fábrica se las entregaba contándolas de una en una; los fabricantes volvían a contarlas de una en una en voz alta, con lo cual practicaron de manera constante el conteo. Al colocar las unidades sobre su máquina, la facilitadora les recordaba que “el número mágico de la base” (metáfora utilizada para el número de la base) era el que hubiera establecido al inicio de la sesión y que su máquina podía explotar si colocaban en ella la cantidad de unidades igual o mayor al número de base establecido.

El uso de la metáfora “la máquina explota si tiene la cantidad de unidades iguales o superiores a la base” fue fundamental para que los niños(as) construyeran números en diferentes bases. Ellos sabían que si llegaban a tener la cantidad de unidades de la base o más, debían inmediatamente hacer una nueva agrupación y pasarla a la siguiente división de la máquina ubicada a la izquierda; de esta manera fueron también elaborando la posicionalidad del número.

1.2.2 Elaboración de agrupaciones

Enseguida se describe el proceso que fueron siguiendo los alumnos(as) y las dificultades que presentaron.

Ejemplo en base cinco:

- a) Si al lanzar el dado resultaba un número menor a la base, esto es, menor de cinco, por ejemplo cuatro, el alumno(a) pedía al dueño de la fábrica: “cuatro unidades por favor”. La mayoría de los alumnos(as) colocaba las unidades en el espacio correspondiente de la máquina.

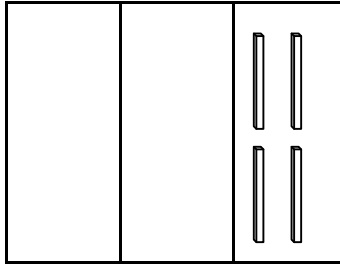


Fig. 1. Estrategia correcta que los alumnos(as) seguían para colocar las unidades, cuando en el dado la cantidad era menor a la base cinco.

- b) Cuando al lanzar el dado los números obtenidos fueron cinco o seis (o mayores a la base cinco).

Cuando esto ocurrió se presentó la primera situación de desequilibrio para el niño(a), ya que tenía presente que debía agrupar las unidades cuando fueran iguales o mayores a la base. La mayoría de los alumnos(as) no siguieron la regla, colocaron todas las unidades recibidas en el espacio de la potencia cero (ver figuras 2 y 3).

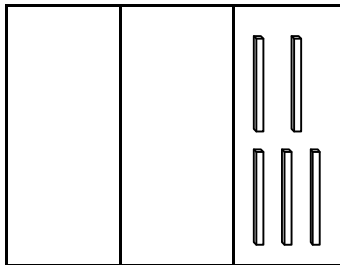


Fig. 2. Estrategia incorrecta que algunos alumnos(as) seguían en las primeras sesiones del taller para colocar cinco unidades al jugar en base cinco.

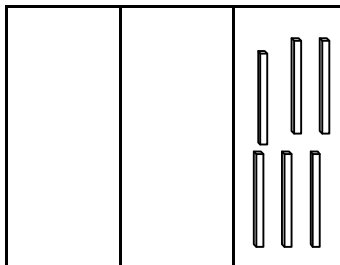


Fig. 3. Forma incorrecta que algunos alumnos(as) colocaban seis unidades, al estar jugando en base cinco.

Facilitadora: [En estos casos, la facilitadora o el profesor decía al equipo:] Recuerden que estamos jugando en base cinco, ¿qué pasa si tienen cinco unidades o más en el espacio de la potencia cero?

Alumnos(as): ¡explota la máquina! [contestaron algunos(as) alumnos(as)].

Algunos(as) niños(as) hicieron la agrupación correcta, ya que pudieron identificar la relación correspondiente (véase Fig. 4); sin embargo, otros alumnos(as) no la lograron hacer y la facilitadora trató de identificar cómo estaban pensando y por qué no alcanzaban a inferir correctamente, con el fin de poderles guiar para que se autocorrigieran.

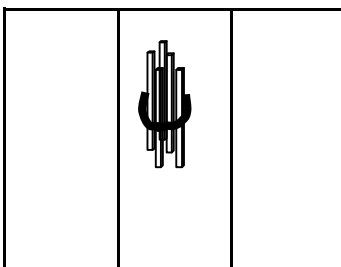


Fig. 4. Agrupación correcta en base cinco cuando el dado indicaba cinco.

Al principio, seis niños presentaron dificultades para amarrar las agrupaciones, debido a que su motricidad fina no les permitía estirar las ligas y torcerlas para hacer el amarre. Ante ello, la facilitadora se acercó a los niños y les mostró paso a paso cómo hacerlo.

El profesor de grupo por iniciativa propia, fuera del taller, puso a todo el grupo a practicar los amarres, con lo que esta situación fue pronto superada.

También ocurrió en las primeras sesiones que varios de los niños(as) colocaban las unidades fuera de la máquina, a veces se quedaban con ellas en la mano o colocaban las agrupaciones en el espacio de la segunda potencia o en la potencia cero. Ante esta dificultad, los niños(as) que ya comprendían la regla empezaron a apoyar a sus compañeritos, tanto para que hicieran las agrupaciones, como para la colocación de los materiales en el lugar correspondiente. La facilitadora y el profesor estuvieron al pendiente e invitaron a niños y niñas a continuar apoyando a sus compañeros.

Sólo en las primeras sesiones algunos niños(as) agruparon incorrectamente seis unidades, cuando la base era cinco. Afortunadamente, con el apoyo de sus compañeros(as) y la mediación de la facilitadora o del profesor, los niños(as) lograron elaborar las agrupaciones

con el número correcto de unidades; agruparon cinco unidades (amarrarlas) y colocaron la unidad sobrante en el espacio de la potencia cero (Fig.5).

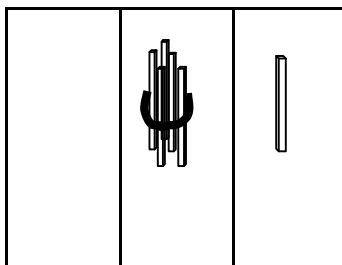


Fig. 5. Agrupación correcta en base cinco, cuando el dado cae en seis.

En general, los niños(as) no tuvieron dificultad para continuar realizando las agrupaciones usando la cantidad indicada por el dado y cuando alguno(a) de ellos no sabía qué hacer, sus compañeros le apoyaban. La facilitadora y el profesor estuvieron al pendiente de cómo contaban los niños(as) las unidades y al tener el número de la base las amarraban. Frecuentemente la facilitadora repetía: Al amarrar las unidades con la potencia uno están realizando una agrupación. La fig. 6 muestra lo que los niños(as) hacían cuando en la segunda tirada volvía a caer el número seis.

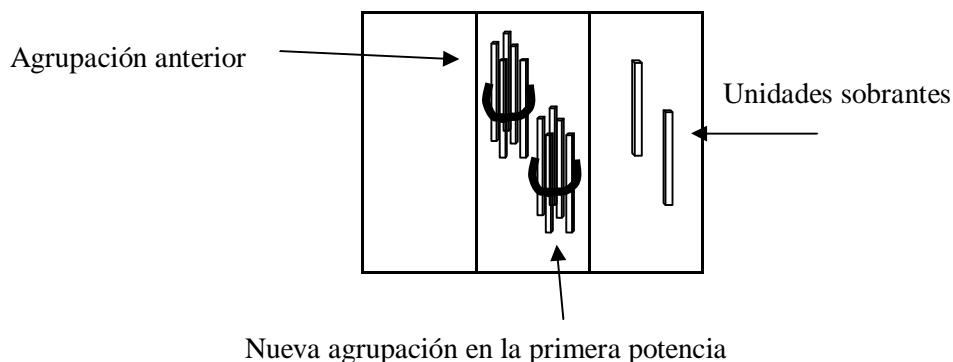


Fig. 6. Agrupación correcta en base cinco cuando el dado cae en seis en la segunda tirada.

La frecuente práctica del conteo y la elaboración de agrupaciones permitieron que los niños(as) desarrollaran paulatinamente su pensamiento lógico-matemático para la adquisición de la noción de conservación, es decir, que identificaran que el número de objetos en el conjunto permanece constante, independientemente de la forma en que se ordenen (Piaget, 1967).

Cuando en el espacio de la primera potencia los alumnos(as) reunieron el número de agrupaciones que igualaba o rebasaba el número de la base se encontraron con un reto y de momento no sabían qué hacer (ver figura 7).

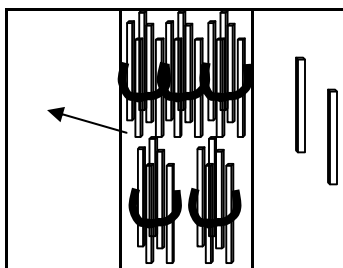


Fig. 7. Agrupación incorrecta en base cinco, debido a que colocaron cinco agrupaciones de cinco unidades en la potencia uno.

Facilitadora: ¡tu máquina está explotando! [le dice a una niña que ya tiene cinco agrupaciones en la potencia uno y la niña sólo se le queda viendo de manera inquisidora].

Facilitadora: ¿Cuántas agrupaciones tienes?

Niña: Cinco [cuenta las agrupaciones].

Facilitadora: ¡Estamos jugando en base cinco!

Otras niñas del equipo: ¡La máquina explota!

Facilitadora: ¿Y qué hacemos entonces? [las niñas y niños del equipo se ven unos a otros].

Facilitadora: Tenemos la potencia dos ¿qué hacemos con ella?

Niña: La usamos [agrupa las cinco agrupaciones con la potencia dos (liga mayor) y las coloca en el lugar de la segunda potencia] (ver fig. 8).

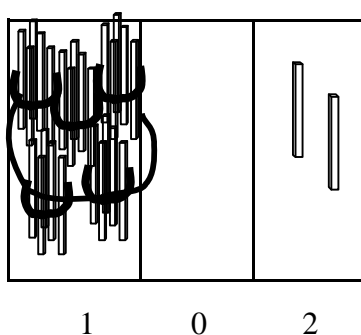


Fig. 8. Agrupación correcta de cinco agrupaciones de unidades en la potencia dos para representar el número 102 (uno, cero, dos) en base cinco.

Al final, la mayoría de los alumnos(as) comprendieron el proceso de agrupación y cuando tenían cinco agrupaciones en la potencia uno tomaban la potencia dos (liga grande) y agrupaban. Algunos niños(as) que no se percataban de su error cuando tenían cinco agrupaciones en la primera potencia fueron apoyados por sus compañeros(as) que les decían ¡explota tu máquina! y ellos procedían a agrupar en la segunda potencia.

Al estar colocando los materiales sobre la máquina en los espacios de la potencia cero, potencia uno y potencia dos, y haciendo agrupaciones, los alumnos(as) estuvieron practicando la *clasificación* de unidades de diferentes tamaños, esto es, separaron y ordenaron las agrupaciones por sus características (Piaget, 1967).

En las primeras sesiones la mayoría de los alumnos(as) tenían dificultad para hacer el amarre con la potencia dos o liga mayor y emplearon la estrategia de juntar las agrupaciones y pedir a un compañero(a) que colocara la potencia dos.

Al inicio de cada sesión la facilitadora indicaba la base en la que se jugaría, el número al que debían de llegar y anotaba este número en el pizarrón, por ejemplo:

Facilitadora: Hoy vamos a jugar en base 5 y llegaremos al número 134_5 [durante la sesión les recordaba frecuentemente dicho número y la base en que se estaba jugando].

Facilitadora: Recuerden que vamos a llegar al número 134_5 , estén al pendiente de no pasarse del número acordado, ¡si se pasan pierden el juego!

La facilitadora caminaba entre los equipos observando los procesos de los niños(as) y cuando los niños se iban acercando al número al que debían llegar les preguntaba cuánto les faltaba, buscando que los niños(as) dijeran el número que llevaban hasta ese momento e identificaran la diferencia.

1.3 Resultados de la segunda etapa del taller: "Descubriendo el Número"

A partir de la sesión 17 se jugó a "descubrir números". Los primeros 25 minutos se siguieron las estrategias descritas anteriormente y los siguientes 30 minutos los niños(as)

debían descubrir el número; para ello representaban cantidades, agrupándolas en diferentes bases numéricas y después las transformaban a base 10.

A continuación se describe la interacción entre la facilitadora y los alumnos(as) que muestra el proceso de mediación del aprendizaje.

Facilitadora: en esta segunda parte del taller, que ya aprendieron a construir números ¡vamos a construir números en base cinco y luego los convertiremos a base 10!, yo les voy a decir un número y ustedes tomarán la cantidad indicada de unidades y las colocarán en su máquina, ¡todos al mismo tiempo!

Facilitadora: ¡uno! [los niños(as) tomaron la cantidad de unidades indicadas (una) y la colocaron en el lugar correspondiente sobre la máquina].

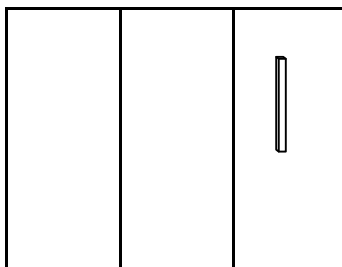


Fig. 9. Elaboración del número en la máquina: uno base cinco y uno en base diez.

Al mismo tiempo la facilitadora escribió en el pizarrón lo siguiente:

$$\underline{\quad\quad} 5 = \underline{\quad\quad} 10$$

Facilitadora: ¿Equipo dos, qué número se formó en base cinco? Recuerden, todos deben fabricar el número en sus máquinas, pero sólo contestará el equipo al que se le pregunte.

Equipo 2: uno.

Facilitadora: ¿y en base diez? fíjense bien en sus máquinas.

Equipo 2: uno.

La facilitadora registró las respuestas en el formato que acababa de escribir en el pizarrón:

$$\underline{\quad\quad} \underline{1} 5 = \underline{\quad\quad} \underline{1} 10$$

Facilitadora: Observen lo que escribí, así se escriben el número uno en base cinco y el número uno en base 10 [señala en el pizarrón los números que anoto].

Facilitadora: más uno, ¿equipo 3 que número se formo en base cinco?

Equipo 3: [agregan una unidad] y contestan 2.

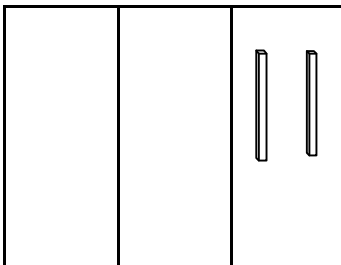


Fig. 10. Elaboración del número en la máquina: dos en base cinco y dos en base diez.

Facilitadora: ¿y qué número se formó en base diez?

Equipo 3: [ven su máquina] y contestan dos.

La facilitadora registra en el pizarrón: $\underline{\quad\quad} 2_5 = \underline{\quad\quad} 2_{10}$ y dice: así se escriben el número dos en base cinco y el número dos en base 10.

La facilitadora continuó dictando cantidades y registrando las respuestas que decían los equipos, y los niños(as) formando los números en sus máquinas.

$$\underline{\quad\quad} 3_5 = \underline{\quad\quad} 3_{10}$$

$$\underline{\quad\quad} 4_5 = \underline{\quad\quad} 4_{10}$$

Facilitadora: más dos [los equipos agregan 2 unidades a su máquina].

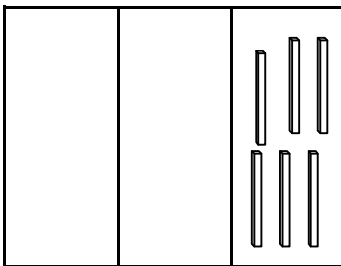


Fig. 11. Forma incorrecta al colocar seis unidades, cuando se está trabajando en base cinco.

Facilitadora: ¿equipo seis, qué número se formó en base cinco?

Equipo 6: [ven sus máquinas y se percatan de que rebasan la cantidad de unidades que pueden agrupar en base 5, entonces de inmediato gritan ¡agrupación! y agrupan cinco unidades con la potencia uno] y contestan uno-uno.

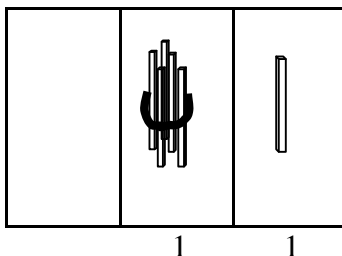


Fig. 12. Elaboración del número en la máquina: uno-uno en base cinco y seis en base diez.

Facilitadora: ¡Bien, agruparon correctamente sus unidades en base cinco y el equipo 6 gana 30 puntos! ¿y en base diez que número se formó?

Equipo 6: seis.

La facilitadora registra en el pizarrón: $\underline{\quad\quad} 11_5 = \underline{\quad\quad} 6_{10}$ y dice: así se escriben el número uno-uno en base cinco y el número seis en base 10. [La facilitadora hace un recorrido entre los demás equipos para corroborar que tengan la agrupación correcta].

Facilitadora: Se formó el número uno-uno, ¡su profesor y yo vamos a revisar las máquinas de todos! [pasaron a los equipos y cuando tenían errores, les hacían preguntas para que se dieran cuenta de ellos(¿Cuántas unidades tienes?¿en donde están colocados?¿observa la máquina de tu compañero!) y los corrigieran por sí mismos].

De esta manera la facilitadora propició que todos los niños(as) se percataran de la diferencia al construir un número en base cinco y reconstruirlo en base diez. Asignó 30 puntos a cada equipo que dio la respuesta correcta.

En las primeras sesiones de esta actividad, algunos niños(as) hacían las agrupaciones o respondían imitando lo que hacían sus compañeros(as) de equipo; no obstante a lo largo de las sesiones fueron identificando las reglas de la construcción numérica al observar el trabajo de sus compañeros, al discutir entre ellos sus puntos de vista, al recibir apoyo de la facilitadora y empezaron a responder correctamente por sí mismos y de inmediato gritaban “agrupación”.

Continuando con la adición de unidades, la facilitadora siguió dictando cantidades de unidades y los niños las agregaron en su máquina e hicieron agrupaciones hasta llegar a formar una agrupación en la segunda potencia y los alumnos(as).

Ejemplo: $\underline{\quad}100_5 = \underline{\quad}25_{10}$

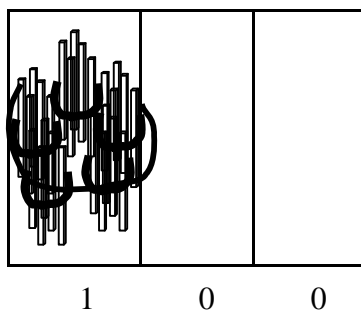


Fig. 13. Número uno, cero, cero, en base cinco y veinticinco en base diez.

Una vez que los niños y niñas identificaron las bases de la codificación numérica, se practicaba sin materiales, empleando sólo el cálculo mental. Los alumnos(as) que ya habían construido una imagen mental de las agrupaciones y la posicionalidad dentro de la máquina, paulatinamente fueron respondiendo con mayor velocidad. Así, a través de esta actividad la mayoría de los niños(as) fueron desarrollando la habilidad de cálculo mental.

1.3.1 Valor absoluto y valor relativo

Facilitadora: como habrán observado, los números tienen dos valores, uno de los valores se ve a simple vista, ya que depende de la forma del número (es su valor numérico), este se llama *valor absoluto*. [escribe en el pizarrón: $\underline{\quad}34_5$].

Facilitadora: ¿cuál es el valor absoluto de cuatro que ustedes ven? [señala el 4].

Alumnos(as): cuatro [contestan al unísono].

Facilitadora: ¿cuál es el valor absoluto de tres? [Señala el 3].

Alumnos(as): tres.

Facilitadora: ¡muy bien! Ahora vamos con el otro valor y es el que agrupamos con la potencia en la máquina y se llama *valor relativo*.

La facilitadora muestra una máquina con agrupaciones para ejemplificar y señala el pizarrón donde también está anotado el número.

34₅

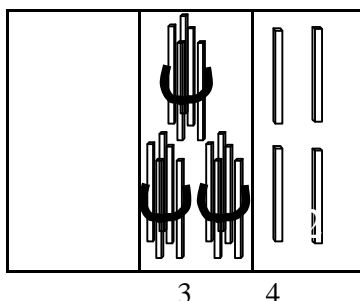


Fig. 14. Número tres, cuatro en base cinco para ejemplificar el valor absoluto y el valor relativo.

Facilitadora: ¿Cuál es el valor relativo de cuatro? Recuerden que es por lo que contiene.

Alumnos(as): cuatro.

Facilitadora: ahora ¿cuál es el valor relativo de tres?

Alumno: 15 [se quedan pensando un momento y da la respuesta]

Facilitadora: recuerden que el valor relativo es por lo que contiene [muestra a los alumnos(as) las tres agrupaciones que tiene en la primera potencia de costado para que los niños(as) observen que cada agrupación tiene cinco unidades].

La facilitadora explica los conceptos, muestra las agrupaciones, se apoya en la representación gráfica del pizarrón, retoma la imagen visual: “el valor absoluto es por su valor numérico y el valor relativo es por lo que contiene la agrupación”, utiliza diferentes recursos para que los niños identifiquen ambos valores, que han estado utilizando al transformar números de distintas base a base diez; ahora sólo les está poniendo nombre.

El papel del facilitador(a) durante el taller

A lo largo de la descripción de los procesos elaborados por los niños(as) se observa como la facilitadora se apoya en los conocimientos previos de los niños, modela, hace preguntas, promueve la práctica las agrupaciones con material concreto, propicia que los niños(as) identifiquen relaciones, se apoya en la representación gráfica del pizarrón, propicia que descubran los conceptos, promueve la predicción, busca que los niños hagan hipótesis, etc. En síntesis, guía al alumno(a) brindándole la orientación que necesita para encontrar la

respuesta por sí mismo; emplea diversas estrategias para que los niños(as) descubran y practiquen, busca siempre que el niño(a) se perciba competente para las matemáticas.

Su función es de suma importancia para que los alumnos(as) construyan su conocimiento lógico-matemático, pone en acción el triángulo didáctico alumnos(as)-material concreto-mediador, ya que no es suficiente con que los niños(as) estén en contacto con los materiales concretos para que puedan aprender. Para que los alumnos construyan su conocimiento matemático mediante acciones sobre la realidad es indispensable la mediación por parte del experto o el profesor (Vigotsky, 1988; Onrubia, Rochera y Barberá, 2001; Bruner, 2004; García, 2006; García, 2007).

2. Resultados obtenidos de la aplicación de la rúbrica al inicio y al final del taller de matemáticas

La fig. 15 muestra los porcentajes obtenidos por el grupo al aplicar la rúbrica al inicio y al final de la intervención. Se evaluó la habilidad de los niños(as) para realizar agrupaciones en diferentes bases numéricas, la conservación de la cantidad, la inclusión jerárquica, el valor absoluto y relativo, su capacidad de hacer numeraciones en diferentes bases numéricas, así como el desarrollo de la habilidad para negociar y tomar acuerdos.

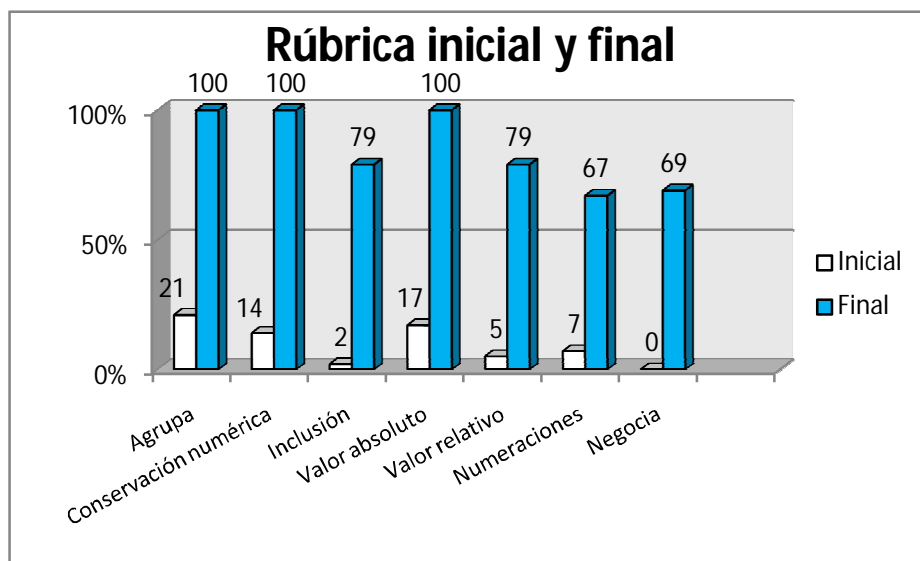


Fig. 15. Porcentajes obtenidos por los alumnos(as) en la rúbrica antes y después del taller de matemáticas.

Agrupaciones

- Los alumnos(as) poco a poco fueron capaces de realizar agrupaciones en diferentes bases de forma correcta en la potencia uno y dos, y colocar las unidades sobrantes en el espacio correspondiente.

Conservación numérica e inclusión

-Ambas habilidades se fueron desarrollando gradualmente cuando el niño(a) agrupaba las unidades amarrándolas con las ligas, identificaban que los grupos de la primera potencia incluían el número de la base, es decir, que el número de objetos en el conjunto permanece constante, independientemente de la forma en que se coloquen u ordenen los objetos.

Valor absoluto y valor relativo

-Los niños(as) no tuvieron dificultad para elaborar el concepto de valor absoluto, ya que este es representado por el número; a diferencia de ello, el valor relativo requirió de tiempo para ser consolidado, ya que es necesario que comprendan la conservación numérica y la inclusión.

Numeraciones

-Más de la mitad del grupo logró elaborar numeraciones en diferentes bases numéricas.

Negociar y tomar acuerdos

-Al principio los niños(as) tenían mucha dificultad para llegar a acuerdos y la facilitadora tenía que mediar la decisión, poco a poco los alumnos(as) fueron mejorando su negociación y toma de acuerdos, lo que favoreció la convivencia.

3. Resultados de la evaluación de los conocimientos matemáticos de los niños(as) antes y después del taller de matemáticas

Para ello se empleó el instrumento “Evaluación de conocimientos matemáticos para niños de primer grado de primaria” (Domínguez, 2009), que se aplicó antes y después del taller

de matemáticas. Se analizaron los porcentajes individuales y grupales obtenidos por los alumnos(as) en la prueba.

Como se puede apreciar en la tabla 1 y en la fig. 16, en la evaluación inicial los alumnos(as) obtuvieron un porcentaje promedio alto en las dimensiones de precurrentes del número y numeración; en las demás dimensiones: sistema decimal, operaciones y solución de problemas el puntaje inicial fue bajo.

La mayoría de los niños y niñas tenía escaso conocimiento del *sistema decimal*.

En cuanto a la *solución de operaciones*, los niños(as) no conocían el procedimiento convencional, motivo por el cual tuvieron dificultad para resolver las operaciones de dos cifras.

En la *solución de problemas* había niños(as) con nulo conocimiento en contraste con otros(as) que mostraron un desempeño regular.

En la *evaluación final* se observa una sustancial mejora del desempeño de niños y niñas, sobre todo en las dimensiones del sistema decimal, operaciones y solución de problemas.

En las dimensiones de *precurrentes* y numeración el incremento fue menor porque el promedio inicial era alto; no obstante alcanzaron una puntuación promedio muy alta. Sólo tres niños(as) no alcanzaron a consolidar su aprendizaje ya que mostraron dificultades en la conservación de la cantidad.

En el *sistema decimal* se observó un avance importante, puesto que la mayoría de los niños(as) logro el doble de respuestas correctas o más, salvo tres niños(as).

En la *solución de problemas* todos los alumnos(as) mejoraron, algunos lograron el 50%, otros el 75% y la mitad de los alumnos(as) el 100%.

Tabla 1. Porcentajes individuales obtenidos por los alumnos(as) antes y después del taller de matemáticas.

Número de Alumno(a)	Sexo	Precurrentes		Numeración		Sistema Decimal		Operaciones		Solución de Problemas		Promedio	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
1	Niño	58	100	40	55	13	38	10	40	0	50	24	57
2	Niña	83	100	75	100	25	38	10	80	0	50	39	74
3	Niño	75	92	75	90	25	63	45	40	0	50	44	67
4	Niño	92	100	90	100	25	75	60	90	100	100	73	93
5	Niño	75	100	90	100	25	63	40	70	0	50	46	77
6	Niño	75	100	75	100	25	63	50	80	50	100	55	89
7	Niña	67	100	40	95	25	25	20	70	0	50	30	68
8	Niña	100	100	85	100	25	63	60	80	75	100	69	89
9	Niño	75	100	80	100	25	63	30	80	0	100	42	89
10	Niño	58	100	85	100	25	63	60	80	25	75	51	84
11	Niño	92	100	75	100	19	63	60	80	25	75	54	84
12	Niña	100	100	90	100	25	100	80	100	100	100	79	100
13	Niña	92	92	85	100	25	63	60	80	75	75	67	82
14	Niño	83	100	85	100	38	63	55	80	0	75	52	84
15	Niño	83	100	85	100	50	63	45	80	0	75	53	84
16	Niño	100	100	90	100	75	75	80	90	100	100	89	93
17	Niña	100	100	85	100	25	63	40	80	50	100	60	89
18	Niño	92	100	85	100	25	63	55	90	0	100	51	91
19	Niño	67	100	90	100	25	63	60	80	75	100	63	89
20	Niño	83	100	90	100	50	75	40	80	50	100	63	91
21	Niña	83	92	70	95	25	63	55	70	0	75	47	79

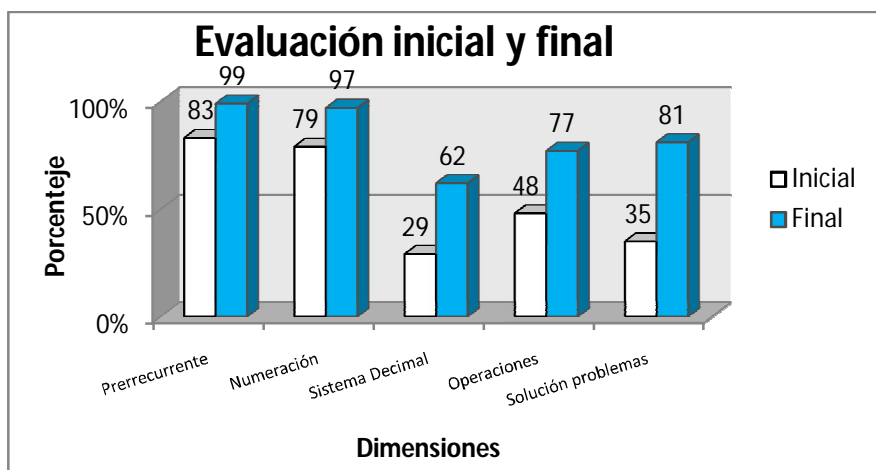


Fig. 16. Porcentajes promedio obtenidos por el grupo de alumnos(as) en la evaluación inicial y final.

Los porcentajes promedio finales de cada niño(a) que se observan en la tabla 1 muestran que el porcentaje más bajo fue de 57% y el más alto del 100%, con un promedio grupal de 83%.

En la evaluación final de los conocimientos matemáticos un logro importante de los niños(as) fue que pudieron inferir por si mismos el procedimiento para resolver sumas y restas de 2 cifras cuando el profesor aun no se los había enseñado. En la evaluación individual que se realizó a los niños(as) basto para la mayoría de ellos(as) que el psicólogo les indicara que para sumar “imaginaran su máquina de hacer números encima de la suma”, recuperando así una estrategia del taller de matemáticas en la que se trabaja la posicionalidad con material concreto. De esta manera los niños(as) pudieron resolver las sumas y después aplicaron el mismo procedimiento con las restas, aunque todavía les falta consolidar el proceso convencional. A continuación se muestra un ejemplo que muestra lo ocurrido.

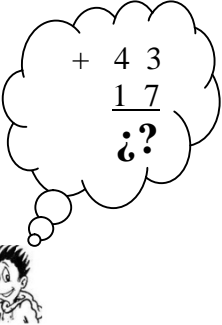

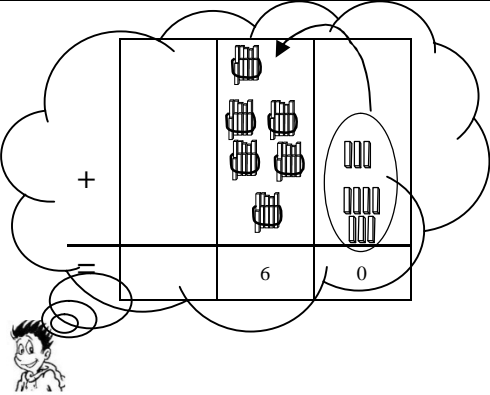
Suma convencional	Con la máquina de hacer números	Esquema mental en el niño(a)
	<p data-bbox="467 1213 651 1318">"Imagina que es tu máquina para hacer números"</p>  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> $\begin{array}{ c c c } \hline & 1 & \\ \hline & 4 & 3 \\ \hline & 1 & 7 \\ \hline \hline & 6 & 0 \\ \hline \end{array}$ </div>	

Fig. 17 Inferencia del procedimiento de la suma a partir de la máquina de hacer números.

A continuación se presenta el análisis estadístico de los resultados de cada dimensión.

Tabla 2. Resultados estadísticos obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon.

Áreas	Pretest			Postest			Z	P
	Media	Mediana	Desviación estándar	Media	Mediana	Desviación estándar		
Precurrentes	9.90	10.00	1.57	11.85	12.00	0.35	-3.53	.000*
Numeración	17.14	18.00	3.49	19.38	20.00	1.98	-3.42	.001*
Sistema Decimal	4.71	4.00	2.17	9.90	10.00	2.40	-3.91	.000*
Operaciones	10.00	11.00	3.39	15.42	16.00	2.83	-3.99	.000*
Solución de problemas	1.38	1.00	1.56	3.23	3.00	0.83	-3.71	.000*

* $p \leq .05$

Como se puede notar en la tabla 2, al comparar el desempeño de los alumnos en la evaluación inicial y final, existen diferencias estadísticamente significativas en sus niveles de aprendizaje matemático en las cinco dimensiones consideradas.

4. Resultados de la entrevista final a los niños(as) sobre el taller de matemáticas y la utilidad de lo aprendido

A continuación se describen las respuestas de los niños(as) a cada una de las preguntas.

¿Qué materia te gusta más? Como se observa en la fig. 18 ante esta pregunta se encontró que la materia preferida era educación física y en segundo lugar matemáticas. Fueron ocho alumnos(as) a quienes les gustan las matemáticas en primer y para diez alumnos(as) las matemáticas ocupan el segundo lugar.

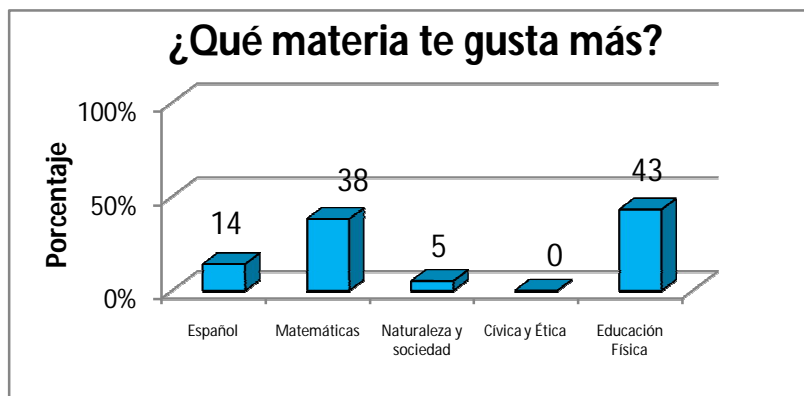


Fig. 18. Representación gráfica del gusto por las materias de primer grado.

¿Te gusta el taller de matemáticas?

Todos los niños(as) contestaron que les gustó el taller y al preguntarles el por qué contestaron: “porque hacen preguntas”, “aprendemos”, “agrupamos y desagrupamos”, “aprendemos a sumar, restar y multiplicar”, “juego con mis compañeros”, “es divertido, porque nos dan guerreros”, “nos ponen puntos”, “trabajamos en equipo”, “aprendemos mucho”.

¿Qué aprendiste en el taller de matemáticas?

Las respuestas de los alumnos fueron: “a jugar con la máquina”, “a usar los materiales”, “a no maltratar los materiales”, “a contar, a agrupar y desagrupar”, “a sumar diferente”, “a restar, a multiplicar, a hacer números”, “el valor absoluto y el valor relativo”, “a respetar turnos”, “a ayudar a mis compañeros”.

Como las actividades sociofuncionales también buscaban promover que los alumnos(as) aplicaran las matemáticas en su vida diaria, se les preguntó *¿Dónde puedes usar las matemáticas?* y los niños(as) respondieron:

“Lo que sé de matemáticas lo puedo usar en mi casa, en el salón”, “cuando compro en la tienda y en el mercado”, “cuando veo la hora en el reloj y cuando marco por teléfono”, “cuando compro jamón y huevo, cuando compro galletas y chetos”, “en la papelería cuando

compro un lápiz”, “cuando hacemos cuentas, en los precios del super, cuando compro fruta, gerber y brócoli pago con dinero”, “cuando le ayudo a mi mamá a contar el dinero”, “mi papá las usa en la funeraria”. “Hay números donde quiera: los números de las casas y calles, en las placas de los carros y en los micros, en el teléfono, en los precios de Aurrera, en el reloj, en las hojas de los libros”.

5. Resultados del Cuestionario a mamás y papás sobre el taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa” y sobre el “Taller de matemáticas” de los niños(as)

Se presentan las opiniones de 13 mamás y 2 papás de los niños(as) del grupo.

¿Le gustan las matemáticas?

Sólo dos mamás contestaron que no les gustaban las matemáticas, una porque no sabía restar ni dividir y se le complicaban mucho y la otra porque se presionaba mucho. El resto afirmaron que les gustaban las matemáticas porque: “son de mucha importancia, porque con ellas sabes hacer cuentas”; “se aprende a realizar cualquier cosa y se trata con números”; “no sólo en la escuela se utilizan ya que están en todo nuestro alrededor”; “son útiles en todos los sentidos y se practican a diario”; “me llaman la atención y son divertidas”; “antes no me gustaban, pero ahora con el juego me parecen divertidas y fáciles”.

¿Le fue útil el asistir a las sesiones del taller?

Todas las mamás y los papás dijeron que les fue útil asistir al taller porque: “me di cuenta de que mi hija ha progresado mucho, aun le cuesta un poco poner atención, ya sabe muy bien lo que tiene que hacer y cómo hacerlo”; “nos dan la oportunidad de saber cómo les están ayudando a asimilar fácilmente las matemáticas”; “aprendí a ser más tolerante con la niña”; “así le pude ayudar y aprender junto con mi hijo”; “ahora no me da tanto miedo hablar y puedo expresarme mejor”; “me gustó mucho la manera de trabajar con los niños,

que es muy diferente a lo que otros años”; “con el juego es más fácil aprender”; “aprendí que jugando se puede aprender”.

El 66% de las mamás y los papás dijeron estar llevando a cabo en casa las sugerencias y aprendizajes del taller.

¿Le gustan las matemáticas a su hijo(a)?

Todas las mamás y papás contestaron que le gustan las matemáticas a sus hijos(as) porque: “con las matemáticas está aprendiendo a sumar, a restar y contar varios objetos”; “le gusta sumar y restar, porque lo lleva a la práctica cuando va a la tienda, mercado, etc. y ve como está aplicando lo que aprendió”; “coopera con las cuentas en casa”; “está aprendiendo que se usan para comprar en la tienda, para jugar, ver la hora”; “le gusta mucho contar el dinero cuando salimos a la calle”; “le son "papa", así lo expresa él cuando algo le es fácil”.

¿Qué opina del Taller de Matemáticas que se trabajo con su hijo(a) durante el ciclo escolar?

Respondieron: “Pues que le ayuda a sumar más rápido y a restar, y los juegos le ayudaron”; “Muy bueno, porque así aprendió a sumar y multiplicar aunque para ella sean sumas”; “Muy bueno y dinámico, fácil de entender”; “Que fue muy divertido y les ayudó mucho”; “Que fue mucho muy bueno para ellos, porque adelantaron mucho más”; “Fue muy bueno, porque así están aprendiendo a desarrollar sus habilidades mentales y físicas”.

6. Resultados del trabajo de colaboración entre maestro y psicólogo

-El trabajo en colaboración que se realizó entre el maestro de grupo y los psicólogos hizo posible llevar a cabo esta intervención integral en matemáticas.

-El profesor de grupo siempre mostró apertura, disposición al trabajo, sensibilidad y empatía.

-El profesor de grupo colaboró en la planeación del taller para mamás y papás.

-El profesor participó en todas las sesiones del taller de matemáticas y en las actividades sociofuncionales apoyando a los niños(as) en los equipos. Se acordó con el profesor continuar dando el taller en lo que restaba del ciclo escolar dos veces por semana, una sesión la conducía el profesor de grupo y otra sesión el psicólogo.

-El profesor terminó apropiándose el taller y lo trabajó con su grupo de segundo del turno vespertino.

-Al concluir cada sesión y al final del taller, el profesor y los psicólogos analizaron conjuntamente los resultados obtenidos e hicieron propuestas para atender las necesidades que surgieron.

- En el cuestionario que contestó el profesor opinó que el trabajo de colaboración permitió compartir el liderazgo y la responsabilidad del trabajo realizado con los niños(as) y las mamás y papás.

-Asimismo afirmó que el taller de matemáticas ayudó a mejorar el aprendizaje de los alumnos(as), y que promovió el gusto por las matemáticas; que los alumnos(as) aprendieron en donde aplicar sus conocimientos y desarrollaron una relación de buen trato y confianza entre sí.

-El profesor consideró que el trabajo con las mamás y papás permitió que familia e hijos(as) aprendieran juntos y que así es más sencillo aprender matemáticas a través del juego.

-Comentó que es muy satisfactorio trabajar con mamás y papás y conocer sus opiniones, continuará trabajando con las familias y además seguirá dando el taller de matemáticas a sus próximos grupos.

- La Directora de la escuela afirmó que los niños(as) de primero son diferentes a los demás grupos gracias a la intervención que se hizo en matemáticas, que es un grupo con más curiosidad, entusiasmo, con más información, agilidad mental y gusto por las matemáticas.

Discusión y Conclusiones

Se lograron aprendizajes y cambios en todos y cada uno de los alumnos(as), así como en sus mamás y papás.

El taller de matemáticas permitió que los alumnos(as) construyeron el número, mediante la abstracción reflexionante, situación mencionada por Piaget, (1967); Kamii, (1998) y García, (2006), es decir, los niños(as) elaboran el número a partir de su propia acción mental, al establecer relaciones entre los objetos. Para ello se propicio que los alumnos(as) realizaran repetitivamente agrupaciones de cantidades, pero en diferentes bases numéricas y así pudieron construir su conocimiento lógico-matemático.

Los niños(as) al participar activamente en el taller, elaborando agrupaciones con material concreto y a través del juego pudieron identificar los principios inherentes a la construcción numérica y descubrieron que las matemáticas son divertidas.

Fue fundamental el papel de la facilitadora como mediadora de los procesos que los alumnos(as) fueron generando. Se coincide con Kamii (1998) y García (2006) en que el profesor(a) es el facilitador de los procesos y que la mediación es fundamental para que se construya el conocimiento. Siguiendo a Vigotsky (1988) el aprendizaje es la interiorización de procesos sociales interactivos, por lo cual la tarea de cooperación y ayuda son muy importantes; para promover procesos internos de desarrollo se requiere no solo la discusión y la confrontación, sino también la imitación, la guía y la demostración.

La actividad lúdica del taller propició un ambiente agradable, de motivación y retos constantes en el que los alumnos(as) se expresaron, preguntaron, se divirtieron y se volvieron más autónomos, además de obtener puntos por participación para sus equipos, asimismo, el reconocimiento al esfuerzo individual a través del otorgamiento de guerreros favoreció la conducta pro-social. De acuerdo con Huizinga (2002) y Montes y Castro (2005) la actividad lúdica se convirtió en una estrategia metodológica que facilitó el aprendizaje de los niños(as), permitiendo que se diera la interacción de manera estructurada, con un amplio espectro de desempeño individual, donde el juego es una actividad creadora, en la que se aprende a pensar, se expresa, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo.

Se promovió el trabajo en equipo, la tolerancia, la convivencia, el apoyo entre iguales, etc., para que los alumnos(as) desarrollaran paulatinamente su habilidad de negociar y de llegar a acuerdos.

La mayoría de los niños(as) desarrollaron el concepto de decena y avanzaron en la construcción del concepto de valor posicional en el Sistema Decimal. En Operaciones, un número importante de niños(as) avanzaron en la resolución de sumas y restas de dos cifras, aun cuando el profesor de grupo no las había enseñado. En la resolución de problemas aditivos, los niños(as) desarrollaron más estrategias personales.

La mitad de los niños(as) resolvieron los problemas utilizando sus propios recursos o conocimientos matemáticos (usaron estrategias propias o inventadas), sin recurrir al empleo de los algoritmos escolares formales, mismos que aun no conocían. De esta manera se comprueba que los niños(as) antes de adquirir conocimientos en la escuela, ya cuentan con sus propios conocimientos y algunas estrategias para la solución de problemas (Carranher y col.; Jordan y Montani; Onrubia y col. citados por García 2007).

Las opiniones de los niños(as) permiten afirmar que las actividades sociofuncionales favorecieron el interés y gusto por las matemáticas, así como su aplicación en la vida cotidiana. En cuanto al uso de las matemáticas en otros contextos diferentes de la escuela, se cree que ellos(as) requieren de mayor práctica y apoyo de los adultos para que les brinden más oportunidades de aprendizaje. Como plantean Brousseau (1997) y Fuenlabrada (1999), es necesario darle funcionalidad al conocimiento adquirido para pasar de la concretización del conocimiento a la funcionalización del conocimiento.

De los 21 alumnos(as) de primero, fueron ocho alumnos(as) a quienes les gustan las matemáticas en primer lugar y para diez las matemáticas ocupan el segundo lugar, por tanto, podemos afirmar que se tuvo un impacto importante al promover el interés y gusto por la materia.

Con el taller para mamás y papás se impulsó su participación en la escuela para apoyar el aprendizaje y desarrollo socioemocional de sus hijos. Se promovió el interés y gusto por las

matemáticas tanto en los niños(as) como en las mamás y los papás al propiciar la interacción con sus hijos(as) tanto en las clases abiertas como en el taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”. Asimismo, ello permitió que el docente revalorara el papel de las familias como recursos importantes de la escuela, lo cual abrió el camino para la vinculación escuela-hogar. Como argumenta Leuder (2000), las familias conocen mejor que nadie las necesidades, habilidades y talentos que tiene su hijo(a) y generalmente tienen un gran interés en el futuro de sus hijo(as) y quieren que tengan éxito; por lo tanto, quieren que la escuela los tome en cuenta en las decisiones sobre la educación de sus hijos.

La disposición, apertura y colaboración del profesor de grupo con los psicólogos fue fundamental para implantar en el salón de clase una nueva actitud de los niños y niñas y de las mamás y los papás hacia las matemáticas.

Se concluye que el trabajo de colaboración entre profesor de grupo y psicólogos fue un éxito que permitió un acercamiento importante entre hijos(as) y mamás y papás, entre alumnos(as) y profesor, entre la familia y la escuela, para finalmente dar una respuesta educativa integral a niños y niñas.

Referencias

- Ávila, A. (2006). *Transformaciones y costumbres en la matemática escolar*. México: Paidós.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers.
- Bruner, J. (2004). *Desarrollo cognitivo y educación*. España: Morata.
- Cunningham, C. y Davis, H. (1999). *Trabajar con los Padres: Marcos de colaboración*. México: Siglo XXI.
- Dienes, P. (1984). *Propuestas para una renovación de la enseñanza de las matemáticas a nivel elemental*. España: Colección Educación y Cultura.
- Domínguez, J. Z. (2009). *Evaluación de conocimientos matemáticos para primer grado*. Manuscrito. México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (2009). Resultados ENLACE. Disponible en: enlace2009.sep.gob.mx.
- Flores, R. C. (2002). *El conocimiento matemático en problemas de adición y sustracción. Un estudio sobre las relaciones entre conceptos, esquemas y representación*. Tesis de doctorado. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Fuenlabrada, I. (1999). Conocimiento matemático: de lo concreto a lo funcional. *Revista Novedades Educativas*, 99, 46-51.
- García, R. O. (2007). *Análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la suma, la resta y la solución de problemas aditivos en escolares de primer y segundo grado de primaria*. Tesis de doctorado. México: UNAM.

García, V. R. (2006). *La reconstrucción del número en el niño de primaria: aplicación de un taller de matemáticas*. Tesis de maestría. México: Universidad de las Américas.

Ginsburg, H. y Opper, S. (1977). *Piaget y la teoría del desarrollo intelectual*. Madrid: Prentice Hall Internacional.

Huizinga, J. (2002). *Homo ludens*. Madrid: Alianza editorial.

Instituto Nacional de Evaluación de la Educación. (2006). *El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica: sexto de primaria y tercero de secundaria*. México: INNE.

Jiménez, M. E. (2004). *Cuestionario de Evaluación de la Estimulación Familiar*. Manuscrito. México: Facultad de Psicología, UNAM.

Kamii, C. (1998). *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.

Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2001). *Andragogía. El Aprendizaje de los adultos*. México: Oxford University Press, Cap. 4, pp. 39-77.

Labinowicz, E. (1987). *Introducción a Piaget*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana.

Lueder, D. C. (2000). *Creating partnerships with parents. An educator's guide*. London: The Scarecrow Press, Caps. 1 y 2, pp. 1-28.

Montes, M. y Castro, M. (2005). *Juegos para niños con necesidades educativas especiales*. México: Editorial Pax.

Nunes, T. y Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo XXI.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2006). Resultados del estudio PISA. Disponible en: [http://www.prd.senado.gob.mx/ca/2008/Educación/PRUEBA PISA 2006 Y ENLACE 2008.pdf](http://www.prd.senado.gob.mx/ca/2008/Educación/PRUEBA_PISA_2006_Y_ENLACE_2008.pdf)

Onrrubia, J., Rochera, M. J. y Barberá, E. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva psicológica. En: Coll, C., Palacios, J., y Marchesi, A.: *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.

Piaget, J. (1967). *La génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe.

Ramos, A. B. y Font, V. (2006). Contexto y contextualización en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva ontosemiótica. *La Matematica e la sua didattica*, 4, 535-556.

Secretaria de Educación Pública (2009). *Plan y programas de estudio*. Educación Básica. México: Secretaria de Educación Pública.

Stacey, M. (1999). *Padres y maestros en equipo: trabajo conjunto para la educación infantil*. México: Trillas.

Teriji F. y Wolman S. (2007). Sistema de Numeración: Consideraciones acerca de su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 59-83.

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad: Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México: Trillas.

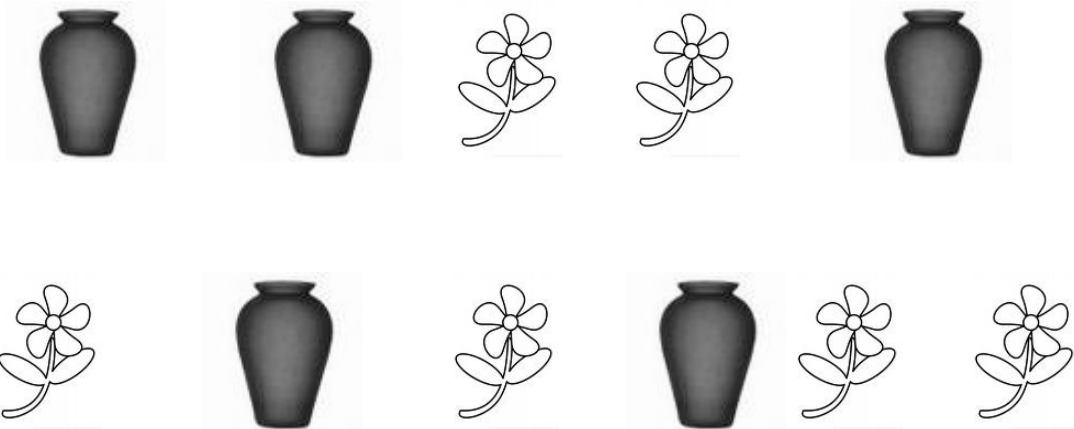
Vigotsky, L. S. (1988). *Pensamiento y lenguaje*. México: Quinto Sol.

Vigotsky, L. S. (1997). *Obras escogidas*. Tomo I. Moscú: Editorial Pedagógica.

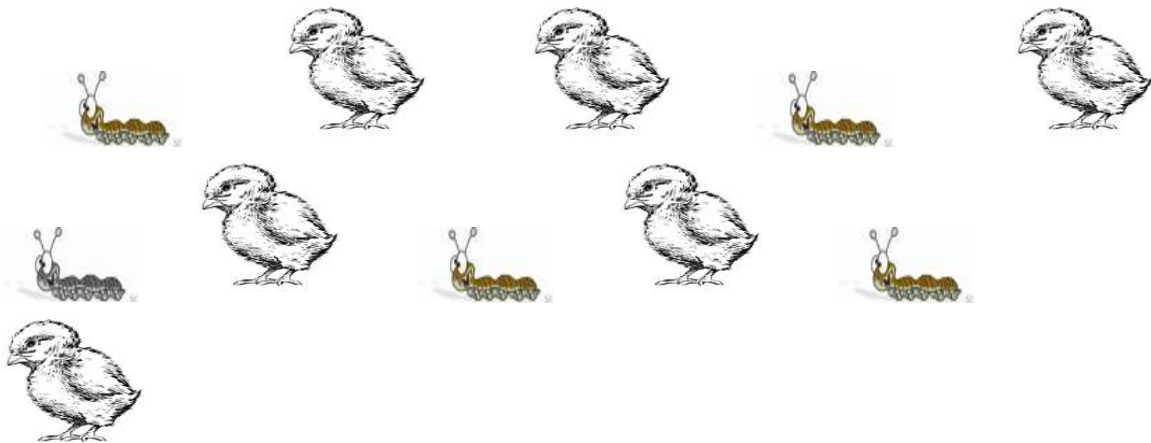
Anexo 1

**EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS
PARA NIÑOS(AS) DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA**
Domínguez, 2009

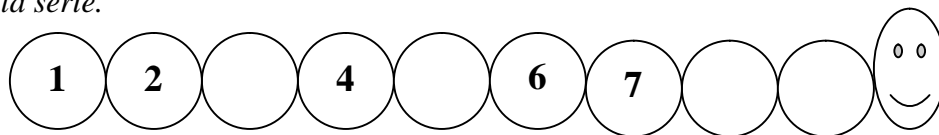
7. Une con una línea una flor para cada florero.



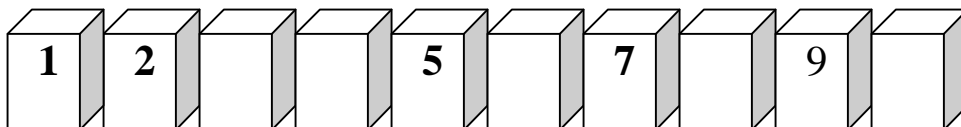
8. Une con una línea un gusanito para cada pollito.



9. Continúa la serie.



10. Continúa la serie.



Anexo 3
Entrevista para niños(as) sobre el taller de matemáticas

Mi opinión sobre el Taller de Matemáticas

FECHA: _____

ALUMNO(A):

1.- ¿Qué materia o materias te gustan más: español, matemáticas, exploración de la naturaleza y sociedad, educación artística o educación física? _____

¿Por qué? _____

2.- ¿Te gustó el Taller de Matemáticas? Si _____ No _____

¿Por qué?: _____

3.- ¿Qué aprendiste en el Taller de Matemáticas?

4.- ¿Dónde puedes usar lo aprendido en el Taller de Matemáticas? _____

Anexo 4
Cuestionario de Estimulación Familiar (Jiménez, 2004).

Fecha: _____

NOMBRE DEL NIÑO(A): _____

¿QUIÉN CONTESTA ESTE CUESTIONARIO?

Papá () Mamá () Otro: _____

INSTRUCCIONES:

Conteste las siguientes preguntas, eligiendo **SÓLO UNA** respuesta de las 5 opciones que se presentan. Escriba una cruz en el paréntesis de la respuesta que describa lo que **OCURRE ACTUALMENTE** en su hogar. Si son varias las respuestas que describen su situación, marque sólo la que indique lo que **OCURRE CON MAYOR FRECUENCIA**. Si no hay una respuesta que corresponda con exactitud, marque **LA QUE MAS SE LE ACERQUE**. Es muy importante que **CONTESTE TODAS LAS PREGUNTAS**. La información que usted nos proporcione es **CONFIDENCIAL** y nos permitirá elaborar un programa integral de apoyo para su hijo(a).

1 ¿LE GUSTA A SU HIJO (A) IR A LA ESCUELA?

- () Nada
- () Poco
- () Algo
- () Mucho
- () Muchísimo

2 ¿EN PROMEDIO CUANTO TIEMPO EFECTIVO DEDICA DIARIAMENTE SU HIJO(A) A HACER LA TAREA ESCOLAR?

- () Dos horas.
- () Quince minutos.
- () Hora y media.
- () Media hora.
- () Una hora.

3 ¿EN QUE HORARIO ACOSTUMBRA HACER SU HIJO(A) LA TAREA?

- () A última hora y de prisa antes de ir a la escuela.
- () A cualquier hora, en la noche
- () A cualquier hora, en la mañana.
- () A una hora fija, en la noche.
- () A una hora fija, en la mañana.

4 ¿EN DONDE ACOSTUMBRA SU HIJO(A) HACER LA TAREA ESCOLAR?

- () En donde es posible.
- () En un escritorio o mesa especial para el niño, ubicado donde no hay ruido o interrupciones.
- () Frente a la televisión.
- () En cualquier mesa de la casa.
- () En un escritorio o mesa especial para el niño.

Anexo 5

Cuestionario para mamás y papás sobre los talleres de matemáticas

Mi opinión sobre los talleres de matemáticas

Mamás y papás de primer grado; con el fin de mejorar el “**Taller de Matemáticas de los niños(as)**” y el taller de madres y padres “**Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa**” le pedimos responda las siguientes preguntas. La opinión de usted es muy importante.

Taller de matemáticas:

¿Le gustan las matemáticas a su hijo(a) Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Qué opina del taller de matemáticas que se dio a su hijo(a) durante el ciclo escolar?

¿Qué habilidades desarrolló su hijo(a) con el taller de matemáticas? _____

Taller para mamás y papás:

¿Le gustan a usted las matemáticas? Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Cómo se sintió usted en las sesiones del taller? _____

¿Le fue útil participar en el taller para mamás y papás? Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Ha llevado a cabo en casa los aprendizajes y las sugerencias del taller de mamás y papás?
Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Cómo apoya usted en casa a su hijo(a) en matemáticas?

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 6

**Evaluación del trabajo de colaboración
entre el maestro(a) de grupo y el psicólogo(a)**

Maestro(a): _____

Fecha: _____

Con el objetivo de evaluar el trabajo que realizamos durante el ciclo escolar 2009-2010, le solicito su opinión, la cual ¡es muy valiosa para mí! y me permitirá mejorar mi desempeño.

Instrucciones

A continuación aparecen varias afirmaciones, marque con una X la opción que responda a su opinión sobre el trabajo realizado.

Taller de matemáticas de los niños(as)

	Todos los niños	Muchos (as)	Pocos niños(as)	Ninguno (a)
1. El Taller de Matemáticas ayudó a mejorar el aprendizaje de...				
2. El Taller de Matemáticas promovió el gusto por esta materia en...				
3. Lograron construir conceptos lógico-matemáticos como la conservación de cantidad, inclusión de clases, relaciones de orden, etc.				
4. Aprendieron dónde aplicar las matemáticas.				
5. Mantuvieron una relación de buen trato entre ellos(as).				
6. Mantuvieron una relación de confianza entre sí.				

7. ¿Le gusta dar el Taller de Matemáticas? Si _____ No _____

¿Por qué? _____

Trabajo con mamás y papás

8. ¿Considera que se alcanzaron los objetivos propuestos para el trabajo con mamás y papás?

Si _____ Parcialmente _____ No _____

¿Por qué? _____

Segunda Parte

"Una Intervención Integral en matemáticas Manual para el maestro(a)"

Juan Zenón Domínguez Tejedor

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas es un tema que preocupa a los educadores de todo el mundo. Numerosos autores han señalado la falta de habilidad matemática, en países muy diversos; es decir, que las personas no se sienten a gusto con los números y que se les dificulta utilizar sus habilidades matemáticas para hacer frente a las situaciones cotidianas; además, tienen limitaciones para entender la información que se presenta en términos matemáticos como gráficas, diagramas, cuadros, etc. (Cockcroft, citado por Nunes y Bryant, 1997).

En México las evaluaciones nacionales e internacionales muestran que los niños(as) y jóvenes presentan deficiencias importantes en su aprendizaje; por ejemplo, la OCDE (PISA 2000, 2003 y 2006) ubica a los alumnos(as) mexicanos de 15 años en un desempeño escolar deficiente en matemáticas, seguidas de las ciencias y en tercer término en la lectura; lo anterior muestra que el Sistema Educativo Nacional se encuentra en desventaja a nivel mundial con respecto a otros sistemas educativos. Asimismo, las pruebas ENLACE (2009) indican que 69% de los alumnos(as) de tercero a sexto grado de Educación Primaria se ubican en matemáticas en niveles de “insuficiente” y “elemental”.

Por lo tanto, el Sistema Educativo Nacional tiene un importante desafío, promover el gusto, el interés y la habilidad para las matemáticas. Para cumplir con ello es necesario que todos los actores involucrados en la tarea educativa se corresponsabilicen de los procesos que tienen lugar en las aulas. De esta forma, los tomadores de decisiones a nivel federal y estatal de los servicios educativos estarán en condiciones de determinar las prioridades, estrategias y políticas a seguir para la consecución de la meta prevista; en esta dirección, se destinarán los recursos y materiales suficientes y oportunos; se proporcionará a los docentes la formación y actualización que requieren para propiciar que los alumnos(as) desarrollen conocimientos, actitudes y habilidades para la vida; con la participación de profesores(as) y especialistas se diseñarán y en su caso modificarán los programas de estudio de tal manera que, los alumnos(as) aprendan a leer y pensar con criterio y a utilizar el pensamiento matemático y científico para resolver problemas de la vida cotidiana (INEE, 2006).

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

¿Por qué se elaboró este manual?

En México es común que los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se centren en la repetición de ejercicios y la memorización de reglas, fórmulas y definiciones, por lo que el alumno(a) termina resolviendo problemas matemáticos de manera mecánica y memorística, de acuerdo con las instrucciones dadas por el profesor(a), haciendo a un lado la reflexión y el análisis. Este método no permite que los alumnos(as) consoliden correctamente el concepto numérico y debido a ello no encuentran la coherencia en la resolución de los algoritmos de las operaciones, en su aplicación y menos aun en la resolución de problemas (García, 2006). Este aprendizaje limitado de las bases de las matemáticas obstaculiza el progreso de los alumnos(as) hacia niveles más avanzados.

Ante este panorama, los psicólogos(as) del Programa de Residencia en Psicología Escolar de la UNAM en los últimos años se han dedicado a colaborar con los docentes en las aulas de educación básica con el fin de analizar los problemas que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje y diseñar programas que optimicen el desarrollo integral de los alumnos(as).

La presente propuesta es el producto de la colaboración entre el psicólogo y el profesor de primer grado de una escuela pública de la Ciudad de México durante un periodo de dos años, con el fin de favorecer el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo social y emocional de los alumnos(as).

El propósito del manual

El manual que aquí se presenta fue diseñado con el propósito de apoyar a los docentes en su importante labor para promover la competencia matemática desde que los niños(as) ingresan a la escuela primaria.

Objetivos específicos a lograr

- Que los alumnos(as) construyan o reconstruyan sus conocimientos básicos sobre las matemáticas.
- Que los apliquen las matemáticas en sus actividades cotidianas.
- Que los incrementen su interés, gusto y habilidad para las matemáticas.
- Que se sientan competentes para las matemáticas.
- Que mamás y papás acompañen en la educación de sus hijos(as).

El manual consta de 3 secciones:

1. Taller de Matemáticas “Redescubriendo el Número”
2. “Actividades Matemáticas Sociofuncionales”
3. Taller de mamás y papás: “Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa”.

Con el *Taller de Matemáticas Redescubriendo el Número* se pretende que a través de una actividad lúdica y material concreto, los niños(as) identifiquen los principios numéricos que rigen la construcción y el uso del número y que adquieran los conceptos lógico-matemáticos básicos.

Las Actividades Matemáticas Sociofuncionales son el puente entre el aprendizaje de la construcción y el uso del número y la aplicación de sus habilidades matemáticas en la vida cotidiana, es decir, una vez que los alumnos(as) construyen conocimientos y desarrollan habilidades matemáticas, las actividades sociofuncionales les permiten aplicar lo aprendido en múltiples contextos.

El Taller para mamás y papás “Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa” fomenta la colaboración escuela-hogar para promover el gusto y el aprendizaje de las matemáticas. Se espera que las familias fomenten en los niños(as) el gusto y la aplicación de las matemáticas en el hogar. Así mismo, el taller permite que los profesores(as) revaloren a las mamás y los papás y los vean como recursos importantes para apoyar y optimizar su labor educativa. El trabajo con las familias está fundamentado en las ideas de numerosos autores que han señalado la trascendencia del papel de las madres y padres y los métodos

más apropiados para comprenderlos e integrarlos a la comunidad escolar con el fin de favorecer el desarrollo integral de los niños(as) (Cunningham y Davis, 1999; Stacey 1999; Leuder 2000; Knowles, Holton y Swanson 2001; Wade, 2004).

¿A quién está dirigido?

A usted estimado maestro(a) que está consciente de las dificultades que enfrentan sus alumnos(as) para comprender y utilizar las matemáticas y también a los psicólogos(as) y pedagogos(as) que colaboran con los docentes en la escuela primaria. Para la puesta en práctica de la propuesta sólo se requiere gusto por aprender y querer innovar para favorecer el aprendizaje de las matemáticas.

¿Con quiénes puede ser utilizado el manual?

Con alumnos(as) y mamás y papás de 1º y 2º de primaria.

Evidencia que sustenta la propuesta

- a) El Taller de Matemáticas “Redescubriendo el Número” fue creado por la Maestra Verónica García Padilla como producto de la investigación que realizó con un grupo de 1^{er} grado para obtener su título como Maestra en Educación en 2006.
- b) Quien redacta el presente manual aplicó el Taller de Matemáticas “Redescubriendo el Número” (García, 2006) con un grupo de primer grado de una escuela pública de la Ciudad de México, realizó algunas adaptaciones, principalmente en la descripción de los procedimientos con el fin de facilitar su comprensión y aplicación. Asimismo se diseñaron y/o adaptaron las actividades sociofuncionales que también fueron probadas con los niños y niñas. Simultáneamente se diseñó y probó el taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa” con las mamás y los papás de dichos niños(as) durante el ciclo escolar 2009-2010, para obtener el título de Maestro en Psicología.

"Una Intervención Integral en Matemáticas Manual para el maestro(a)"

Sección I Taller de Matemáticas "Redescubriendo el Número"

(Adaptado de García, 2006)

ADAPTADO POR

Juan Zenón Domínguez Tejedor

Antecedentes del programa: Taller de Matemáticas: “Redescubriendo el Número”

Este Taller fue creado, probado y sistematizado en 1990 por la Mtra. Verónica Rosalía García Padilla, quien durante su práctica docente observó las dificultades que presentaban los alumnos(as) para resolver operaciones que implican la descomposición numérica. La Maestra García ha sido profesora de primaria desde hace más de 25 años y en sus inicios como docente trabajó en el proyecto “9-14” de la SEP, que atiende a niños(as) que no han sido constantes en sus estudios y que ya han rebasado la edad para cursar un primer grado en escuela pública regular.

Al trabajar con estos niños rezagados se dio cuenta que tenían dificultades en matemáticas y en especial al resolver restas en donde tenían que “pedir prestado”. En un principio, una de las estrategias que utilizó fue la actividad del “cajero”, que consiste en el uso de fichas de colores y un dado, las fichas azules valen uno, las fichas rojas valen diez y las fichas amarillas valen diez rojas; durante el juego los alumnos(as) van tirando el dado y según los puntos obtenidos van juntando fichas azules, una vez que tienen diez fichas azules las pueden cambiar por una roja, cuando juntan diez fichas rojas las cambian por una amarilla, gana el primero que obtiene una ficha amarilla. El objetivo era conseguir que los alumnos(as) a través de la agrupación de las fichas comprendieran que cuando “piden prestado” en una resta, lo que están haciendo es desagrupar una decena en unidades, o una centena en decenas; sin embargo, los niños(as) no alcanzaban a identificar y comprender las relaciones matemáticas que estaban en el juego. Esta experiencia sentó las bases para la creación del Taller de Matemáticas.

Fundamentos teóricos

EL taller de matemáticas de la Mtra. García se fundamenta en el enfoque constructivista para lo cual ella revisó la teoría psicogenética piagetiana y la teoría sociocultural vigotskyana. A continuación se presentan de forma sintética las ideas principales.

1. *El concepto de número y el pensamiento infantil*

Piaget (1967) analizó como se desarrollan las ideas o principios lógicos (clasificación, seriación, conservación, inclusión numérica, noción de orden y cardinalidad, etc.) que influyen en la noción de número. Los niños(as) deben entender estos principios para comprender las matemáticas. Enseguida se hace un análisis de éstas ideas lógicas.

Para empezar el **Número** es una síntesis de dos clases de relaciones que el niño crea entre objetos. Una es el *orden* y la otra la *inclusión de clases*. Cuando se cuentan objetos, una manera de asegurarse de no saltar unos o de contar otros más de una vez, es ponerlos en orden; pero si la única acción mental sobre los objetos fuera el ordenamiento, entonces éstos no podrían cuantificarse puesto que el niño(a) los consideraría uno por uno y no como un grupo de muchos al mismo tiempo. Para cuantificar objetos como grupo, el niño tiene que ponerlos también en relación de inclusión de clases (Piaget 1967; Kamii, 1988).

La noción de orden tiene base en la comparación que relaciona unos objetos con otros, los niños(as) deben comprender que los objetos se encuentran en un orden de magnitud ascendente. La síntesis se define por la asimilación recíproca de dos esquemas: el esquema de orden y el de incluir jerárquicamente el 1 en 2, el 2 en 3, etc. Cuando se cuenta para determinar el número de objetos de un conjunto, el niño(a) mentalmente los coloca en una relación de inclusión de clase, así mediante el conteo se nombran conjuntos sucesivos y el número de todos los objetos incluidos en un conjunto dado se conoce como el número *cardinal* (Piaget 1967; Kamii, 1988; Nunes y Bryan 1997).

La *seriación* es la habilidad cognitiva para seriar u ordenar las cosas en un continuo de acuerdo con alguna propiedad y se relaciona con el aspecto ordinal. La *clasificación* implica distinguir las características de las cosas para separarlas y ordenarlas de acuerdo con esas características, lo cual también se relaciona con el aspecto ordinal del número. La *conservación de cantidad* (el número de objetos en el conjunto permanece constante, independientemente de la forma en que se coloquen u ordenen los objetos) es imprescindible para poder captar tanto el aspecto cardinal como el ordinal del número.

Para complementar el conocimiento sobre las ideas o principios lógicos, Nunes y Bryan (1997) plantea que ser competente matemáticamente implica para los niños y niñas tres situaciones: 1) aprender los principios lógicos como son la clasificación, la seriación, la inclusión numérica, la noción de orden y cardinalidad, etc., 2) apropiarse de los sistemas matemáticos convencionales como el sistema de numeración decimal y 3) utilizar los conocimientos matemáticos en diferentes contextos.

De acuerdo con Flores (2002), el niño(a) al inicio de su desarrollo elabora los principios matemáticos implícitos en la actividad de contar y posteriormente los relacionados con el uso del sistema numérico y con las operaciones de suma y resta. Vergnaud y Nunes y Bryant (citados por Flores, 2002) plantean los conocimientos que los alumnos(as) requieren para avanzar en este proceso.

Para la comprensión del conteo:

- ④ La correspondencia: saber que a cada elemento de un conjunto le corresponde uno y sólo un elemento del segundo conjunto.
- ④ Principio de orden constante: saber que cada vez que se cuenta se deben pronunciar los nombres asignados a los números en el mismo orden.
- ④ La cardinalidad: saber que el valor de un conjunto corresponde al del último número que se contó.
- ④ La conservación: saber que el cardinal de un conjunto de objetos sólo puede cambiarse mediante la suma y la resta.

Para apropiarse del sistema de la numeración decimal se requiere:

- ④ El concepto de unidad: entender cómo se agrupan las unidades en clases con distinta denominación (unidades, decenas, centenas, etc.) y entender el valor relativo de las unidades.
- ④ La composición aditiva del número: saber que cualquier número “ n ” puede descomponerse en otros números precedentes, siempre y cuando su suma sea exactamente el número inicial “ n ”.

Para la comprensión de la adición y sustracción es necesario el conocimiento de:

- ⓐ Los números naturales.
- ⓑ Los números enteros positivos y negativos.
- ⓒ La suma.
- ⓓ El complemento.
- ⓔ La diferencia.
- ⓕ Las relaciones de comparación.
- ⓖ Las relaciones de reciprocidad y de inversión.
- ⓗ La propiedad conmutativa de la suma: entender que el orden de los sumandos no altera el producto.
- ⓘ La propiedad asociativa: comprender que se puede calcular la suma de tres objetos A, B, o C agrupando A y B, y agregando C o agrupando A y C y agregando B.
- ⓙ La propiedad transitiva: entender que si existe una relación entre un elemento “x” y un elemento “y” por una parte, y un elemento “z”, existe la misma relación entre “y” y “z”.
- ⓚ La noción de elemento neutro: comprender que el cero tiene un valor nulo y que la suma y la resta del cero a otro número vuelve a dar el mismo número.

2. *Vigotsky y su teoría del aprendizaje*

Para Vigotsky (1988) el aprendizaje consiste en la interiorización de procesos sociales interactivos, por lo cual la tarea de cooperación y ayuda son muy importantes; para promover los procesos internos de desarrollo son necesarias la imitación, la guía y la demostración, también se requiere la discusión y la confrontación de las ideas. Vigotsky contempla varias nociones que intervienen en el proceso de aprendizaje como son la interacción social, el plano interpsicológico e intrapsicológico, la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo próximo.

Para este psicólogo el desarrollo es propiciado por procesos que son en primer lugar aprendidos mediante la interacción social. De esta forma, toda función psicológica superior es en primer lugar externa y sólo posteriormente interna. En su teoría sobre la “Zona de

Desarrollo Prójimo” el autor postula la existencia de dos niveles evolutivos: el primer nivel lo denomina “*Nivel Evolutivo Real,*” es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño(a), que resulta de ciclos evolutivos cumplidos a cabalidad. Se parte del supuesto que únicamente aquellas actividades que los individuos pueden realizar por sí mismos, son indicadores de sus capacidades mentales. El segundo nivel evolutivo se pone de manifiesto ante un problema que el niño(a) no puede solucionar por sí solo(a). Aquello que los niños(as) hacen con ayuda de otro(a), puede ser más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí solos (Vigotsky, 1997).

La diferencia observada entre la edad mental y el nivel de desarrollo mental para aprender con ayuda que presentan los niños(as), pone en evidencia que el curso futuro del aprendizaje variará. Esta diferencia es lo que el autor denomina como zona de desarrollo prójimo, la cual consiste en la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema con la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz.

La Zona de Desarrollo Prójimo define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, pues se encuentran en estado “embrionario”, al que denomina capullos o flores, es decir, lo que el niño(a) está a punto de lograr con una instrucción adecuada.

Aplicar las ideas revisadas al área de matemáticas significa que el conjunto de elementos cognitivos y afectivos implicados en el uso experto de las matemáticas se adquieren a través de un proceso de construcción social y culturalmente mediado por los otros, principalmente por aquellos que “saben más”. Por lo tanto, durante la instrucción es necesario integrar prácticas educativas en las que se relacionen aspectos formales y de la vida real, destacando su utilidad dentro del contexto social de los niños(as) y promover mecanismos adecuados de mediación y ayudas efectivas de parte del agente educativo (Onrubia y col., 2001; García, 2006; García, 2007).

Dentro de este ambiente y por supuesto con la ayuda, la guía y la mediación del profesor(a), el alumno(a) puede ir progresando, paulatinamente hacia niveles superiores de complejidad y abstracción.

¿Por qué aplicar el Taller de Matemáticas “Redescubriendo el Número”?

Este Taller de Matemáticas promueve que los niños(as) descubran que las matemáticas son divertidas y que construyan el concepto de número a través del juego y el uso de material concreto.

Con el taller se espera que los niños(as) se sientan “a gusto” con los números y que sean capaces de utilizar sus habilidades matemáticas para enfrentar las necesidades matemáticas de la vida cotidiana y comprender la información que se presenta en términos matemáticos.

Cómo debe usarse

Para lograr lo anterior, la mediación del profesor(a) tiene un papel fundamental, ya que el docente en todo momento está propiciando el análisis y la reflexión a través de preguntas, es decir, no les da respuestas, sino que guía a los niños(as) a través de preguntas para que construyan el concepto de número.

La sección 1 del Taller de Matemáticas “Reconstruyendo el Número” (García, 2006), consiste de 30 sesiones. Recomendamos aplicar dos sesiones por semana como mínimo.

Realice 30 sesiones del taller de matemáticas distribuidas en tres partes, como se muestra a continuación:

Actividad	No. de sesiones	Duración
Fábrica de Números I	9	40 minutos
Fábrica de Números II	7	60 minutos
Descubriendo el Número	14	65 minutos

Nota: El profesor(a) podrá ampliar el tiempo, ya que los tiempos dependen de los logros obtenidos en los alumnos(as); no se recomienda que lo disminuya, lo importante es dar el tiempo necesario para lograr la abstracción en el niño.

Descripción del taller

La sección del taller de matemáticas que aquí presenta es sólo una parte del programa de la Mtra. García, quien actualmente trabaja el taller con niños(as) de primaria, secundaria e incluso preparatoria, además da talleres para mamás y papás y para profesores(as), ya el taller sigue construyéndose e impactado en el área de las matemáticas.

Cómo organizar el aula

El grupo se dividirá en equipos de cuatro integrantes que se sentarán ante las mesas de tal manera que quede uno frente al otro; esto es muy importante para permitir la comunicación durante la actividad, ya que se requiere que los integrantes de los equipos tengan la oportunidad de comparar sus resultados. Se sugiere que previo al inicio del taller se coloque el mobiliario y los materiales sobre las mesas, como se muestra en la figura 1.

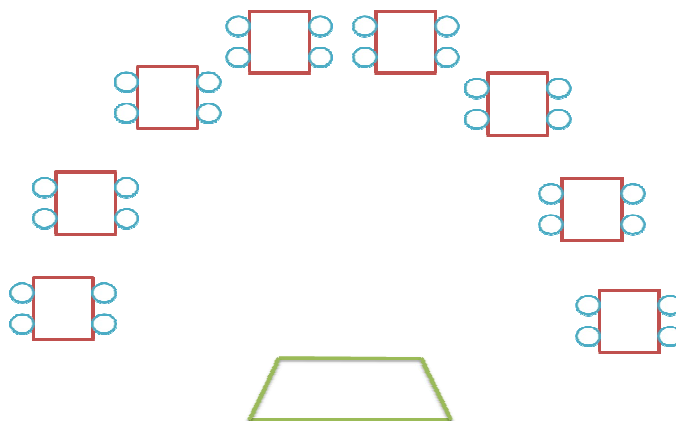


Fig.1. Distribución del mobiliario y de los alumnos(as).

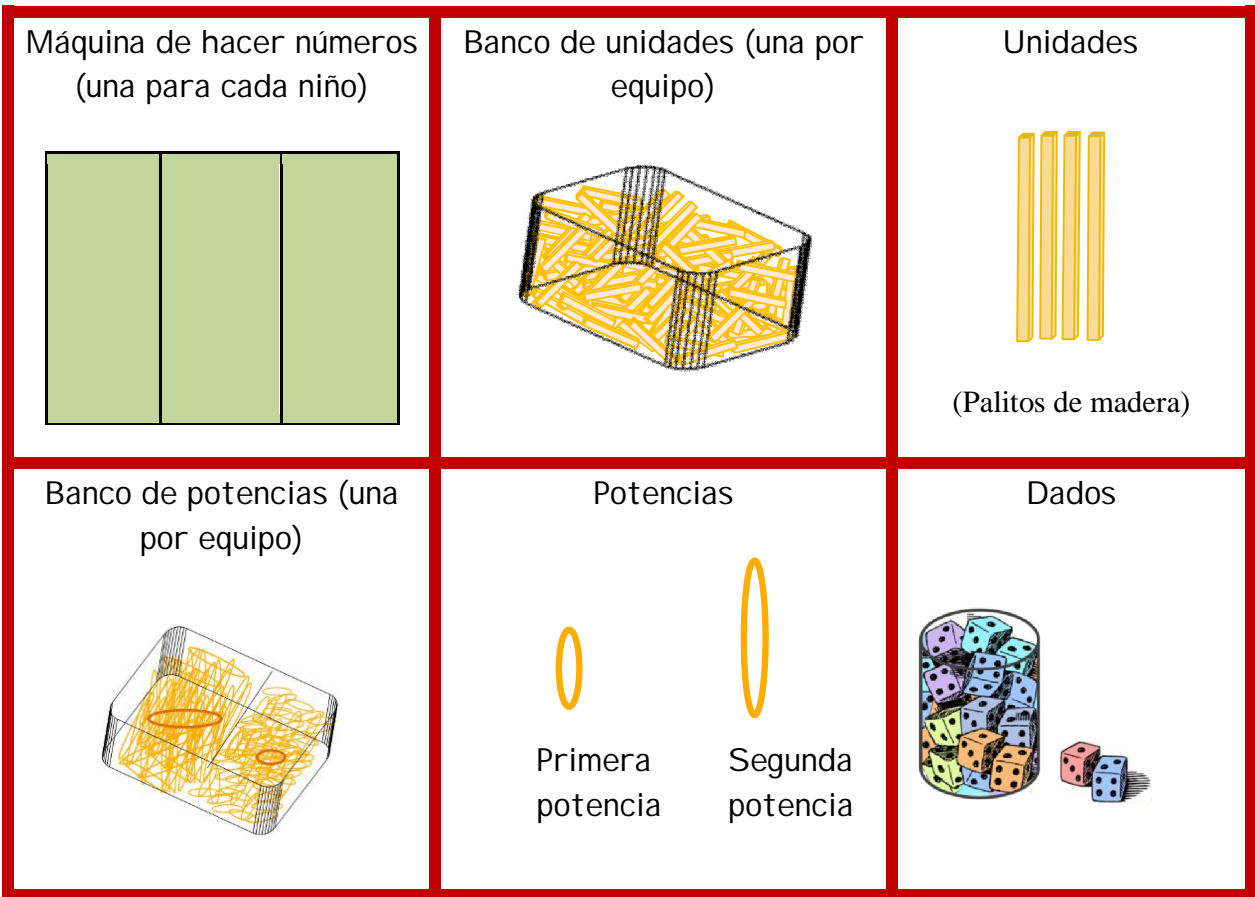


Fig. 2. Materiales.

La máquina para fabricar números es una cartulina enmicada y dividida en tres partes como se muestra en la fig. 2. El banco de unidades y el de potencias son recipientes de plástico transparentes. Las unidades son palitos de madera para paleta. Las potencias son ligas de dos diferentes tamaños.

Fábrica de Números I

Sesión: 1

Tiempo: 40 minutos.

Objetivos de la sesión:

- Los alumnos (as) conocerán la filosofía del taller y su utilidad en su propia vida.
- Los alumnos (as) practicarán su habilidad para observar, analizar, comparar y predecir.

Materiales:

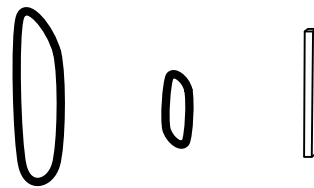
- 1 máquina de hacer números por niño(a).
- 1 dado por niño(a).
- 1 banco de unidades por equipo (caja con palitos).
- 1 banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños).
- Cuento “La Leyenda del Guerrero”

Fases	Procedimiento
<p>La leyenda del Guerrero.</p> <p>Motivación para jugar en el taller.</p>	<p>-Cuenta a los niños(as) la leyenda del guerrero (cuento) que nos invita esforzarnos para lograr nuestros sueños y objetivos. Representa la filosofía del taller de matemáticas anclada en nuestra cultura ancestral.</p> <p>-Después de la narración pregunte a los niños(as) sobre la leyenda con el fin de que ellos mismos analicen lo que ocurrió y concluyan lo que pueden hacer para lograr sus metas.</p> <p>-De a cada niño(a) una hoja con la imagen de un guerrero (dibujo) para que la iluminen, le pongan su nombre y luego formen un mural del ejército de guerreros matemáticos en la pared del salón.</p> <p>-Invite a los niños(as) a jugar como matemáticos. Dígales que se van a divertir con las matemáticas y a aprender a construir números.</p>
<p>Los nombres de los materiales.</p>	<p>-Dígales que para construir números se necesitan una fábrica y materiales.</p> <p>-Se muestran los materiales a los alumno(as) y se les hacen preguntas sobre estos, con el propósito de promover su habilidad de observación y de predicción.</p> <p><i>Ejemplo:</i> <i>Facilitador(a): -¿Qué es esto? [Muestre al grupo un palito de madera].</i></p> <p><i>Niños(as): un palito.</i></p> <p><i>Facilitador(a): Si, es un palito de madera, como vamos a jugar a construir números, entonces este palito en el taller lo llamaremos unidad o potencia cero. Es potencia cero porque hay cero grupos, sólo unidades.</i></p>

Facilitador(a) [muestra la potencia cero y la liga pequeña y pregunta]: *¿Si ésta es la unidad o potencia cero, como le llamaremos a la liga (se busca que los niños(as) hagan una predicción y digan 1ª potencia) una vez que lo han hecho, se les muestra la liga más grande y se les pregunta cómo se llama (los alumnos(as) harán la predicción de que es la 2ª potencia. Se estará favoreciendo que los alumnos(as) hagan elaboren predicciones.*

Facilitador(a): *en nuestro taller vamos a usar las ligas o potencias uno y dos para contar números y hacer agrupaciones. La unidad representa un guerrero, la potencia uno representa un grupo de guerreros y la potencia dos a todo un ejército.*

-Se muestra la cartulina y se dice a los niños(as) que se llamará “**Máquina para hacer números**”, se les explicará el lugar donde se colocan las unidades y las potencias. Se pregunta ¿Dónde creen que deben colocar las unidades? ¿En donde la primera y la segunda potencia? El facilitador(a) coloca la unidad en la división derecha de la máquina y busca que los niños(as) hagan la **predicción** de donde colocaran las otras potencias.



-Se muestra el recipiente que contiene las unidades y se dice a los alumnos(as) que se llama “banco de unidades”. Se muestra el recipiente que contiene las potencias y se pregunta a los alumnos(as) ¿sí este es el banco de unidades, cómo se llama este otro? Al igual que en el caso anterior, se propicia que los alumnos(as) hagan la predicción de que se llama: “banco de potencias”.

-Se escribe en el pizarrón los nombres de los conocimientos que se pretenden desarrollar a lo largo de la primera parte del taller, sin explicar su significado: *predicción, azar y suerte.*

-Se invitará a los niños y niñas para que logren construir correctamente los significados de las palabras a través de lo que vayan observando.

-El facilitador(a) comenta que a partir de la siguiente clase se preguntaran por equipo, los nombres de los materiales y se asignarán 30 puntos por cada respuesta correcta.

Evaluación

-Pregunte a los alumnos(as) ¿Qué aprendiste el día de hoy? y anótelo en una libreta, para dar seguimiento al aprendizaje de los niños(as).

-Diga a los niños(as) que es muy importante para todos saber qué es lo que han entendido, que dudas tienen y si es necesario volver a explicar. A quién haya entendido se le pedirá que lo explique a los demás.

Cuento para la sesión 1

La leyenda del guerrero

Hace muchos años, durante la época prehispánica en la cultura Mexica, el Tlatoani, rey de ese admirable pueblo, depositaba toda su confianza al jefe guerrero, pues era quien con su inteligencia y coraje cuidaba al reino de los pueblos enemigos.

Un día lamentablemente el jefe guerrero enfermó y comentó al Tlatoani la importancia de buscar a un guerrero que lo sustituyera pues él estaba cansado y enfermo y no se sentía capaz de continuar con su función.

Con la tristeza en el rostro, el Tlatoani tuvo que acceder a la petición del jefe guerrero. Así, angustiado le preguntó: — ¿Cómo he de saber quién es la persona ideal para sustituirte? El jefe guerrero le dijo que no se preocupara, que sólo siguiera con las tradiciones de su pueblo, que convocara a todos los guerreros y les explicara la situación.

Así lo hizo, mandó llamar a todos los guerreros y les dijo que era el momento de sustituir a su líder, por lo que iniciaría la selección de los mejores guerreros; el jefe guerrero sería el que lograra pegarle a la cúspide de la pirámide del sol con su flecha.

Fue así como la noticia corrió por todo el poblado y los guerreros más hábiles y fuertes se dispusieron a competir. Se formó una gran fila, pues todos querían ocupar el puesto, pero a pesar de los esfuerzos de los guerreros, ni el que era considerado como el más hábil, lo había logrado.

Pasaron los días y las semanas, la gente pedía a sus dioses que el guerrero electo fuera una buena persona.

Un día, cuando ya todos estaban cansados de intentar una y otra vez, pero sin resultados, llegó un joven muy delgado y de mediana estatura, que se dispuso a formarse, pero todos lo que estaban ahí se burlaron de él diciéndole: — ¿Cómo te atreves a venir a insultarnos, tú el más joven de los guerreros, osas pensar que nos ganarás a nosotros, que tenemos toda la experiencia de las grandes batallas?

El joven guerrero contestó: — Todos tenemos la oportunidad de ser elegidos, por eso estoy aquí.

Burlándose aún más de él, le pidieron que pasara al frente y lanzara su flecha y que les dejara de quitar el tiempo, pues necesitaban concentrarse y practicar.

Así lo hizo el joven guerrero, se paró al frente de la pirámide y se dispuso a lanzar su flecha. Los demás, indiferentes, comenzaron a platicar cuando de repente alguien gritó sorprendido: — ¡No puede ser, lo ha logrado! ¡Lo logró al primer intento!

Todos se quedaron sin habla, sorprendidos e intrigados le preguntaron: — ¿Cómo es que lo lograste?, ¿Qué acaso los Dioses están contigo?

Él con una gran tranquilidad, contestó dirigiéndose a todos:

— Todos ustedes apuntaban a la cúspide de la pirámide y observé que sus flechas apenas tocaban la mitad de la gran pirámide, entonces yo apunté hacia el sol. Así me di cuenta que debemos apuntar más allá de lo que soñamos, para conseguir lo que realmente deseamos.

Dibujo para la sesión 1



Fábrica de Números I

Sesión: 2

Tiempo: 40 minutos.

Objetivos de la sesión:

- 🕒 Los alumnos(as) conocerán las reglas del juego.
- 🕒 Practicarán el juego.
- 🕒 Emplearán su habilidad de observación, análisis y comprensión.

Materiales:

- 🧩 1 Máquina de hacer números por niño(a).
- 🧩 1 Dado por niño(a).
- 🧩 1 Banco de unidades por equipo (caja con palitos).
- 🧩 1 Banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños).

Fases	Procedimiento
El material. Motivación para jugar en el taller.	-Antes de iniciar la sesión, en cada mesa de haber una máquina de hacer números, un dado para cada integrante del equipo y un banco de unidades (caja de palitos) y otro de potencias (caja de ligas) por equipo. -Díales con entusiasmo que jugaran ¡como matemáticos! a construir números.
Atentos y concentrados	-Se invita a los niños(as) a que elijan un nombre para su equipo (el nombre será para todo el ciclo escolar). -Para ser buenos matemáticos necesitan mucha atención y concentración, a partir de la siguiente sesión se darán 30 puntos al equipo de matemáticas más atento y concentrado. Vamos a hacer un ejercicio de concentración: todos recostados y callados sobre su mesa, respiren profundamente, exhalen lentamente, otra vez, una vez más. - En el pizarrón se anotan los nombres de todos los equipos y los puntos que van obteniendo.
Recordar el nombre de los materiales.	-Para nuestro trabajo de construcción de números necesitamos saber muy bien el nombre de los materiales. -Se muestra el material y se pregunta su nombre (por cada respuesta correcta se dan 30 puntos al equipo, si el equipo no contesta, se pregunta al siguiente equipo y éste acumula los puntos del anterior, es decir, se le otorgan 60 puntos). <i>Por ejemplo: se muestra el contenedor de las unidades y se pregunta a un equipo ¿Cómo se llama? Los alumnos(as) deberán de contestar: “banco de unidades”.</i> -Se da reconocimiento a los niños(as) matemáticos que debido a que ponen mucha atención y concentración contestan correctamente.

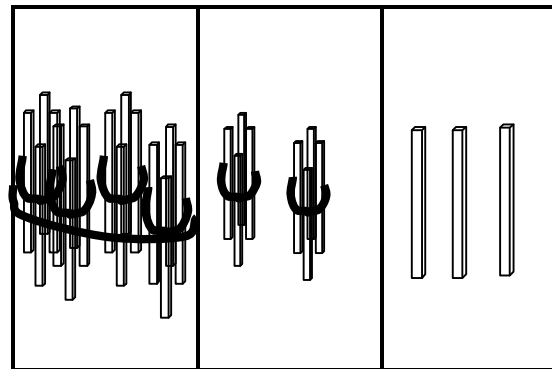
<p>Explicación general del juego.</p>	<p>El facilitador(a) menciona que para jugar a construir números, en cada equipo se necesita un dueño(a) de la fábrica. Los demás miembros del equipo serán los clientes.</p> <p>-Díales que se decidió quien sería el dueño y quienes los clientes por suerte o azar. Anote en el pizarrón las palabras clave del juego: suerte, azar. Díales que ellos van a descubrir en el juego los significados de estas palabras.</p> <p>-El dueño(a) de la fábrica, será el encargado de repartir el material solicitado por sus compañeros(as) de equipo.</p> <p>-Todos(as) tirarán los dados al mismo tiempo y el que obtenga el número mayor será el dueño(a) de la fábrica y los demás serán los clientes.</p> <p>- Para jugar a construir números los clientes tiraran el dado. El número que obtengan en el dado será el número de unidades que pedirán al dueño de la fábrica, sin olvidar pedir las con la palabra clave “por favor”. Los clientes esperarán su turno para tirar el dado. El primer cliente en tirar el dado es el compañero que se encuentra del lado derecho del dueño de la fábrica.</p> <p>-Explique que las máquinas para hacer números se utilizan para agrupar y desagrupar unidades, de acuerdo con la base en que el facilitador(a) las programe, pero que son máquinas que no permiten errores, si el operador coloca más unidades de las que indique el número de la base, la máquina explotará y el operador perderá el material que ha ganado.</p>
<p>Las reglas del juego.</p>	<p>-El facilitador(a) explica a los niños y niñas las reglas del juego.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El facilitador(a) escribe en el pizarrón el número meta que los niños(as) construirán. ○ Tomo el material hasta que el facilitador(a) me lo indique. ○ Tira primero el dado el niño(a) que está a la derecha del dueño de la fábrica y así sucesivamente. ○ Cuando es mi turno tiro mi dado y pido al dueño de la fábrica el número de unidades que indica mi dado. ○ Pierdo mi turno si tiro mi dado y se cae al suelo. ○ Si mi dado cae en el número de la base (número mágico) puedo tirar nuevamente. ○ Pido al dueño de la fábrica el material por su nombre y por favor, en caso contrario pierdo mi turno. ○ Si coloco el material fuera de sus espacios correspondientes pierdo el material y vuelvo a empezar. ○ Mi máquina explota si coloco en ella más unidades de las que puede soportar, que es precisamente el número de la base o “número mágico”. ○ Si es el turno de mi equipo y contestamos correctamente las preguntas sobre los materiales o conceptos ganamos puntos (cada equipo se pone de acuerdo para contestar), si contestamos erróneamente, le toca responder al siguiente equipo. ○ Respeto el turno de los compañeros(as) del equipo. ○ Cuando no sea el turno de mi equipo no levanto la mano y no digo las respuestas, espero mi turno para responder y ganar puntos. ○ Escucho atentamente a mis compañeros(as) cuando hablan y cuando es su turno de participar. ○ Si tengo una duda pregunto y mi equipo recibe 20 puntos. ○ Si alguno de mis compañeros se equivoca, lo respeto y no me burlo de él, trato de ayudarlo a que se de

	<p>cuenta de su error.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Para ayudar a un compañero(a) que comete un error, no le doy la respuesta, no coloco el material correctamente, le digo que revise su respuesta para ayudarlo a que él se dé cuenta de su error y si es necesario, le doy una pista. ○ Gana el que logra inferir correctamente cómo se van haciendo las agrupaciones y logra ser el primero en llegar de manera correcta al número meta que indico el facilitador(a). <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se mencionará que en el transcurso de las actividades se irán indicando las reglas que son necesarias para jugar y aprender. ✓ Diga a los niños(as) que es muy importante para todos saber qué es lo que han entendido, que dudas tienen y si es necesario volver a explicar, o quién lo haya entendido lo explique a los demás.
Ejemplo en base 4.	<p>-Inicie el juego una vez que se haya elegido el dueño(a) de la fábrica y haya decidido la base en que se jugará, considerando el nivel de sus alumnos.</p> <p>-Escriba en el pizarrón el número a construir o cantidad a lograr y la base, por ejemplo: <u>123</u> 4.</p> <p>-El jugador(a) que está a la derecha del dueño de la fábrica será el primero en tirar el dado, leerá el número que obtuvo y solicitará esta cantidad de material al dueño(a) de la fábrica. Deberá de pedir el material por su nombre y por favor. Es de suma importancia que desde el inicio el alumno(a) llame al material por su nombre y lo haga de manera respetuosa, de esta manera se favorecerá el recuerdo de los conceptos y la interacción armónica en el trabajo de equipo.</p> <p>-El dueño(a) de la fábrica cuenta las unidades en voz alta, y el cliente(a) al recibirlas también las cuenta para comprobar que le hayan entregado las unidades que solicitó, y las coloca sobre la máquina en el lugar correspondiente a las unidades, teniendo el cuidado que en ese lugar no coloquen la misma cantidad que indica la base o más.</p> <p>-En esta primera sesión es conveniente que cuando usted observa que algún alumno(a) comete un error no le diga “<i>tu máquina va a explotar</i>”, sino que por medio de preguntas, le ayude a reflexionar acerca del proceso que debe seguir, por ejemplo:</p> <p>-¿<i>En qué base estamos jugando?</i></p> <p>- 4</p> <p>- ¿<i>Qué sucede si ponemos 4 unidades en la máquina?</i></p> <p>- ¿<i>Cuántas unidades acabas de colocar en la máquina?</i></p> <p>-Con estas preguntas se busca que le alumno(a) reflexione y sin darle la respuesta, él o ella se dé cuenta que en el lugar de las unidades no puede haber 4 unidades o más de 4.</p>

-Es necesario que los cuatro miembros del equipo participen en las reflexiones, y que cada uno aporte lo que pueda inferir; por ejemplo, si el alumno(a) que le corresponde agrupar no sabe qué hacer con las unidades que igualan o rebasan el número de la base, otro de los compañeros(as) que ya logró agrupar y colocar el material en su lugar, le puede decir, lo que entendió: “ve lo que hice yo”.

-Se espera que los alumnos(as) logren predecir que 4 unidades se agrupan y se colocarán en medio de la máquina (1ª potencia), y las unidades sobrantes en el primer espacio de la derecha (unidades).

-Los alumnos(as) continúan jugando de la misma manera hasta que llegan a formar 4 grupos de 4 en la segunda potencia, de lo que se espera que alguno de los alumnos(as), se dé cuenta que es necesario agrupar pues de lo contrario la máquina explotará y así tome la segunda potencia (liga grande) y coloque su segunda agrupación en la máquina. Así seguirán jugando hasta formar el número 123_4 como se muestra en la figura siguiente.



-Los niños(as) paso a paso van agrupando unidades de diferente tamaño y construyendo la posicionalidad de las cantidades.

-Diga a los niños(as) que es muy importante para todos saber qué es lo que han entendido, que dudas tienen y si es necesario volver a explicar, o quién lo haya entendido lo explique a los demás.

Borrar en toda la extensión de la palabra

-Termine la sesión pidiéndoles a los niños(as) que “borren en toda la extensión de la palabra”, es decir regresen todos los materiales a sus recipientes y revisen que no haya material tirado en el suelo. Ganarán 30 puntos los equipos que guarden todo el material en su lugar y permanezcan recostados y callados en las mesas para descansar de su trabajo de construir números como matemáticos.

Asignar las pirámides.	Cada equipo de matemáticos cuenta los puntos que obtuvo y se asigna la pirámide del sol al que obtuvo el puntaje mayor, al segundo lugar la pirámide de la luna.
¿Quién gana el guerrero?	Los integrantes de cada equipo deben analizar y reflexionar, negociar, convencer y acordar quién es el niño(a) merecedor del guerrero, con base en los siguientes puntos: el niño(a) que pone atención, que ayuda a sus compañeros(as), cuida los materiales, respeta turnos, permanece en su lugar, pregunta, se esfuerza, etc.
Evaluación	-Pregunte a los alumnos(as) ¿Qué aprendiste el día de hoy? y anótelos en una libreta.
La asignación de puntos.	-Al finalizar la sesión pida a los integrantes de los equipos de matemáticos que contabilicen los puntajes. Ganan los equipos que logran un mayor puntaje. En el cuadro de registro se anotan los puntos obtenidos por equipo y se asigna la pirámide del sol al primer lugar y la pirámide de la luna al segundo lugar, cada mes se hace un conteo general y el equipo que tiene más puntos le es asignado el sol. -Enfatice que el logro de los niños(as) matemáticos es debido a su esfuerzo de atención y concentración. ✓ Cada 10 sesiones vuelva a formar equipos aleatoriamente con el objetivo de que los alumnos(as) trabajen en equipo con diferentes compañeros y se propicie una mejor convivencia y el trabajo en equipo.

Fábrica de Números I

Sesión: 3-9

Tiempo: 40 minutos.

Objetivos de la sesión:

- ④ Identificarán la importancia del trabajo cooperativo.
- ④ Desarrollarán la habilidad de agrupar a partir de la base numérica propuesta.
- ④ Adquirirán el concepto de inclusión numérica a partir de la experiencia lúdica.
- ④ Los alumnos (as) incrementarán su habilidad para observar, analizar, comparar, deducir y predecir.

Materiales:

- ☒ 1 Máquina de hacer números por niño(a).
- ☒ 1 Dado por niño(a).
- ☒ 1 Banco de unidades por equipo (caja con palitos).
- ☒ 1 Banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños).

Se trabaja de forma semejante a la sesión 2, pero es necesario que en cada sesión se utilice una base diferente para que los alumnos vayan identificando las relaciones al ir agrupando los diferentes números.

Fábrica de Números II

Sesión: 10-16

Tiempo: 60 minutos.

Objetivos de la sesión:

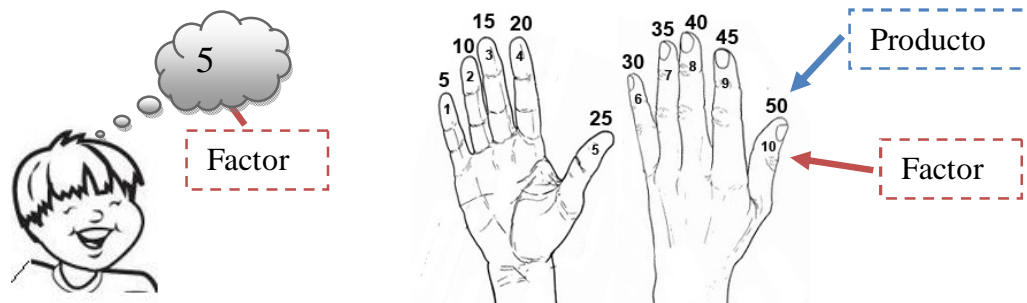
- ④ Identificarán la importancia del trabajo cooperativo.
- ④ Desarrollarán la habilidad de agrupar a partir de la base numérica propuesta.
- ④ Adquirirán el concepto de inclusión numérica a partir de la experiencia lúdica.
- ④ Los alumnos (as) incrementarán su habilidad para observar, analizar, comparar, deducir y predecir.

Materiales:

- 1 Máquina de hacer números por niño(a).
- 1 Dado por niño(a).
- 1 Banco de unidades por equipo (caja con palitos).
- 1 Banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños).

En estas sesiones se agrega el uso de secuencias numéricas en diferentes bases, para que el alumno(a) vaya construyendo e identificando la sucesión de números en la suma, así como sus usos y funciones.

Fases	Procedimiento
En voz alta la secuencia numérica de cinco en cinco	<p>-El facilitador(a) invita a los niños a decir en voz alta la secuencia numérica de 5 en 5, y al mismo tiempo, utiliza los dedos de sus manos para vincular ambos procesos, el oral con una imagen visual.</p> <p><i>Facilitador(a): repitan conmigo, cinco, diez, quince; cinco, diez, quince, veinte; cinco, diez, quince, veinte, veinticinco [cada vez que pide a los alumnos(as) a repetir parte de la serie va aumentando un número hasta completarla]</i></p> <p>-Con ello relaciona mentalmente el producto (la serie de manera oral) con el factor (que queda representado por los dedos y la base en la mente, ya que es el otro factor que está implícito).</p>



-Luego el facilitador(a) muestra nuevamente los dedos de sus manos a los alumnos(as) y pregunta por equipo, por ejemplo:

[Muestra los primeros 5 dedos, los cuales quita rápidamente, los alumnos(as) deben dar como respuesta el producto o resultado de la serie (25), luego 7 dedos, 9 dedos, etc., va preguntando a cada equipo].

-Se busca ejercitar la mirada súbita en el alumno(a) y la memoria visual. Sobre todo, se busca que el alumno(a) esté atento y motivado para responder.

Descubriendo el Número

Sesión: 17-30

Tiempo: 65 minutos.

Objetivos de la sesión:

- ④ Identificarán la importancia del trabajo cooperativo.
- ④ Desarrollarán la habilidad de agrupar a partir de la base numérica propuesta.
- ④ Adquirirán el concepto de inclusión numérica a partir de la experiencia lúdica.
- ④ Los alumnos (as) incrementarán su habilidad para observar, analizar, comparar, deducir y predecir.

Materiales:

- 1 Máquina de hacer números por niño(a).
- 1 Dado por niño(a).
- 1 Banco de unidades por equipo (caja con palitos).
- 1 Banco de potencias por equipo (caja con ligas de 2 diferentes tamaños).

En estas sesiones se agrega una segunda parte al taller de matemáticas, utilizando diferentes bases se forman números y luego estos son transformados a base 10, para que los niños(as) consoliden el valor absoluto y el valor relativo de los números, como se muestra a continuación.

Fases	Procedimiento
<p>“Descubriendo el número” : conversión de distintas bases a base 10</p>	<p>-El facilitador(a) indicará la base en que se jugará, y que ahora la máquina está lista para formar números en diferentes bases.</p> <p>-El facilitador(a) aclara que los alumnos(as) tendrán que descubrir las reglas para construir el número en diferente base a la nuestra, que es la decimal, por lo tanto, la única clave que él les dará es, que para nombrar la base diferente a la diez, se tomarán en cuenta las agrupaciones y para la base diez se tomará en cuenta el número de unidades que hay en total sobre la máquina para hacer números.</p> <p>-El facilitador(a) da instrucciones, <i>vamos a trabajar en base 4, todos tomen las unidades que indique y colóquenlas en su máquina, +2</i> [los chicos deberán tomar 2 unidades y colocarlas en la máquina]. A continuación dice: <i>Si tu máquina es para fabricar números, ¿Qué número crees que hayas construido?</i></p> <p>-El facilitador(a) escribirá en el pizarrón dos columnas, en la primera se anotará el número en la base que se está jugando y en la segunda, el número en base diez, que en esta ocasión es el número dos en ambas bases.</p> $\underline{\quad\quad} 2_4 = \underline{\quad\quad} 2_{10}$ <p>-Ahora el facilitador(a) dice +3. Los equipos hacen la agrupación correspondiente con su material (cada niño(a) hace la agrupación en su máquina) y el facilitador(a) pregunta al equipo siguiente <i>¿Qué número construyeron? El equipo deberá contestar: 2+3=5 y al agrupar en la primera potencia se construirá el número uno-uno en base cuatro, en base diez seguirá siendo 5 como se muestra a continuación.</i></p> $\underline{\quad\quad} 11_4 = \underline{\quad\quad} 5_{10}$ <p>NOTA: Es importante que cuando el niño diga que número se formo en base 4, NO diga once, sino que mencione que se formo el número “uno-uno”. De igual forma, NO deberá mencionar el cero que se encuentra a la izquierda, ya que es infinito. Por ejemplo NO debe decir que se formo el número CERO UNO UNO, porque al mencionar el cero, debería hacerlo de manera infinita.</p> <p>-El facilitador(a) continua dictando números +2, +3, etc., y pregunta a cada equipo los números formados en base 4 y en base 10, los alumnos(as) van tomando el material y lo colocan en las máquinas hasta llegar a la agrupación en la potencia dos, quedando uno-cero-cero en base cuatro y 25 en base diez como se muestra a continuación.</p> $\underline{\quad\quad} 100_4 = \underline{\quad\quad} 20_{10}$ <p>-El facilitador(a) anotará las respuestas en el pizarrón, reflexionando y rectificándolas, a partir de sus valores relativos.</p>

La presente es una breve descripción del Taller de Matemáticas “Descubriendo el Número” de la Mtra. García, para mayor información favor de dirigirse a siremat.vg@gmail.com o al teléfono 52-64-03-67.

"Una Intervención Integral en Matemáticas Manual para el maestro(a)"

Sección 2 "Actividades Matemáticas Sociofuncionales"

Juan Zenón Domínguez Tejedor

Para que el aprendizaje de las matemáticas sea significativo y los alumnos(as) incrementen su interés, gusto y habilidad para las matemáticas es necesario partir desde una perspectiva de funcionalidad del conocimiento; es decir, los niños(as) deben saber en todo momento para qué están aprendiendo matemáticas, dónde y cómo las pueden aplicar. Como plantea Fuenlabrada (1999) es necesario darle funcionalidad al conocimiento matemático adquirido, con el objetivo de pasar de lo concreto del conocimiento a la aplicación del conocimiento.

Así, con el taller de matemáticas los niños y niñas concretizan el conocimiento matemático, pero es necesario que lo puedan utilizar en su vida cotidiana; de ahí la necesidad de trabajar simultáneamente el taller de matemáticas y las actividades sociofuncionales.

De acuerdo con Nunes y Bryan (1997) los alumnos(as) deben ser capaces de utilizar sus conocimientos matemáticos en diferentes contextos.

Fundamentos teóricos

Las Actividades matemáticas sociofuncionales tiene base en las ideas de la teoría psicogenética, en el diseño de situaciones contextualizadas y en los planteamientos didácticos de Guy Brousseau.

La teoría psicogenética afirma que el sujeto aprende interactuando con el objeto de conocimiento. Entonces, es necesario diseñar este objeto para que el niño(a) pueda interactuar con él (Piaget 1967).

Una forma diseñar el objeto de conocimiento y darle funcionalidad es a través de la incorporación de problemas o situaciones contextualizadas en el currículum escolar. Según De Lange (citado por Ramos y Font, 2006), promueven el desarrollo de competencias y actitudes generales asociadas a la resolución de problemas de la vida diaria.

Se suele distinguir entre problemas escolares descontextualizados, problemas escolares contextualizados y problemas reales. Martínez (citado por Ramos y Font, 2006), clasifica los contextos para la práctica de la resolución de problemas matemáticos: a) contexto real:

que se refiere a la práctica real de las matemáticas, al entorno sociocultural donde esta práctica tiene lugar; b) contexto simulado, el cual tiene su origen o fuente en el contexto real, es una representación del contexto real y reproduce una parte de sus características (por ejemplo, cuando los alumnos(as) simulan situaciones de compra-venta en un “rincón” de la clase; c) contexto evocado que consiste de situaciones o problemas matemáticos propuestos por el profesor en el aula, las cuales permiten imaginar una situación en la que ocurre el hecho (por ejemplo, una empresa de transporte que cobra una tarifa fija de 50 pesos y que por cada kilogramo de peso del paquete transportado cobra 12 pesos).

La incorporación de problemas o situaciones contextualizadas al currículum escolar requiere del diseño de situaciones didácticas. Para Brousseau (1997), una situación didáctica es el conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un grupo de alumnos(as), en un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos y objetos) y un sistema educativo (representado por el docente) con la finalidad de lograr que los alumnos(as) se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.

En la Teoría de las Situaciones Didácticas, el aprendizaje no se reduce a la transmisión de información del profesor(a) a los alumnos(as), más bien es considerado como una modificación del conocimiento que el alumno(a) debe producir por sí mismo y que el profesor(a) debe provocar a través del planteamiento de situaciones problemáticas dentro del aula (Brousseau, 1997).

Así, el conocimiento se va construyendo dentro del triángulo didáctico formado por: los alumnos(as), el objeto de conocimiento y la mediación del docente, es decir, dentro de un contexto de intercambios sociales.

Los objetivos generales a lograr son:

- Que los alumnos incrementen su interés, gusto y habilidad para las matemáticas.
- Que los alumnos apliquen las matemáticas en actividades cotidianas.

¿Cómo trabajar con los alumnos(as)?

Esta sección consta de 10 sesiones. Es conveniente llevar a cabo una sesión por semana y a la par con el taller de matemáticas. El tiempo para cada sesión es de 50 a 60 minutos.

Para facilitar el uso del manual se presentan las cartas descriptivas de cada actividad en las cuales se señala: el nombre de la actividad, el número de ésta, el tiempo aproximado para realizarla y los objetivos que se pretenden cubrir. A continuación se describen las fases y el procedimiento, es decir los pasos a seguir para realizar la actividad, así como los materiales que se necesitarán. Al final aparece un apartado de sugerencias y se anexan los materiales que se emplearán para la sesión.

Nombre de la actividad
Número de sesión
Tiempo aproximado
Objetivos
Fases
Procedimiento
Materiales
Sugerencias
Anexos

En todas las Actividades: Anime a sus alumnos(as) a intentar procedimientos, a revisar su trabajo, a discutir y argumentar sus resultados y a replantear sus estrategias hasta encontrar respuestas correctas. Observe el desempeño de cada alumno(a) dentro de los equipos, así como su interacción, reconózcales sus esfuerzos individuales y de grupo, guíelos mediante preguntas y en caso necesario presente ejemplos o sugerencias.

“Sinnumerolandia”

Actividad: 1

Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos(as) reflexionen sobre la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Narración del cuento: Sinnumerolandia.	1.- Invite a los alumnos(as) a que se sienten en el piso en semicírculo. Lea a los niños(as) el cuento con mucho entusiasmo.	-Cuento ilustrado “Sinnumerolandia” de Ana Isabel Huertos Villareal.
Reflexión.	2.- Pregunte a los niños(as): ¿Cómo se llama el niño del cuento? R= Pedro ¿Qué le pasaba a Pedro? R= no se le daban los números, le costaba mucho aprenderlos y no les encontraba utilidad ¿Adónde llevaron a Pedro? R= A Sinnumerolandia ¿Cómo era la ciudad? R= era oscura, sucia y fea y sus habitantes tenían forma de número ¿Como se llama el malo del cuento? R= Don numérico ¿Qué cosas curiosas observó Pedro que pasaban en aquella ciudad? R= Los coches no tenían placas, no llevaban cuentakilómetros, ni velocímetro, en las calles no había señales de velocidad, las casas no estaban numeradas, se compraba por puñados de monedas, acabando siempre en discusión ¿Que enseñó Pedro a Sinnúmero y a los demás habitantes de la ciudad? R= Que los números son necesarios ¿Por qué son necesarios? R= sirven para contar, ordenar, identificar, clasificar, operar, medir, etc. ¿Qué pasó con la ciudad? R= se convirtió en un modelo de orden, limpieza, claridad y seguridad, y además cambió de nombre: Numerolandia.	
Reflexión sobre la utilidad de las matemáticas.	3.- Pregunte a los alumnos(as) ¿Qué han aprendido en el taller de matemáticas? ¿Para qué les ha servido? ¿Usan ustedes las matemáticas en su casa? ¿Para qué? ¿Utilizan ustedes las matemáticas fuera de su casa? ¿Para qué? 4.- Ahora pregúnteles ¿Cómo las usan las matemáticas en los juegos de lotería y memoramas? ¿Cómo las usan cuando compran? ¿Los vendedores cómo las usan?	-Pizarrón y gises.
Ordena tu ciudad	5.- De un dibujo de la ciudad de Sinnumerolandia a cada niño(a) e indique: Ustedes son los jefes de manzana y los encargados de poner orden en su	-Dibujo de ciudad para cada niño(a)

	ciudad.	
Evaluación de la actividad	6.- Que un alumno(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

Sugerencias:

- a) Actúe el cuento.
- b) Utilice muñecos Guñol para representar a los personajes.
- c) Utilice música.

Cuento para la Actividad 1

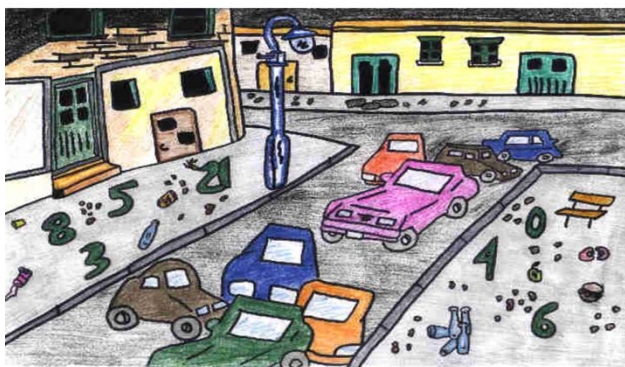
Sinnumerolandia

Autoras: Texto: Ana Isabel Huertos Villarreal

Ilustraciones: Yolanda Lázaro Manzano

Erase una vez un niño llamado Pedro al que no se le daban bien los números, le costaba mucho aprenderlos y, además, no les encontraba ninguna utilidad. Por eso su papá siempre le decía: "*verás, verás... un día van a venir a por ti los soldados de Don Numérico, que es muy malvado con aquellos que no aprenden matemáticas*". Y así fue, una noche mientras Pedro dormía entraron por su ventana, lo enrollaron en su sábana y se lo llevaron a SINNUMEROLANDIA dejándolo allí con un papel que decía: "*ve a ver a Sinnumeroso que vive en la calle sin Suma*". Cuando Pedro despertó y leyó la nota se puso manos a la obra, comenzó a andar y llegó al centro de la ciudad buscando la calle sin Suma.

La ciudad era oscura, sucia y fea, y Pedro se dio cuenta de que los habitantes eran muy raros ¡todos tenían forma de Número! Los coches pasaban a mucha velocidad sin que nadie dijese nada, de hecho parecía que no controlaban la velocidad, y además veía que en cada coche viajaban muchos individuos.



Asombrado le preguntó a un habitante con forma de 3 dónde estaba la calle sin Suma quien le dijo: ya estás en ella y es la calle más grande de la ciudad. Pedro miró al frente y observó que era larguísima, mucho más que las de su propia ciudad. Preocupado

volvió a preguntar al personaje con forma de 3 por Sinnumero, el cual le dio como respuesta "tienes que andar muchas manzanas", "pero ¿cuántas son muchas?" contestó Pedro, a lo que el curioso tipo volvió a responder "pues... muchas son muchas".

Animoso Pedro empezó a recorrer la calle Suma, preguntando a unos y otros por Sinnumero hasta conseguir encontrar su casa. Pedro se presentó a Sinnumero y le narró todas las dificultades que pasó para encontrar la calle por falta de indicaciones claras. Sinnumero, con los ojos encendidos, le habló diciendo: "¡tú nos vas a salvar del malvado Don Numérico!".

-- ¿Yo?, contestó Pedro -- Sí, tú. -- ¿Lo puedo hacer?

¿Qué es lo que yo sé que ustedes no saben?, preguntó Pedro de lo más intrigado.

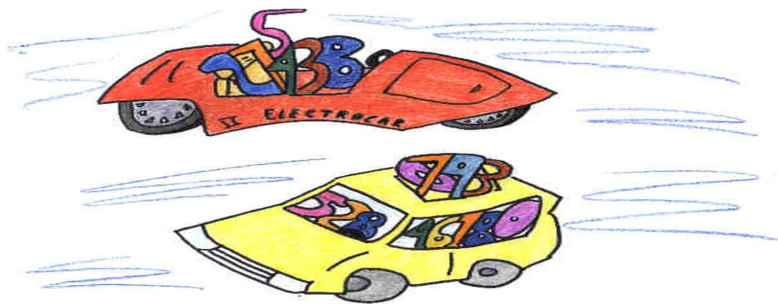
-- Eso sólo lo sabes tú, y tendrás que darte cuenta de lo que es; nosotros, como no lo sabemos, no te podemos ayudar. Dijo Sinnumero.

-- Muy fácil, tú sabes algo que nosotros no sabemos y que en Sinnumerolandia el único que lo sabe es Don Numérico; esto le permite controlar todo lo que hacemos, ya que no sabemos hacer nada sin su ayuda; todo lo sabe él y sólo él, por eso está así nuestra ciudad. Si tú nos enseñas lo que él sabe, todos seríamos más felices.

-- Bueno, me quedaré unos días en tu casa mientras lo pienso, ¿de acuerdo?

Entonces Pedro empezó a buscar la solución, salía a pasear y observaba las cosas curiosas que pasaban en aquella ciudad:

- los coches no llevaban placas, por tanto no se diferenciaban unos de otros, tampoco llevaban cuentakilómetros ni velocímetro,
- en las calles no había señales de velocidad,
- había muchos Sinnumerosos dentro de los coches,
- las casas no estaban numeradas a lo largo de la calle,
- no podían jugar a ningún deporte, pues las normas decían que jugaran muchos o pocos y eso era un caos.
- se compraba por puñados de monedas, acabando siempre en discusión, pues el vendedor decía que eran pocas y el comprador que le había dado muchas.



- Ante éstas y otras observaciones más, Pedro descubrió qué era lo que fallaba en todas las situaciones: ¡el conocimiento del número!, aunque todos los habitantes de aquella extraña ciudad tuviesen forma de número, ¡no sabían lo que eran!, ¡no

sabían cómo combinarse! Entonces Pedro enseñó a Sinnumero la dinámica de los números y sus operaciones con gran satisfacción de éste.

- Después comenzaron entre los dos a enseñar a los demás habitantes y a explicarles la importancia de los números para contar, ordenar, identificar, clasificar, operar, medir, etc. Ante estos hechos, Don numérico vio que iba a perder el control de la ciudad y sus habitantes, entonces mandó atrapar a Pedro, pero ya era demasiado tarde, porque todos los habitantes conocían ya el significado y la utilidad de los números.
- Como consecuencia de lo aprendido, la ciudad se convirtió en un modelo de orden, limpieza, claridad y seguridad, sin que nadie engañase a sus habitantes. Incluso le cambiaron el nombre, ahora es Numerolandia.



Más de pronto, riiiiiiiiiiiiiiiiiiiiing, sonó el despertador y Pedro abrió los ojos dándose cuenta de que lo vivido había sido un sueño emocionante en el que comprendió el valor de los números.

Y colorín colorado este cuento se ha acabado.

Ejercicio para la Actividad 1
"Mi ciudad"

Encierra en un círculo los números que encuentres en la imagen y escribe números donde hacen falta.



Imagen tomada del Libro de Matemáticas de primer grado (SEP, 2009).

Formato de evaluación para todas y cada una de las Actividades Sociofuncionales

Evaluación de la actividad

¿Qué te gustó de la actividad? _____

¿Qué no te gustó? _____

¿Qué aprendiste el día de hoy? _____

“La oca”

Actividad: 2

Tiempo: 60 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos(as) apliquen en el juego sus conocimientos y habilidades matemáticas.
- Practiquen el conteo.
- Identifiquen y escriban los números en su representación convencional.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparación.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes, coloque mesas y sillas en forma de herradura para que pueda observar a todos los equipos.	
Juego de La Oca.	2.- Se forman equipos de cuatro integrantes cada uno y se les entrega un juego de la oca y un dado. Se les indica que observen la planilla del juego, que vean hasta que número tiene, que vean que en cada imagen hay un número. 3.- Explique las reglas del juego: cada niño(a) debe tener un señalador (goma, moneda, etc.), para identificar en qué casilla van, cada niño lanza el dado y avanza contando el número de casillas que indique la tirada, quien cae en la oca tiene derecho a otra tirada. Siempre tienen que decir el número al que llegaron diciendo: “volé al número ___”. Gana el niño(a) que llegue primero a la meta y diga: “llegué al número 64”.	-Un juego de La Oca por equipo. -Un dado por equipo. -Un señalador para cada niño.
Reflexión sobre lo que aprendieron.	4.- Pregunte a los niños(as): ¿Cuando lanzan el dado y avanzan casillas en el juego, que operaciones matemáticas están realizando? (conteo, sumas) ¿Hasta qué número tiene la oca? ¿Cuáles son las reglas del juego? ¿En que otros juegos o actividades podemos aplicar conteos y sumas? ¿Qué pasaría en este juego si no conocieran los números y no supieran contar? Concluya que las matemáticas también sirven para jugar y divertirnos.	
Completa la serie numérica.	5.- Que un niño(a) matemático reparta una serie numérica para cada niño(a). Que cada niño complete de forma individual la serie numérica hasta dónde sepa hacerlo. Dígalos que es importante para usted saber lo que puede hacer cada uno de ellos(as), para planear actividades que les ayuden a mejorar; que no se fijen en lo que hacen sus	-Serie numérica hasta el 70.

	compañeros(as).	
Evaluación de la actividad	6.- Que un alumno(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

Sugerencias:

- a) Observe que los niños(as) sigan las reglas del juego.
- b) Indique a los niños(as) que observen las imágenes del juego y comenten sobre ellas.
- c) En cuanto gane un equipo forme nuevos equipos para que haya más interacción entre todos y así sucesivamente.

Ejercicio para la Actividad 2
Completa la serie numérica

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

FECHA: _____

**ESCRIBE LOS NÚMEROS QUE FALTAN PARA COMPLETAR
LA SERIE NUMÉRICA**



1		3		5	6	
		10	11			
15			18			21
	23		25			
	30				34	
			39			42
43				47		
50					55	
		59				63
	65					70

“La tiendita”*

Actividad: 3



Tiempo: 60 minutos.

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos(as) utilicen el cálculo mental para resolver problemas.
- Que los alumnos(as) utilicen material concreto para resolver problemas.
- Que los alumnos(as) hagan sumas de forma convencional para resolver problemas.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparación.	<p>1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes; coloque las mesas y sillas en forma de herradura para que usted pueda observar a todos los equipos.</p> <p>En cada mesa coloque un recipiente con palitos de madera (banco de unidades), hojas y lápices. Pegue en el pizarrón envases de diversos artículos de abarrotes y con gis escriba el precio de cada uno.</p>	<p>-Un recipiente con palitos de madera para cada equipo. -Pizarrón y gis. -Envases vacíos de productos comunes como: leche, yakult, galletas, refresco, arroz, queso, etc.</p>
Explicación de la actividad.	<p>2.- Explique que van a jugar a la tiendita para que apliquen lo aprendido en el “Taller de matemáticas” en una actividad de su vida diaria como es cuando se va a comprar a la tiendita. Pregúnteles: ¿quién va a hacer mandados o de compras a la tiendita? (que levanten la mano quienes lo hacen) ¿qué hacen con el dinero cuando van de compras? y ¿qué hacen en el taller de matemáticas?</p>	
Resolución de problemas.	<p>3.- Realice preguntas sobre lo que se puede comprar en la tienda y lo que deben pagar, indique que pueden dar solución usando cálculo mental, usando los palitos de madera o bien haciendo operaciones en las hojas blancas.</p> <p>Considerando las habilidades particulares de los niños(as) elija a uno o dos para que sean los tenderos, que atiendan al público, cobren y den cambio.</p> <p>Que cada equipo elija un niño(a) que pueda contar y tomar el dinero que tendrán para comprar.</p> <p>Que los miembros de cada equipo se pongan de acuerdo y decidan lo que quieren comprar, hagan su cuenta y paguen usando monedas y billetes didácticos.</p>	<p>- Caja con monedas. -Caja con billetes didácticos.</p>

	Al final de la actividad pregunte a los alumnos(as) como llevaron a cabo sus compras en sus equipos para que analicen los diversos procedimientos utilizados. De oportunidad a cada equipo para que conteste.	
Evaluación de la actividad	4.- Que un alumno(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

*Actividad e imagen adaptada del Libro de Matemáticas de primer grado (SEP, 2009).

Sugerencias:

- a) Que los alumnos(as) puedan en sus respectivos equipos discutir y acordar el procedimiento.
- b) Que cada niño(a) haga sus cuentas y luego en equipo comparen y reflexionen sobre los distintos procedimientos utilizados.

“Juanito el dormilón”*

Sesión: 4



Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos identifiquen cómo un pastor utiliza los números.
- Que los alumnos resuelvan problemas que impliquen “agregar” o “quitar” objetos a una colección.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparación.	<p>1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes; coloque las mesas y sillas en forma de herradura para que usted pueda observar a todos los equipos.</p> <p>Coloque una mesa frente al grupo con un recipiente con palitos de madera.</p>	Recipiente con palitos de madera (banco de unidades).
¿Qué hace un pastor?	<p>2.- Pregunte a los niños(as) ¿saben que es lo que hace un pastor? Reconózcales lo que ya saben y señale que todos tienen en su memoria algún conocimiento sobre los pastores y la vida en el campo que les servirá para aprender más. A continuación guíelos mediante preguntas para que rescaten sus conocimientos previos y después explique lo que desconozcan.</p>	
La historia de Juanito el dormilón.	<p>3.- Cuente la historia de Juanito.</p>	Historia de Juanito.
	<p>4.- A continuación invite a los niños(as) a jugar como pastores para cuidar ovejas. Ponga sobre la mesa 11 palitos que representan las ovejas. Explique cómo se jugará: Los pastores(as) cuentan los palitos y luego un pastor(a) deja el salón mientras otro pastor(a) quita o agrega de uno a seis palitos, aunque puede dejar la cantidad original.</p> <p>5.- Cuando regresa el pastor(a) que salió, los demás le preguntan ¿hay más o menos ovejas? y le piden que averigüe cuántas faltan o cuántas sobran. Para responder, el pastor(a) puede contar, hacer rayitas o agrupar los palitos. Cuando el pastor(a) dé una respuesta, los demás pastores(as) le dicen si acertó o no y le explican por qué.</p> <p>6.- La actividad se repite varias veces cambiando la cantidad de ovejas y asignando un pastor(a) distinto en cada ocasión.</p>	

Cuenta las ovejas	7.- Que un pastor(a) reparta a cada uno de los pastores(as) una hoja de ejercicios.	Ejercicio "Cuenta las ovejas".
Evaluación de la actividad	8.- Que un pastor(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

* Actividad e imagen adaptada del Libro de Matemáticas de primer grado (SEP, 2009).

Sugerencias:

- a) Utilice palitos de madera, regletas, recortes de papel o lo que tenga a su alcance para representar a las ovejas.
- b) Que los niños(as) comenten los procedimientos que siguieron para llegar a la solución de las situaciones problema.

La historia de Juanito el dormilón para la actividad 4

A Juanito el dormilón le pasan cosas muy raras. Cada vez que saca su rebaño de ovejas al campo se queda dormido; cuando despierta, resulta que en algunas ocasiones hay más ovejas y en otras hay menos, y ¡nunca se da cuenta de lo que pasa!

¿Cómo podrían ustedes saber si tiene más o menos ovejas en su rebaño?

Ejercicio para la actividad 4
Cuenta las ovejas

¡Ayúdale a Juanito el dormilón con sus tareas de pastor!



Juanito el dormilón tenía 8 ovejas, fue al mercado de animales y compró 3 ovejas ¿Cuántas tiene ahora en total? _____

Juanito tenía en su granero 14 pacas de pastura para sus ovejas y en la semana utilizó 5 para alimentar a su rebaño, ¿Cuántas pacas le quedaron? _____

Juanito tenía 6 manojos de alfalfa para sus ovejas y hoy compró 7 manojos más ¿Cuántos manojos tiene en total? _____

Juanito tenía 11 ovejas, pero se quedó dormido y vino el lobo y se llevó 4 ovejas ¿Cuántas ovejas le quedaron? _____

* Imágenes tomadas del Libro de Matemáticas de primer grado (SEP, 2009).

“El colocador de vidrios”

Sesión: 5

Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos identifiquen cómo un colocador de vidrios utiliza los números.
- Que los alumnos resuelvan problemas mediante la correspondencia dos a uno, tres a uno, cuatro a uno, etc.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Se prepara el salón y el material.	<p>1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes, coloque mesas y sillas en forma de herradura para que pueda observar a todos los equipos.</p> <p>Coloque en el pizarrón ilustraciones diversas de un vidriero y su material de trabajo</p>	Pizarrón. Ilustraciones de un vidriero y su material de trabajo.
¿Qué hace un colocador de vidrios?	<p>2.- Pregunte a los niños(as) ¿saben que es lo que hace un colocador de vidrios? Después de que dicen lo que saben, se les guía para que complementen sus conocimientos previos a través de preguntas como: ¿con qué herramienta creen ustedes que se corta el vidrio? ¿qué tipos de vidrio conocen? ¿en qué parte de su casa, muebles y objetos tienen vidrios? Muestre unas imágenes de un vidriero y su material de trabajo.</p>	
Explicación del trabajo a realizar a los dueños de la vidriería.	<p>3.- Invite a los niños(as) a jugar a “ser los dueños de una vidriería”. Los han contratado para poner vidrios en todas las ventanas de un edificio que se está construyendo. El lunes deben poner los vidrios para las ventanas del primer piso. Hay ventanas con divisiones que necesitan de 2 a 6 vidrios.</p> <p>Reparta a cada equipo 14 cuadrados de papel de un mismo tamaño. Pregúnteles que si son vidrieros, ¿qué creen que representan los cuadrados de igual tamaño? Después dígales que cuenten los vidrios para hacer el inventario de su bodega.</p>	- 14 Cuadrados de papel para cada equipo de 10 x 10 cm. Aproximadamente.
¿Para cuántas ventanas les alcanzan los vidrios?	<p>4.- Dibuje en el pizarrón una ventana con divisiones para seis vidrios y plantee problemas como el siguiente: Cada ventana requiere de 6 vidrios y en este momento sólo tienen en la bodega 14 vidrios del tamaño que se necesita, ¿a cuántas ventanas pueden ponerle los vidrios y cuántos vidrios les sobran?, cada equipo resuelve el problema.</p> <p>Para tener un control de los vidrios en existencia el dueño de la vidriería utiliza un registro del inventario de</p>	-Pizarrón y gis. -Formato de inventario de la bodega.

	la bodega, en donde va anotando la cantidad de ventanas a las que va colocando vidrios y cuántos vidrios le quedan en existencia. Reparta a cada equipo una hoja de inventario de la bodega para que lleven el control de los vidrios colocados.	
Evaluación de la actividad	5.- Que un vidriero(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

Sugerencias:

- a) Si le es posible, lleve herramientas y materiales que se utilizan en la vidriería.
- b) Circule entre los equipos y observe como llevan a cabo sus procedimientos.



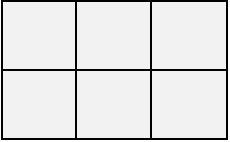

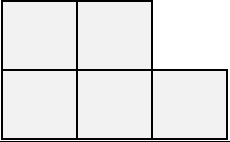
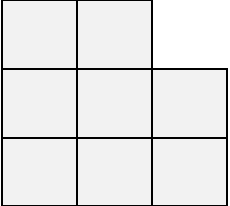
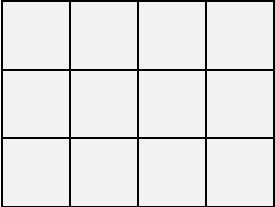
Imágenes para la Actividad 5
“Vidriería: La Lupita”



Formato para la actividad 5

Inventario de la bodega

En existencia hay 14 vidrios para cada tipo de ventana.

Tipos de ventanas:	¿A cuántas ventanas se le pusieron vidrios?	¿Cuántos vidrios sobraron?
		
		
		
		
		
		
		

“La juguetería”

Sesión: 6

Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos identifiquen el uso de los números, las sumas y las restas al ir de compras.
- Que los alumnos resuelvan problemas de suma y resta utilizando diversos procedimientos.
- Que los alumnos lean y representen números convencionalmente.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Se prepara el salón y el material.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes, coloque mesas y sillas en forma de herradura para que pueda observar a todos los equipos. Coloque en el pizarrón dibujos diversos objetos (muñecas, carritos, peluches, pelotas, etc.) y con gis ponga el precio de cada uno.	-Pizarrón y gis. -Dibujos de diversos juguetes: muñecas, carritos, peluches, pelotas, etc.
La juguetería.	2.- Diga a los alumnos(as) ¡hoy vamos a ir de compras a una juguetería! Pregunte los nombres de los juguetes (dibujos) pegados en el pizarrón y sus precios para explorar la lectura de los números.	
Entregue monedas a los niños para que compren.	3.- Elija a un niño(a) para que sea el cajero. Que un niño(a) de cada equipo cuente 10 monedas de \$10 y 10 monedas de \$1 que han ahorrado para comprar el o los juguetes que quieren. Indique que cada equipo puede comprar uno o dos juguetes y deben ponerse listos para pedir el cambio, porque el cajero a veces se equivoca y les da menos “dinero”. Los alumnos(as) calculan la cantidad que deben pagar y el cambio que deben recibir empleando el procedimiento que conozcan o prefieran. El cajero les preguntará: ¿Qué juguetes eligieron? ¿Cuánto cuesta cada regalo? ¿Cuánto tienen que pagar por los dos regalos? ¿Cuánto van a recibir de cambio? En ocasiones el cajero les entregará menos cambio del correcto. Cuando los niños(as) se den cuenta del error, deben buscar una manera de demostrarlo.	Recipiente con monedas.
¿Cuánto se vendió hoy en la juguetería?	4.- Dígales que van a suponer que son los dueños de la juguetería y necesitan llevar un control de ventas. De a cada dueño(a) un formato para que anote los nombres de los juguetes vendidos y su precio. Luego que un niño(a) matemático de cada equipo sume el total de juguetes vendidos, así como el total de venta.	- Un formato de control de ventas por niño(a).

Evaluación de la actividad	5.- Que un cliente(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.
----------------------------	---	------------------------

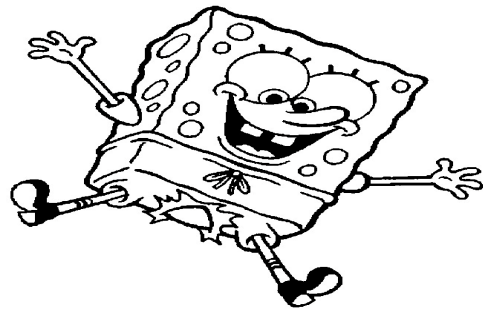
Catalogo de juguetes para la actividad 6

 <p>\$25</p>	 <p>\$32</p>
 <p>\$13</p>	 <p>\$25</p>
 <p>\$ 40</p>	 <p>\$33</p>

Catalogo de juguetes para la actividad 6



\$58



\$37



\$32



\$28



\$ 28



\$ 65

Monedas para la actividad 6



Formato par la actividad 6

Control de ventas

NOMBRE DEL JUGUETE	PRECIO	CANTIDAD DE JUGUETES VENDIDOS	TOTAL DE LA VENTA
Balón	\$25	3	\$75

“La Cremería”*

Sesión: 7

Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos utilicen diversos procedimientos para resolver situaciones problema.
- Que los alumnos utilicen las sumas al resolver situaciones cotidianas.
- Que los alumnos lean y representen convencionalmente números mayores de 100.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Se prepara el salón y el material.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes, coloque mesas y sillas en forma de herradura para que pueda observar a todos los equipos. Coloque en el pizarrón dibujos de diversos envases de productos lácteos; por ejemplo: yogurt, crema, leche y queso.	-Ilustraciones de yogurt, crema, leche y queso. -Pizarrón y gis.
La historia de Sara.	2.-Cuenta a los alumnos(as) la historia de Sara (anexo). Luego pregunte a los alumnos(as) por equipo: ¿Cuánto vendió en total si Sara estuvo 5 días en la cremería de su abuelita? De a cada equipo una hoja blanca y lápiz para que resuelvan la situación problema. Pregunte a los alumnos cómo llegaron al resultado. Analice y explique los procedimientos para que todos los niños(as) comprendan las diferentes formas de resolver los problemas. Ahora pregunte ¿Cuánto vendería si hubiera estado 7 días?	-Cuento: la historia de Sara. -Hojas blancas y lápices para cada equipo.
¡Ayúdale a Sara a hacer sus cuentas!	3.- De a cada vendedor(a) una hoja para que ayude a Sara a hacer las cuentas de lo que vendió.	- Un registro de ventas para cada niño(a).
Evaluación de la actividad	4.- Que un vendedor(a) reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.

* Actividad adaptada de Albores, 2006.

Sugerencias:

- a) Añada más ilustraciones de productos de la cremería.
- b) Que los niños(as) ayuden a Sara a hacer más cuentas.

La historia de Sara*

Sara es una niña que vive en un pueblito de Michoacán y en las vacaciones de Semana Santa va a visitar a su abuelita materna que vive en el Distrito Federal. La abuelita tiene una cremería en un tianguis. Cuando Sara llegó, abrazó muy fuerte a su abuelita, porque la quiere mucho y tenía ya varios meses que no la veía.

La abuelita le dijo: ¡Me alegro que hayas venido a visitarme y además me podrás ayudar en la cremería porque tengo mucho trabajo! Al otro día muy temprano las dos se fueron al tianguis a vender sus productos.

-Ayúdame por favor a vender, mira- le dijo-, yo aquí vendo el vaso de crema a \$8, el litro de leche lo doy a \$11, el vasito de yogurt cuesta \$5 y el kilo de queso lo vendo en \$60.

Sara es una niña muy inteligente y tiene espíritu de comerciante, empezó a vender con muchas ganas. Las dos estaban muy emocionadas. Sara dijo: abue creo que nos va a ir muy bien esta semana que voy a estar contigo, quizá hasta me quede más tiempo.

Sara logró vender \$ 200 diarios, entre crema, leche, yogurt y quesos... ¡Es muy buena vendedora!

* Historia adaptada de Albores, 2006.

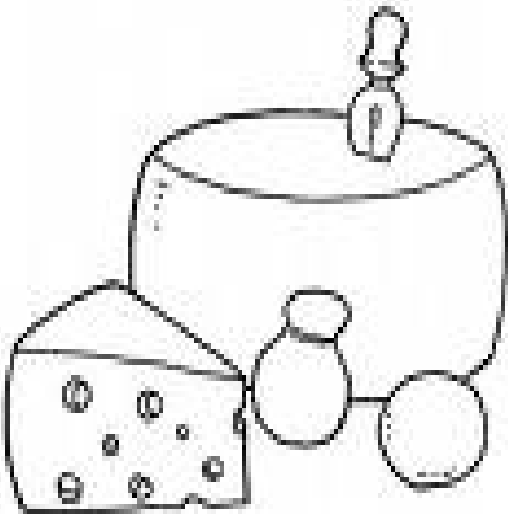
Productos de la cremería para la actividad 7



\$11



\$5



\$60 el kilo



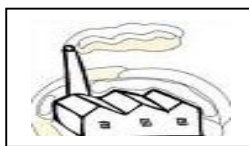
\$8

Formato para la actividad 7
Registro de ventas

Cremería "La Rosa"	
Productos vendidos	Total
Un litro de leche y un yogurt	\$16
Una crema y un litro de leche	
Un yogurt, un litro de leche y una crema	
Un queso, un litro de leche y una crema	
Total:	

“La Fábrica de bicicletas”*

Sesión: 8



Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos utilicen diversos procedimientos para resolver situaciones problema.
- Que conozcan una tabla de correspondencia.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Se prepara el salón y el material.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en equipos de 4 integrantes, coloque mesas y sillas en forma de herradura para que pueda observar a todos los equipos. Pegue en el pizarrón imágenes de bicicletas.	-Pizarrón y gis. -Ilustraciones de bicicletas.
La fábrica de bicicletas.	2.- Diga a los niños y niñas: Hoy jugaremos a la “Fábrica de bicicletas”, ustedes son los dueños de la fábrica y toman todas las decisiones de cómo va a funcionar su fábrica. Deberán planear la cantidad de bicicletas que pueden fabricar en un día; por tanto deberán comunicar a sus trabajadores cuántas partes de la bicicleta deben fabricar, es decir, tendrán que calcular la cantidad de manubrios, asientos, llantas y pedales para hacer las bicicletas que hayan decidido fabricar en un solo día. La única regla: no puede haber bicicletas incompletas. Cada fábrica estará representada por un equipo de 4 alumnos(as) que decidirá cuántas bicicletas pueden hacer por día. Se les orientará para que definan una cantidad alta de bicicletas, pues la producción se distribuirá en muchas tiendas y así ganarán más dinero. Este elemento de decisión facilitará que los niños(as) se interesen más en el problema. Una vez que decidan la cantidad de bicicletas que fabricarán, harán los cálculos de la forma que deseen para llegar a la cantidad de manubrios, asientos, llantas y pedales que necesitarán.	-Hojas blancas. -Lápices
Variante para los que terminen rápido.	3.- A los equipos que terminen rápido, reconózcales su eficiencia y presételes un nuevo reto, por ejemplo: Sus bicicletas se van a vender mejor si tienen aditamentos especiales, por ejemplo: -Si además quisieran ponerle reflejantes delanteros y traseros a cada bicicleta, ¿cuántos necesitarían en total?	
Cuadro de proporcionalidad	4.- Elabore en conjunto con los niños y niñas en el pizarrón una tabla de correspondencia, para que puedan	

	<p>apreciar la relación de correspondencia entre la bicicleta y sus componentes.</p> <p>Ejemplo de tabla de correspondencia:</p> <p>1 bicicleta= 2 pedales</p> <p>2 bicicletas= 4 pedales</p> <p>50 bicicletas= 100 pedales</p>	
Evaluación de la actividad	<p>5.- Que un dueño(a) de la fábrica de bicicletas reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente.</p> <p>¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?</p>	Formato de evaluación.

* Actividad adaptada de Albores, 2006.

Sugerencias:

- a) Sugiera a los dueños(as) de la fábrica que construyan triciclos, cuatrimotos, coches o algún otro juguete con llantas.

Ilustración de una bicicleta para la actividad 8



“El plomero”

Sesión: 9

Tiempo: 55 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos utilicen las sumas para resolver situaciones cotidianas.
- Que los alumnos lean y representen convencionalmente números mayores a 100.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Se prepara el salón y el material.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en parejas. Coloque sobre una mesa algunas conexiones que utilizan los plomeros: un codo, una T, un carrete de soldadura y algunas herramientas como: un perico, una llave Stilson, un arco, etc.	-Codo de pvc -t de hierro galvanizado -carrete de soldadura -llave perico -llave Stilson -arco
¿Qué hace un plomero o fontanero?	2.- Pregunte a los niños ¿saben que es lo que hace un plomero o fontanero? Después de que digan lo que saben, guíeles para que complementen sus conocimientos previos, explíqueles que el plomero es quien pone los muebles y las tuberías en el baño, por ejemplo, el lavabo, la taza, la regadera, que utiliza conexiones como las que están en la mesa; que en las cocinas pone los fregaderos y mezcladoras, conecta el gas a la estufa, etc.	
La historia de Pedro el plomero	3.-Cuenta a los alumnos(as) la historia de Pedro el plomero.	-Cuento: la historia de Pedro el plomero
Las compras de Pedro	4.-Diga a los alumnos(as): ¡Los invito a que ayuden a Pedro a hacer sus compras! Pedro necesita comprar 3 codos de cobre, cada codo cuesta \$33, ¿cuánto debe pagar por los 3 codos? (modele a los alumnos como poner los datos en una suma en forma vertical y posicionalmente para llegar al resultado). Pedro compró en la ferretería un carrete de soldadura de \$65, un codo de pvc de \$43 y una t de cobre de \$25, ¿Cuánto pagó en total? (modele como llegar al resultado usando las sumas).	
¡Yo ayudo a Pedro!	5.- Que un ayudante(a) de plomero entregue a cada equipo una hoja con situaciones problemas para resolver.	-Hojas con ejercicios

Evaluación de la actividad	6.- Que un ayudante(a) de plomero reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente. ¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?	Formato de evaluación.
----------------------------	---	------------------------

Sugerencias:

- a) Como variante: Pedro va a instalar varios baños en una unidad habitacional, ayúdale a hacer un listado de todos los materiales que va a necesitar.
- b) Elija a uno dos alumnos(as) que sean los dueños de la ferretería.

Cuento para la actividad 9

“Pedro el plomero”

Pedro llegó a la ciudad hace 15 años y empezó a trabajar con un amigo que se dedicaba a la plomería y que le enseñó el oficio de plomero. Juntos trabajaron en casas y edificios instalando baños y cocinas. Primero empezaban colocando las tuberías para el agua, para el drenaje, para el gas, luego colocaban los muebles de baños como son los lavabos, las tazas, los mingitorios, las regaderas, los porta toallas, los porta papel higiénico, en las cocinas colocaban también la tubería y luego los fregaderos, instalaban el gas, etc.

Como a Pedro le gustó mucho este trabajo le fue fácil aprender el nombre de los materiales, aprendió nombres como: codo de cobre; t de hierro galvanizado, tubos de diferentes materiales y medidas.

Pedro se dio cuenta de que es muy importante conocer y saber medir; también conoció soldaduras de carrete y de barra, pasta para soldar; también aprendió a usar diferentes herramientas como arcos, seguetas, llaves Stilson, pinzas diversas, lijas para metal, martillo, cinceles, ranuradoras, cortadores de tubo, sopletes, pegamentos para pvc, etc.

Ha pasado el tiempo y Pedro es todo un experto en la plomería, puso su propio local y ahora hace su trabajo dentro de la colonia.

Pedro tiene algunas dificultades a la hora de hacer sus compras de materiales o herramientas, pues se le complican las matemáticas. ¿Les gustaría ayudar a Pedro a comprar los materiales en la ferretería?

Ejercicio para la actividad 9
¡Yo ayudo a Pedro!

"EL PLOMERO"

Fecha: _____ Grupo: _____

Nombre: _____

Ayuda a Pedro a resolver las siguientes situaciones:
(Utiliza los espacios en blanco para hacer las sumas)

Pedro tiene que reparar un baño y necesita comprar un codo de pvc de \$34, un carrete de soldadura de \$65 y un codo de cobre de \$33 ¿Cuánto debe pagar?

Pedro va a reparar una cocina, para lo cual necesita comprar una llave mezcladora de \$125 y una manguera de \$112, ¿Cuánto gastará?

Hoy Pedro fue a comprar una regadera de \$143, un lavabo de \$ 325 y una jabonera de \$113 para reparar un baño, ¿Cuánto pagó por las tres cosas que compró?

“Abriendo una cuenta de ahorro en el banco”

Sesión: 10

Tiempo: 50 minutos

Objetivos de la sesión:

- Que los alumnos utilicen sus habilidades matemáticas en un contexto bancario simulado.
- Que los alumnos cuenten y sumen dinero de diversas denominaciones.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparación del salón y el material.	1.- Antes de iniciar la sesión, disponga el mobiliario para que los niños(as) trabajen en parejas.	
Conocimientos previos de los niños(as).	2.- Diga a los niños(as) ¡El día de hoy vamos a jugar al banco! ¿Alguien sabe qué es un banco? ¿Qué trámites se hacen en un banco? ¿Quiénes han ido con sus padres al banco? ¿Saben lo que es abrir una cuenta de ahorro en el banco? ¿Para qué ahorra o guarda la gente su dinero en el banco? Anote en el pizarrón sus respuestas. Después de que digan lo que saben, guíelos mediante preguntas o platíqueles sobre las actividades que se hacen en el banco para que complementen sus conocimientos.	-Pizarrón. -Gises.
Explicación de la actividad y entrega de materiales.	3.- Diga a los niños(as): “Como ustedes ya saben lo que se hace en un banco entonces ya podemos abrir la nueva Sucursal de Banamex “Van Ostade” para dar atención a los clientes de la Escuela Dr. Samuel Ramos” que quieren ahorrar su dinero. Coloque el rótulo “Banamex” en un lugar a la vista de los niños(as) “Necesitamos primero contratar a tres ejecutivos de cuenta y tres cajeros que trabajarán en esta Sucursal atendiendo a los clientes ahorradores” 4.- Elija a tres ejecutivos de cuenta y tres cajeros (niños(as)) para que practiquen sus habilidades matemáticas y sociales para la atención al público. La función de los tres ejecutivos será elaborar los registros de los clientes con sus nombres y las cantidades que depositarán en ahorro”. Entregue a cada uno un rótulo para que escriba “ejecutivo de cuenta” y lo coloque sobre el escritorio donde atenderá a los clientes. La función de los cajeros será recibir el dinero que los clientes desean depositar en su cuenta de ahorro y	-Rótulo “Banamex” - 3 Formatos de registro clientes. - 30 Formatos de depósito. -rótulo “ejecutivo de cuenta”. -rótulos “caja 1,2 y 3”. -Billetes y monedas didácticos de diferentes denominaciones.

	<p>entregarles el comprobante del depósito que realizaron” Entregue a cada uno un rótulo para que escriba “caja 1, 2 o 3”</p> <p>5.- Los demás niños decidirán las diferentes cantidades que desean depositar en ahorro e irán pasando con el ejecutivo de cuenta y el cajero a hacer su trámite.</p> <p>“Usted será el gerente encargado del funcionamiento de la Sucursal. Su función será supervisar que los empleados del banco atiendan bien y rápido a los clientes y que realicen correctamente el conteo del dinero y la entrega de los registros y comprobantes correspondientes”.</p>	
Evaluación de la actividad	<p>6.- Que un niño(a) como supervisor del banco reparta a todo el grupo el formato de evaluación para ser contestado individualmente.</p> <p>¿Qué les gustó de la actividad? ¿Qué no les gustó? y ¿Qué aprendieron el día de hoy?</p>	Formato de evaluación.

Formato para la actividad 10
Formato de depósito

 <p>Ticket de depósito.</p> <p>Nombre del cliente: _____</p> <p>Fecha: _____</p> <p>Cantidad depositada: _____</p>

Formato para la actividad 10

Registro de clientes



Nombre del cliente.	Cantidad depositada.
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
Total de depósitos	

"Una Intervención Integral en Matemáticas"

Manual para el maestro(a)

Sección 3 Taller "Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa"

Juan Zenón Domínguez Tejedor

El interés por crear vínculos entre la familia y la escuela no es algo nuevo, pues desde finales del siglo XIX se ha estado trabajando en ello. En nuestro país este interés se muestra en la Ley General de Educación y el Plan y Programa de Estudios 2003 que afirman que la familia es un medio valioso para apoyar el aprendizaje de sus hijos(as) y mejorar el proceso escolar. Asimismo los autores (Wade, 2004; Santrock, 2006) han revisado la investigación sobre el papel de las madres y padres, y aseveran que cuando las madres y padres están altamente involucrados en la educación de su hijo(a) favorecen el desarrollo cognitivo, emocional, físico y social del niño(a). A pesar de la trascendencia de la vinculación escuela-hogar la participación de los padres y madres en las escuelas mexicanas es muy limitada y en muchos casos la relación entre los maestros y los progenitores es hostil.

Por todo lo anterior, es urgente que los profesores(as) revaloren a las mamás y los papás y los vean como recursos importantes para apoyar y optimizar su labor educativa. En el presente trabajo se invita a las mamás y los papás a que promuevan el gusto, el interés y la habilidad matemática en el hogar.

Modelo de colaboración

Para el diseño del Modelo de Colaboración escuela-familia que sustenta el Taller “Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa” se consideraron las propuestas de diversos autores El **Modelo de Aprendizaje de los Adultos** propuesto por Knowles, Holton y Swanson (2001), el **Modelo del Usuario** de Cunningham y Davis (1999), el **Modelo de Socios Educativos** de Stacey (1999) y el **Modelo de Asociación** de Leuder (2000).

A continuación se describen los objetivos y las características del modelo.

Objetivos

- Enriquecer la colaboración entre la escuela y la familia, para favorecer el desarrollo integral de los niños(as).
- Que las mamás y los papás promuevan el interés, el gusto y la habilidad matemática en el hogar.

- Que los profesores(as) revaloren a las mamás y los papás y los vean como recursos importantes para apoyar y optimizar su labor educativa.

Recursos

- Disposición a la comunicación y a la toma de acuerdos.
- Interés mutuo por el desarrollo niño
- Experiencia
- Tiempo
- Compromiso
- Expectativas de logro
- Valores compartidos

Para el logro de los objetivos es necesario crear un contexto y las estrategias que propicien la vinculación escuela-hogar.

Estrategias a seguir para optimizar la colaboración escuela-familia

- Reflexión conjunta de docentes, madres y padres sobre beneficios de la colaboración
- Redefinir la relación de colaboración y el rol del docente y la familia.
- Que las mamás y los papás valoren los esfuerzos que han realizado para apoyar el desarrollo de sus hijos(as).
- Que reconozcan la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana.
- Que las mamás y los papás conozcan la trascendencia que tiene su apoyo en el aprendizaje de sus hijos(as).
- Establecer un compromiso mutuo para promover la competencia matemática.

Metas a corto plazo

- Construir una relación de confianza entre familias, docentes y psicólogos.
- Acordar claramente los roles y las responsabilidades de las familias y los docentes en la escuela y el hogar.
- Planeación conjunta de metas a lograr.
- Promover una comunicación bidireccional, activa y permanente.

- Promover la evaluación constante de la colaboración.
- En colaboración elaborar, adaptar, distribuir y divulgar materiales de utilidad para la comunidad escolar.

¿Cómo trabajar con mamás y papás en el taller?

Primero es necesario que las mamás y papás sepan porque es indispensable su colaboración para favorecer el interés, el gusto y la habilidad de sus hijos(as) para las matemáticas.

Después se requiere que las madres y los padres observen el trabajo que realizan sus hijos(as) en el taller de matemáticas para que se sorprendan de las habilidades matemáticas de sus hijos(as) y se entusiasmen con el progreso alcanzado.

A continuación invite a las mamás y papás a trabajar con usted en el taller de mamás y papás “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”.

Esta sección consta de 2 clases abiertas del taller de matemáticas y cuatro sesiones del taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa” distribuidos de la siguiente manera:

1^{er} clase abierta

Cuando los alumnos(as) hayan trabajado cuatro sesiones en el taller de matemáticas invite a las mamás y los papás para que conozcan el taller e interactúen con sus hijos(as) en las actividades del taller. En esta ocasión explíqueles que el taller de los niños consiste de 30 sesiones.

Taller “Promoviendo ambientes matemáticos en casa”

Este apartado consta de 4 sesiones:

- 1) ¡He realizado un gran esfuerzo por apoyar el desarrollo de mi hijo(a)!
- 2) Yo, mi hijo y las matemáticas.
- 3) Juego y aprendo matemáticas.
- 4) El dominó.

Se sugiere llevar a cabo una sesión por mes. El tiempo de duración de cada sesión es de aproximadamente 2 horas.

2ª clase abierta

Durante la última sesión del taller de matemáticas invite nuevamente a las mamás y los papás para que interactúen con sus hijos(as) en las actividades del taller y que observen los conocimientos y habilidades que sus hijos han construido a través del taller de matemáticas.

Para facilitar la aplicación de este taller se presentan las cartas descriptivas de cada sesión en las cuales se señala: el nombre de la sesión, el número de ésta y el tiempo aproximado para realizarla. A continuación se mencionan los objetivos que se pretenden cubrir, las fases y el procedimiento; es decir los pasos a seguir para realizar la actividad y los materiales que se necesitarán. Al final aparece un apartado de sugerencias y se anexan los materiales que se emplearán para la sesión.

Nombre de la sesión
Número de sesión
Tiempo aproximado
Objetivos
Fases
Procedimiento
Materiales
Sugerencias
Anexos

Clase abierta inicial

Tiempo: 50 minutos

Objetivo de la sesión:

- Que las mamás y los papás conozcan en qué consiste el taller de matemáticas e interactúen con sus hijos(as) en las actividades del taller.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Recibimiento y explicación durante la sesión 4 del taller de matemáticas.	-De la bienvenida a las mamás y papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídales que se integren en los equipos en donde están sus hijos(as) y que jueguen junto con ellos a la fábrica de números. -Indíqueles que observen en qué consiste el taller y lo que hacen sus hijos(as).	Una máquina de hacer números y un dado por niño(a) Un banco de unidades y un banco de potencias por equipo.
Comentarios sobre el taller.	-Pida a las mamás y papás que quienes así lo deseen expresen sus comentarios y dudas sobre el taller de matemáticas. -Presente en el pizarrón el formato para los comentarios y regístrelos.	Formato para el registro de los comentarios en una hoja de papel bond.
Detección de necesidades.	-Entregue a cada mamá y papá un cuestionario para conocer sus necesidades e intereses en relación al aprendizaje de sus hijos(as) en matemáticas.	Cuestionario.

Formato para registro de comentarios de las mamás y los papás sobre el taller de matemáticas.

El taller de matemáticas es ...

Cuestionario para la detección de necesidades de mamás y papás

MIS NECESIDADES E INTERESES EN RELACIÓN AL APRENDIZAJE DE MI HIJO(A) EN MATEMÁTICAS.

Nombre de mamá o papá: _____

Estimados mamás y papás: Les solicitamos contesten las siguientes preguntas que se refieren al gusto y desempeño de su hijo(a) en matemáticas, así como los apoyos que recibe en casa. Sus respuestas nos serán de gran utilidad para mejorar nuestra labor de enseñanza.

1.- ¿Qué tanto le gusta a usted las matemáticas?

Mucho _____ Regular _____ Poco _____

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

Mucho _____ Regular _____ Poco _____

3.- ¿Qué tanto se le facilita esta materia a su hijo(a)?

Mucho _____ Regular _____ Poco _____

4.- ¿Qué tanto le ayudan ustedes para que aprenda matemáticas?

Mamá: Mucho _____ Regular _____ Poco _____

Papá: Mucho _____ Regular _____ Poco _____

5.- ¿De qué manera le apoyan ustedes para que aprenda matemáticas?

6.- ¿Qué otras cosas consideran que podrían hacer para apoyar a su hijo(a)?

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

“¿He realizado un gran esfuerzo por apoyar el desarrollo de mi hijo(a)!?”

Sesión: 1

Tiempo: 2:00 horas

Objetivo de la sesión:

- Que las mamás y los papás valoren el amor que han brindado a sus hijos(as) y sus esfuerzos para apoyar su desarrollo.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparativos.	<ul style="list-style-type: none"> -Acomode las sillas en semicírculo. -Escriba su propio nombre en una tarjeta y préndala en su blusa o camisa, de manera que esté a la vista de los participantes. -Disponga en orden los materiales a utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sillas y tarjetas en blanco para cada participante. -Plumones de colores.
Recibimiento, bienvenida y presentación del taller y del guía.	<ul style="list-style-type: none"> -Conforme van llegando las mamás y los papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídeles que se registren y que después escriban su nombre en una tarjeta y se la prendan de igual manera que lo hizo usted. -Déles la bienvenida y agradézcales su presencia, señalando la trascendencia que tiene el interés y el apoyo de las mamás y papás sobre el aprendizaje y el desarrollo social y emocional de sus hijos(as). -Preséntese y dícales por qué le interesan las matemáticas y el trabajo con ellos, mencione el nombre del taller y los objetivos que se pretenden alcanzar (preséntelos por escrito). 	<ul style="list-style-type: none"> -Registro de asistencia. -Pizarrón y gises o equipo de Enciclomedia y presentación de Power Point con el nombre del taller y los objetivos.
Quien soy, dónde vivo, qué espero del taller y qué necesito para sentirme en confianza.	<ul style="list-style-type: none"> -Se pedirá a mamás y papás que digan su nombre, la colonia donde viven y qué esperan del taller. -A continuación se preguntará al grupo qué necesitan para sentirse en confianza de hacer comentarios libremente. Se dejará que conteste quien desee hacerlo, si fuera necesario ejemplifique: que me escuchen, que guarden silencio, que pongan atención, etc. -Al final se preguntará a los demás si están de acuerdo con lo dicho. -Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y anótelos. 	Formato para el registro de los comentarios en papel bond o en la presentación de Power Point.
Visualización.	<ul style="list-style-type: none"> -Indique a las mamás y papás que se sienten cómodamente, se recarguen en el respaldo de la silla, coloquen sus manos sobre sus muslos, cierren los ojos, respiren profundamente y se relajen. Dícales que sientan como cada inspiración lleva oxígeno a cada parte de su cuerpo, que sientan como se energizan. Infórmeles que a partir de ese momento se dirigirá a ellas y ellos en primera persona. 	Reproductor de CD's. CD de música relajante.

	<p>-Te voy a pedir que regreses a tu niñez y adolescencia ¿qué hicieron tus padres y demás familiares para que llegaras a ser lo que eres hoy?</p> <p>¿Reconocían tu esfuerzo? ¿Elogiaban tus logros?</p> <p>¿Te ayudaban a hacer tus tareas?</p> <p>¿Te premiaban? ¿Te castigaban? ¿Te exigían un mejor desempeño?</p> <p>¿Te preguntaban cómo te iba en la escuela?</p> <p>Ante el trato que recibiste ¿qué emociones pasaban por tu mente, por tu cuerpo?</p> <p>¿Te agradaba, estabas contento(a), estabas triste, sentías ira?</p> <p>¿Qué sentimiento estaba presente?</p> <p>-Ahora te voy a pedir que respires nuevamente, que a través de la respiración profunda te relajes y dejes esa emoción de enojo, de alegría o de tristeza, tranquilízate. Te pido que respires profundamente, sostén el aire y lentamente sácalo y cuando estés listo(a), lentamente abre los ojos y regresa a este salón.</p>	
Compartir con el grupo.	<p>-Solicite a las mamás y papás que quienes así lo deseen platiquen al grupo sobre sus emociones, sentimientos y los pensamientos que pasaron por su mente ¿Cómo fue el interés de sus padres por la escuela?¿cómo les apoyaban en su aprendizaje escolar?</p> <p>-Registre los comentarios que expresan las mamás y los papás. Anótelos en dos columnas: en la 1ª lo que hacían y en la 2ª los sentimientos que generaban.</p> <p>-Partiendo de los comentarios, resalte la importancia del interés de los padres y la trascendencia del apoyo. Señale el impacto positivo del estímulo, la comunicación y la ayuda en las tareas.</p>	Formato para el registro de los comentarios en papel bond o en la presentación de Power Point.
Reflexión: ¿Como apoyan ustedes a sus hijos?	<p>-Solicite a las mamás y papás que comenten como apoyan a sus hijos(as),qué logros han tenido y lo que pueden hacer para que su hijo(a) se interese más en aprender</p> <p>-Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y escríbalos.</p>	Formato para el registro de los comentarios en papel bond o en la presentación de Power Point.
Video o historia de Tony Meléndez.	-Presénteles el video de Tony Meléndez o platíqueles con entusiasmo la historia.	Video e historia.
Reflexión.	<p>-¿Por qué logró Tony el éxito?</p> <p>-Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y anótelos.</p>	Formato para el registro de los comentarios.
Reencuentro con mi hijo(a).	<p>-Dígales que van a traer a sus hijos(as) para que puedan expresarles cuánto les quieren y lo que están dispuestos a hacer por ellos y también lo que esperan de ellos: que se comprometan con su aprendizaje y así lleguen a realizar sus sueños.</p> <p>-Traiga a los niños(as) al aula y dígales a las mamás y papás</p>	

	que pueden abrazarlos y hablarles al oído. -Al concluir, agradezca la participación de los niños(as) y pídales que regresen a su salón.	
¿Qué me llevo, que aprendí?	-Indique a las mamás y los papás que formen un círculo y se tomen de las manos. -Enseguida pídales que expresen con una frase ¡Hoy me llevo! ¡Hoy aprendí! -Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y escríbalos.	Formato para el registro de los comentarios en papel bond o en la presentación de Power Point.
Acuerdos y evaluación .	-Acuerde con las mamás y los papás la calendarización de las siguientes sesiones procurando atender a las posibilidades de todos. Registre los acuerdos. -Explíqueles porqué es importante la opinión de cada uno de ellos(as) sobre el taller y lo que sugieren. -Entregue el formato correspondiente. -Cierre la sesión dando las gracias a todos por su colaboración para que el taller sea una experiencia valiosa para todos(as). Registre los acuerdos.	Formato de evaluación para cada participante.

Sugerencias:

- Recuerde siempre registrar los comentarios, las opiniones y los acuerdos.
- Escuche con atención y respeto las opiniones de las mamás y papás y deles retroalimentación cuando sea necesario.
- Los formatos de registro puede diseñarlos, por ejemplo en papel bond o en presentación Power Point.
- De preferencia presente el video de Tony Meléndez, en caso de no contar con equipo de enciclomedia platique la historia de Tony.

Formato de registro de asistencia para las sesiones del taller

Taller: “Promoviendo Ambientes Matemáticos en Casa”

Sesión: _____ Fecha: _____

Nombre de la mamá o papá	Nombre del alumno(a)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Formato para registro de comentarios

¿Qué necesito para sentirme en confianza?

Formato para registro de comentarios

¿Cómo me apoyaban mis padres?

Lo que hacían

Los sentimientos que me generaban

Formato para registro de comentarios

¡Yo apoyo a mi hijo(a)!		
¿Cómo apoyo a mi hijo(a)?	¿Qué logros he tenido?	¿Cómo puedo motivarlo a aprender más?

La historia de Tony Meléndez

Tony, es el segundo de los cuatro hijos que conformaron el hogar de José Ángel Meléndez Escoto y de Sara María Rodríguez. Nació sin brazos debido a los estragos de un medicamento recetado por orden médica a su madre durante el embarazo. El medicamento Talidomida debía calmar los efectos de náusea del primer semestre de embarazo, pero sus efectos dejaron graves consecuencias; al igual que a él, el fármaco provocó que miles de niños nacieran con deformidades, sin brazos o sin pies.

Debido a las precarias condiciones de salud que existían en los países centroamericanos en los años sesenta, la familia Meléndez decide trasladarse a los Estados Unidos de América. Durante muchos años la familia tuvo que acomodarse a una forma de vivir con ciertas limitaciones materiales, pero con mucho arraigo espiritual y onda chévere.

Tony jugó fútbol (soccer) en la secundaria, no tuvo limitaciones durante sus estudios y detestaba sus brazos artificiales, los cuales, más de alguna vez, fueron a parar en un cubo de la basura.

Fue su padre quien le dio sus primeras lecciones de guitarra y aquella vieja guitarra española que perteneció a su progenitor es uno de sus más preciados tesoros.

Se caso y su esposa y sus dos hijos fueron su mayor inspiración.

Actualmente vive en Estados Unidos, en la ciudad de Branson, llevando una ocupada agenda de conciertos, charlas motivacionales que han sido acompañadas de la redacción de un libro: "A Gift Of Hope" ("Un regalo de esperanza"), escrito en inglés y hoy traducido al español.

Formato para registro de comentarios

<h2>¿Por qué Tony logró el éxito?</h2>
--

Formato para registro de comentarios

<h2>¿Qué me llevo hoy?</h2>	
<p>¡Hoy me llevo!</p>	<p>¡Hoy aprendí!</p>

Formato de evaluación de la sesión 1

Mi opinión sobre la sesión “¡He realizado un gran esfuerzo por apoyar el desarrollo de mi hijo(a)!”

¿Qué me gustó de esta sesión del taller?

¿Qué NO me gustó de esta sesión del taller?

¿Qué aprendí?

¿Qué sugiero para mejorar esta sesión del taller?

¿Qué temas me gustaría que se trataran en el taller?

El taller se realizará una vez por mes con duración de dos horas.

¿Qué día o días puede usted asistir al taller? (marque todos los que le sean posibles)

Lunes	<input type="checkbox"/>
Martes	<input type="checkbox"/>
Miércoles	<input type="checkbox"/>

Jueves	<input type="checkbox"/>
Viernes	<input type="checkbox"/>

¿En qué horarios puede usted asistir? (anote todos los horarios que le sean posibles)

**¡Gracias por sus valiosas opiniones y sugerencias,
serán de gran ayuda para mejorar el taller!**

“Yo, mi hijo(a) y las matemáticas”

Sesión: 2

Tiempo: 2 horas

Objetivos de la sesión:

- ④ Identificar que sentimientos y actitudes tienen los padres y madres hacia las matemáticas
- ④ Que los padres y madres reconozcan la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana.
- ④ Conozcan algunas estrategias para apoyar el aprendizaje de las matemáticas en casa.

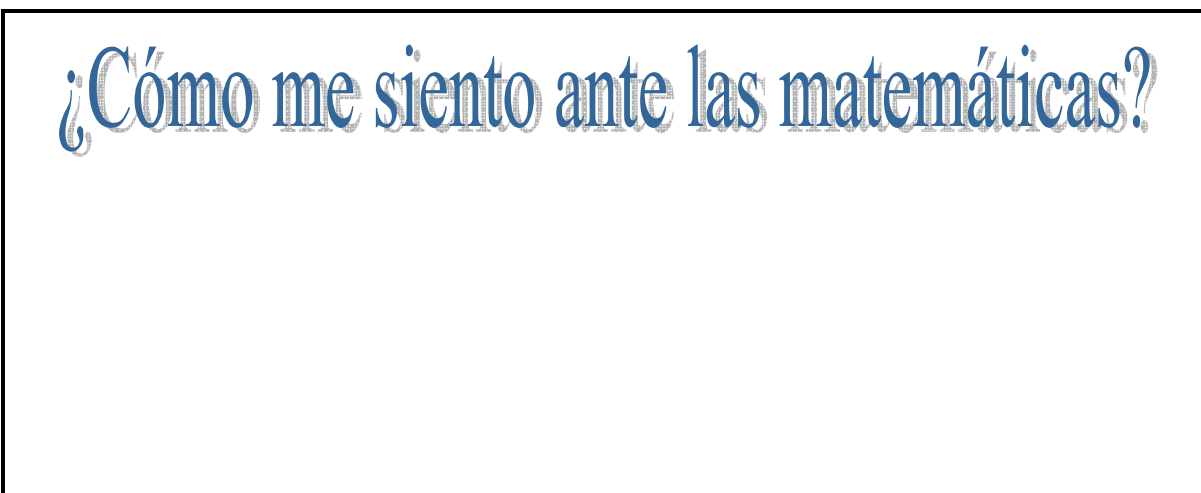
FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparativos.	-Acomode las sillas en semicírculo. -Escriba su propio nombre en una tarjeta y préndala en su blusa o camisa, de manera que esté a la vista de los participantes. -Disponga en orden los materiales a utilizar.	-Sillas y tarjetas en blanco para cada participante. -Plumones de colores.
Recibimiento, bienvenida y presentación del taller y del guía.	Conforme van llegando las mamás y papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídales que se registren y que después escriban su nombre en una tarjeta y se la prendan de igual manera que lo hizo usted. -Deles la bienvenida y agrádezcáales su presencia, señalando la trascendencia que tiene el interés y el apoyo de las mamás y papás sobre el aprendizaje y el desarrollo social y emocional de sus hijos(as). -Preséntese y mencione el nombre del taller y los objetivos que se pretenden alcanzar (preséntelos por escrito).	-Registro de asistencia. -Pizarrón y gises. -Cartel con el nombre del taller y los objetivos.
Elabore un dibujo.	-Pida a las mamás y los papás que elaboren un dibujo sobre cómo se sienten ante el uso que hacen de las matemáticas en su vida cotidiana. -Indique a las mamás y los papás que quienes así lo deseen muestren su dibujo y nos platiquen sobre él. -Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y escríbalos.	-Hojas blancas y lápices, crayolas y lápices de colores. -Formato para el registro de los comentarios en papel bond.
Cuestionario “¿Qué tanto conozco a mi hijo(a)?”	-Proporcione a cada mamá y papá el cuestionario ¿Qué tanto conozco a mi hijo(a)?	-Cuestionario “¿Qué tanto conozco a mi hijo(a)?”
Análisis de lo encontrado.	- Diga a las mamás y los papás que quienes así lo deseen comenten al grupo lo que descubrieron sobre su hijo(a).	-Lápices -Formato para el

	-Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y escríbalos.	registro de los comentarios en papel bond.
Creando ambientes matemáticos.	-Lea y analice junto con las mamás y papás el díptico número 1 “Promoviendo en casa ambientes matemáticos”, que describe algunas estrategias para aplicar en casa.	-Un díptico para cada mamá y papá.
Narración del cuento “Sinnumerolandia”	--Traiga a los niños(as) al aula para que se reúnan con sus mamás y papás y platíqueles el cuento de “Sinnumerolandia” (Ver cuento en la sección de Actividades Matemáticas Sociofuncionales número 1).	-Cuento Sinnumerolandia de Ana Isabel Huertos Villareal.
Elaboración de cuento.	-Pida a las mamás y los papás que junto con sus hijos(as) escriban un cuento sobre el uso de los números. -Proponga que quienes así lo deseen pueden leer su cuento al grupo. -Al concluir, agradezca la participación de los niños(as) y pídale que regresen a su salón.	-Hojas blancas, lápices, lápices de colores y plumones.
Evaluación del taller.	-Explíqueles porqué es importante la opinión de cada uno de ellos(as) sobre lo que aprendieron y sobre el taller. -Entregue una hoja de evaluación del taller a cada mamá y papá.	-Formato de evaluación.

Sugerencias:

Escuche con atención y respeto las opiniones de las mamás y papás, agradezca y valore sus aportaciones y bríndeles retroalimentación cuando sea necesario.

Formato para registro de comentarios



¿Qué tanto conozco a mi hijo o hija?

Fecha: _____

Instrucciones

A continuación se presentan algunas frases que están incompletas, por favor complételas con lo que usted sabe de su hijo o hija.

- Los mejores amigos(as) de mi hijo(a) son _____
- Lo que más le gusta a mi hijo(a) de asistir a la escuela es _____
- La materia que más le gusta a mi hijo(a) es _____
- Lo que ha aprendido mi hijo(a) sobre matemáticas es _____
- Lo que le cuesta trabajo a mi hijo(a) es _____
- La comida favorita de mi hijo(a) es _____
- A mi hijo(a) le gusta escuchar la música de _____
- La caricatura que más ve mi hijo(a) es _____

Formato para registro de comentarios

¿Qué tanto conozco a mi hijo(a)?

4 Si junto con ¿Cuántos son?

Si junto 3 colores con 5 colores. ¿Cuántos son?

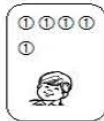
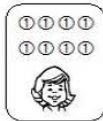


5 ¿Cuánto falta para _____?

Si tu hermana tiene 8 pesos y tu tienes 5 pesos. ¿Cuánto dinero falta para que ambos tengan la misma cantidad?



Faltan 3 pesos



Adaptado del Boletín del Centro de Información y Recursos para padres de Massachusetts, Federación para Niños con Necesidades Especiales.

Paio Juan Zenón Domínguez Tejedor.

Paio Marcela Ortiz Galindo.

Ambientes Matemáticos

¿Cómo crear un ambiente propicio para el aprendizaje de las matemáticas?



1.- Mostrar interés y gusto por las matemáticas. Usted mamá o papá es el modelo más importante para su hijo(a), si usted utiliza las matemáticas con gusto y lo expresa, su hijo(a), fomentará su interés por la materia. Recuerde que las matemáticas las usamos todos los días y en todos los lugares. Por ejemplo para cambiar de canal en la televisión, para comprar algo en la tienda, para saber que hora es, para llamar por teléfono, etc.

2.- Aproveche las oportunidades diarias para el aprendizaje.

Ocupamos las matemáticas todo el tiempo y en todo lugar, por lo que en todo momento se presentan oportunidades para enseñar matemáticas. Por ejemplo: cuando lavamos ropa, hacemos la comida, vemos la televisión, etc.



3.- Partir de lo que le interesa a su hijo(a).

Preste atención a lo que le interesa y entusiasma a su hijo(a). De esta manera puede emplearlo para que él aprenda más fácilmente.



Usted puede aprovechar las actividades cotidianas para enfocar la curiosidad y el entusiasmo natural de su hijo(a). Esto lo puede hacer mediante preguntas:

1 ¿Cuántos son?

¿Cuántas muñecas tienes?



Tengo 4

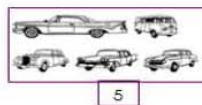


2 ¿Dónde hay menos? ¿Dónde hay más?

¿Dónde hay más?



De este lado.



3 ¿A qué se parece?

El aro ¿A qué se parece?



**Mi opinión sobre las sesiones “Yo, mi hijo(a) y las matemáticas”
y "Juego y aprendo matemáticas”**

¿Qué me gustó de esta sesión del taller?

¿Qué NO me gustó de esta sesión del taller?

¿Qué aprendí?

¿Qué sugiero para mejorar esta sesión del taller?

**¡Gracias por sus valiosas opiniones y sugerencias,
serán de gran ayuda para mejorar el taller!**

"Juego y aprendo matemáticas"

Sesión: 3

Tiempo: 2 horas

Objetivos de la sesión:

- 🕒 Qué las mamás, los papás y sus hijos(as) descubran que las matemáticas son divertidas.
- 🕒 Qué los papás y mamás empleen el juego para apoyar el aprendizaje de las matemáticas de sus hijos(as) en casa.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparativos.	-Acomode las mesas y sillas para trabajar en equipos de 4 integrantes -Escriba su propio nombre en una tarjeta y préndala en su blusa o camisa, de manera que esté a la vista de los participantes. -Disponga en orden los materiales a utilizar.	-Sillas, mesas y tarjetas en blanco para cada participante. -Plumones de colores.
Recibimiento, bienvenida y presentación del taller y del guía.	-Conforme van llegando las mamás y papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídales que se registren y que después escriban su nombre en una tarjeta y se la prendan de igual manera que lo hizo usted. -Deles la bienvenida y agradézcales su presencia, señalando la trascendencia que tiene el interés y el apoyo de las mamás y papás sobre el aprendizaje y el desarrollo social y emocional de sus hijos(as). -Preséntese y mencione el nombre del taller y los objetivos que se pretenden alcanzar (preséntelos por escrito).	-Registro de asistencia. -Pizarrón y gises. -Cartel con el nombre del taller y los objetivos.
Importancia del juego en el aprendizaje.	-Pregúnteles si creen que se puede aprender matemáticas jugando. Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y escríbalos. -Considere sus respuestas para mostrar cómo coinciden sus opiniones con los resultados de las investigaciones que han demostrado que el juego favorece el interés y el gusto del niño, así como un aprendizaje más completo, permanente y significativo.	-Formato para el registro de los comentarios en papel bond. -Texto sobre la importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas.
Serpientes y escaleras.	-Pídales que levanten la mano quienes conozcan el juego de serpientes y escaleras. Si es necesario, pídale que se distribuyan en los diferentes equipos para ayudar a los demás. -En equipos de 4 integrantes jugarán Serpientes y escaleras. Reglas: ➤ Cada equipo tendrá un tablero de serpientes y escaleras	-Un tablero de serpientes y escaleras por equipo. -Datos de colores.

	<p>y un dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada jugador tendrá un objeto para señalar la casilla donde van (ficha, moneda, goma, bolita de papel, etc.). ➤ Deberán ponerse de acuerdo sobre quien hace la primera tirada, luego continuará quién esté a su derecha y así sucesivamente. ➤ Avanzarán su ficha el número de casillas que indique el dado, contándolos en voz alta y diciendo el número de casilla a la que llegaron. ➤ Gana quien llegue primero a la casilla número 100. ➤ Quien caiga en la cola de una serpiente regresará a la casilla donde está la cabeza de la serpiente. ➤ Quien caiga en la casilla donde está la parte baja de una escalera, subirá a la casilla donde ésta termina. ➤ Cuando el dado marque un mayor número de los puntos necesarios para llegar al 100, la ficha se regresará tantas casillas como puntos se excedan. 	<p>-Indicadores.</p>
<p>La oca.</p>	<p>-Reúna a los niños y niñas con sus mamás y papás para que jueguen a la oca.</p> <p>-Pídales que levanten la mano quienes conozcan el juego de la oca. Si es necesario, pídale que se distribuyan en los diferentes equipos para ayudar a los demás.</p> <p>-En equipos de 4 integrantes jugarán a la Oca.</p> <p>Reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada equipo tendrá un tablero de la Oca y un dado. ➤ Cada jugador tendrá un objeto para señalar la casilla donde van (ficha, moneda, goma, bolita de papel, etc.). ➤ Deberán ponerse de acuerdo sobre quien hace la primera tirada, luego continuará quién esté a su derecha y así sucesivamente. ➤ Avanzarán su ficha el número de casillas que indique el dado, contándolos en voz alta y diciendo el número de casilla a la que llegaron. ➤ Gana quien llegue primero a la casilla número 63. ➤ Quien caiga en la oca tiene derecho a otra tirada. ➤ Quien caiga en la muerte deberá volver a empezar desde la casilla uno. ➤ Cuando el dado marque un mayor número de los puntos necesarios para llegar al 63, la ficha se regresará tantas casillas como puntos se excedan. 	<p>-Un tablero de la oca por equipo.</p> <p>-Dados de colores.</p> <p>-Indicadores.</p>
<p>Reflexión.</p>	<p>-Al terminar el juego reflexione junto con las mamás y los papás, y niñas y niños sobre los efectos y la utilidad del juego para aprender y practicar las matemáticas.</p> <p>-Pregúnteles: ¿Cómo se sintieron durante el juego?, ¿usaron las</p>	<p>-Formato para el registro de los comentarios.</p>

	<p>matemáticas? ¿qué conocimientos o habilidades matemáticas usaron?, ¿qué les gustó y qué no les gustó del juego? ¿qué opinan sobre su uso en casa? ¿qué otros juegos pueden emplear para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en casa?</p> <p>-Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y anote las ideas expresadas, y al final señale porqué son valiosas para todos sus opiniones.</p> <p>-Al concluir, agradezca la participación de los niños(as) y pídale que regresen a su salón.</p>	
Creando ambientes matemáticos	-Lea y analice junto con las mamás y los papás el díptico número 2, para que se sigan promoviendo en casa ambientes matemáticos en casa.	-Un díptico para cada mamá y papá.
Evaluación del taller	-Explíqueles porqué es importante la opinión de cada uno de ellos(as) sobre lo que aprendieron y sobre el taller.	-Formato de evaluación.
	-Entregue una hoja de evaluación del taller a cada mamá y papá.	

Sugerencias:

Escuche con atención y respeto las opiniones de las mamás y papás, agradezca y valore sus aportaciones y bríndeles retroalimentación cuando sea necesario.

Formato para registro de comentarios

¿Se puede aprender matemáticas jugando?

Texto sobre la importancia del juego

El papel del juego en la educación matemática.



El juego es una actividad creadora, en la que el niño(a) aprende a pensar, se expresa, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo (Huizinga, 2002).

Para lograr que el niño(a) construya con mayor facilidad el aprendizaje de las matemáticas, es importante tener en cuenta que el juego es la base para desarrollar los conocimientos, le permite explorar, experimentar y ser creativo a lo largo del trabajo.

Las matemáticas son una excelente oportunidad para que los niños(as) adquieran actitudes favorables al aprendizaje y al trabajo en colaboración, tanto los juegos con reglas como las actividades escolares propician el trabajo grupal en armonía.

El ambiente es otro factor esencial del buen desarrollo del juego, favorece la convivencia, la oportunidad de aprender, explorar, divertirse, asumir distintos papeles e incluso formar vínculos de afecto.

El juego, tal como el sociólogo J. Huizinga lo analiza en su obra *Homo ludens*, presenta características peculiares:

- Ⓢ Es una actividad libre, es decir, una actividad que se ejercita por sí misma, no por el provecho que de ella se pueda derivar.
- Ⓢ Tiene una cierta función en el desarrollo del hombre; el cachorro humano, como el animal, juega y se prepara con ello para la vida; también el hombre adulto juega y al hacerlo experimenta un sentido de liberación, de evasión, de relajación.
- Ⓢ El juego, como la obra de arte, produce placer a través de su contemplación y de su ejecución.
- Ⓢ El juego se ejercita separado de la vida ordinaria en el tiempo y en el espacio.
- Ⓢ Existen ciertos elementos de tensión en él, cuya liberación y catarsis causan gran placer.
- Ⓢ El juego da origen a lazos especiales entre quienes lo practican.
- Ⓢ A través de sus reglas, el juego crea un nuevo orden, una nueva vida llena de ritmo y armonía.
- Ⓢ Los juegos cumplen una importante función motivadora, estimulan la creatividad, desarrollan el razonamiento lógico, favorecen los fundamentos matemáticos y preparan al alumno para la construcción y estudio de modelos matemáticos y de aplicación en situaciones de la vida real.

El juego y las matemáticas

Juego: serpientes y escaleras



uno se llevó Andrés, ya nomás me quedan **tres**, de los **tres** que yo tenía, de los tres que me quedaban uno se enfermó de tos, ya nomás me quedan **dos**, de los **dos** que yo tenía, de los dos que me quedaban uno se llevó don Bruno, ya nomás me queda **uno**, del **uno** que yo tenía, del uno que me quedaba uno se llevó tía Ada y ahora no me queda **nada**.

- Permítale a su hijo(a) **pagar en la tienda**, en el mercado, en el transporte público, etc.



¡Dígale a su hijo(a) que las matemáticas son útiles y divertidas!

Adaptado del folleto del centro de información y recursos para padres de Massachusetts, Federación para Niños con Necesidades Especiales.

Foto: Juan Zenón Domínguez Tejedor...
Foto: Marcela Ortiz Galindo.

Ambientes Matemáticos

Número 2

Mayo, 2010

Creando un ambiente favorable en casa, para que mi hijo(a) aprenda y disfrute las matemáticas.



Las matemáticas nos rodean por todas partes, por lo que en todo momento se presentan oportunidades para enseñar y aprender matemáticas.



* Imágenes tomadas del libro de texto gratuito de primer grado.

A continuación, se muestran algunas sugerencias de actividades diarias que pueden ayudarlo para que su hijo(a) forme conceptos básicos de álgebra, geometría e incluso física.

- **Contar objetos**, por ejemplo, contar los platos y cubiertos que se necesitan poner en la mesa, limpiar y contar los objetos de la casa y ponerlos en su lugar.



- **Contar los escalones** de una escalera al subirla o bajarla, marcar y/o anotar números telefónicos, etc.



- Contar al cantar **canciones infantiles** como, por ejemplo.

Los elefantes



Un elefante se columpiaba, sobre la tela de una araña; Como veía que resistía, fue a llamar otro elefante.
Dos elefantes se columpiaban, sobre la tela de una araña; Y como vieron que resistía, fueron a llamar otro elefante.
Tres elefantes se columpiaban, sobre la tela de una araña; Y como vieron que resistía, fueron a llamar otro elefante.
Cuatro elefantes se columpiaban, sobre la tela de una araña; Y como vieron que resistía, fueron a llamar otro elefante.
Cinco elefantes se columpiaban, sobre la tela de una araña; Y como vieron que NO resistía, ¡Vaya costalazo que se dieron!



Los diez perritos.

Yo tenía **diez** perritos, yo tenía diez perritos, uno se perdió en la nieve, ya nomás me quedan **nueve**, de los **nueve** que tenía, de los nueve que quedaban uno se llevó Pinocho, ya nomás me quedan **ocho**, de los **ocho** que tenía, de los ocho que quedaban uno se llevó Vicente, ya nomás me quedan **siete**, de los **siete** que tenía, de los siete que quedaban uno se llevó Moisés, ya nomás me quedan **seis**, de los **seis** que yo tenía, de los seis que me quedaban uno se llevó Jacinto, ya nomás me quedan **cinco**, de los **cinco** que tenía, de los cinco que quedaban uno se perdió en el teatro, ya nomás me quedan **cuatro**, de los **cuatro** que tenía, de los cuatro que quedaban

“El Dominó”

Sesión: 4

Tiempo: 2 horas

Objetivos de la sesión:

- 🌐 Qué las mamás y los papás empleen el juego para apoyar el aprendizaje de las matemáticas de sus hijos(as) en casa.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Preparativos.	-Acomode las mesas y sillas para trabajar en equipos de 4 integrantes -Escriba su propio nombre en una tarjeta y préndala en su blusa o camisa, de manera que esté a la vista de los participantes. -Disponga en orden los materiales a utilizar.	-Sillas, mesas y tarjetas en blanco para cada participante. -Plumones de colores.
Recibimiento, bienvenida y presentación del taller y del guía.	-Conforme van llegando las mamás y papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídales que se registren y que después escriban su nombre en una tarjeta y se la prendan de igual manera que lo hizo usted. -Deles la bienvenida y agradézcales su presencia, señalando la trascendencia que tiene el interés y el apoyo de las mamás y papás sobre el aprendizaje y el desarrollo social y emocional de sus hijos(as). -Preséntese y mencione el nombre del taller y los objetivos que se pretenden alcanzar (preséntelos por escrito).	-Registro de asistencia. -Pizarrón y gises. -Cartel con el nombre del taller y los objetivos.
El Dominó	-Reúna a los niños y niñas para que junto con sus mamás y papás jueguen al Dominó. -Pídales que levanten la mano quienes conozcan el juego del Dominó. Si es necesario, pídale que se distribuyan en los diferentes equipos para ayudar a los demás. -En equipos de 4 integrantes jugarán al Dominó (2 papás y 2 niños(as)). Reglas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada equipo tendrá un juego de dominó. ➤ Deberán ponerse de acuerdo sobre quien hace la “sopa” (mezclar las fichas que estarán boca abajo), luego cada jugador tomará 7 fichas. ➤ Hace la primera tirada quien tenga la “mula de seis”. ➤ Luego continuará quién esté a su derecha y así sucesivamente. Van formando una fila haciendo corresponder los puntos de las fichas. ➤ Gana el jugador que se quede primero sin fichas. 	-Un juego de dominó por equipo.
Reflexión.	-Al terminar el juego reflexione junto con las mamás y los papás, y niñas y niños sobre los efectos y la utilidad del juego para aprender y practicar las matemáticas.	-Formato para el registro de los comentarios en

	<p>-Pregúnteles: ¿Cómo se sintieron durante el juego?, ¿usaron las matemáticas?, ¿qué conocimientos o habilidades matemáticas usaron?, ¿qué les gustó y qué no les gustó del juego? ¿qué opinan sobre su uso en casa? ¿qué otros juegos pueden emplear para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en casa?</p> <p>-Presente en el pizarrón el formato para el registro de los comentarios y anote las ideas expresadas, y al final señale porqué son valiosas para todos sus opiniones.</p> <p>-Al concluir, agradezca la participación de los niños(as) y pídale que regresen a su salón.</p>	papel bond.
Creando ambientes matemáticos	-Lea y analice en conjunto con las mamás y los papás el díptico núm. 3, para que se sigan promoviendo ambientes matemáticos en casa.	-Un díptico para cada mamá y papá.
Evaluación del taller	<p>-Explíqueles porqué es importante la opinión de cada uno de ellos(as) sobre lo que aprendieron y sobre el taller.</p> <p>-Entregue una hoja de evaluación del taller a cada mamá y papá.</p>	-Formato de evaluación

Sugerencias:

Escuche con atención y respeto las opiniones de las mamás y papás, agradezca y valore sus aportaciones y bríndeles retroalimentación cuando sea necesario.

Formato para registro de comentarios

El dominó y las matemáticas

- Ensartar una cuenta grande y otra pequeña.



Medir:

Identificar el tamaño y el peso de un objeto, es el comienzo de comprender cómo se mide. Cuando su hijo(a) llena tazas de jabón y luego las vierte en la tina para lavar ropa o cucharadas de azúcar que vierte en el agua para preparar agua de limón. De esa manera aprende los conceptos de lleno-vacío, pesado-liviano y más grande-más pequeño.



A adaptado del Bolefín del centro de información y recursos para padres de Massachusetts, Federación para Niños con Necesidades Especiales. Psic. Juan Zenón Domínguez Tejedor. Psic. Marcela Ortiz Galindo.

Ambientes Matemáticos

Yo puedo ayudar a mi hijo(a) para que aprenda y practique matemáticas en casa.



En cualquier momento y en cualquier lugar se presentan oportunidades para enseñar y practicar matemáticas.



* Imágenes tomadas del libro de texto gratuito de primer grado.

Dígale a su hijo que necesita un matemático(a) que le ayude en las tareas de la casa.

Clasificar objetos:

Pida a su hijo(a) que clasifique objetos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias. Busque maneras de **clasificar por color, forma, tamaño u otra característica** al jugar con bloques, lavar ropa, ir de compras, poner la mesa, ordenar el closet, etc.

Por ejemplo:

- **Clasificación por color:** Pídale a su hijo(a) que le ayude a separar la ropa por colores para lavarla, por ejemplo: blanca, de color, tonos oscuros.



Ropa blanca



Ropa de color

- **Clasificación por forma:** Pídale a su hijo(a) que ponga los trastes sucios en el fregadero, juntándolos por su forma para lavarlos, todas las tazas, todos los vasos, etc.



- **Clasificar por tamaño:** Pídale a su hijo(a) que le ayude a doblar y acomodar la ropa, es decir, que haga un grupo con la ropa grande de papá, mediana de mamá, chica del niño(a).



Ropa del hijo(a)



Ropa de papá mamá

- **Reconocimiento de formas:**

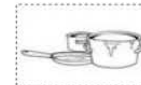
Reconocer formas es una habilidad matemática relacionada con la geometría. Señale rectángulos, cuadrados, círculos, estrellas y otras formas en libros, letreros de la calle o al cocinar.



Cuadrado



Ovalo



Círculos

Patrones:

Los patrones son cosas que se repiten y son la base las matemáticas avanzadas. Algunas de las actividades que promueven el reconocimiento de patrones son:

- **Ensartar cuentas** para hacer collares o pulseras siguiendo patrones simples, por ejemplo ensartar una cuenta roja y una azul y así sucesivamente.



**Mi opinión sobre el taller de mamás y papás
“Promoviendo ambientes matemáticos en casa”**

Mamás y papás de primer grado, les solicitamos contesten por favor las siguientes preguntas sobre el taller “**Promoviendo ambientes matemáticos en casa**”. Sus respuestas nos serán de gran utilidad mejorar nuestra labor de enseñanza.

¿Le gustan a usted las matemáticas? Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Cómo se sintió usted en las sesiones del taller? _____

¿Le fue útil el asistir a las sesiones del taller de mamás y papás? Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Ha llevado a cabo en casa las sugerencias y aprendizajes del taller de mamás y papás?
Si____ No____

¿Por qué? _____

¿Cómo apoya usted en casa a su hijo(a) en matemáticas? _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Clase abierta final

Tiempo: 60 minutos

Objetivo de la sesión:

- Que las mamás y los papás observen los avances que sus hijos(as) han tenido con el taller de matemáticas.

FASES	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Sesión 30 del taller de matemáticas.	-De la bienvenida a las mamás y papás, salúdelos y recíbalos con entusiasmo, calidez y respeto. -Pídales que se integren en los equipos en donde están sus hijos(as) y que jueguen junto con ellos a la fábrica de números. -Indíqueles que observen los conocimientos y habilidades que sus hijos han construido a través del taller de matemáticas.	-Una máquina de hacer números y un dado por niño(a) -Un banco de unidades y un banco de potencias por equipo.
Comentarios.	-Diga a las mamás y papás que quienes así lo deseen expresen sus comentarios sobre el conocimiento, habilidades, gusto, etc., mostrado por sus hijos(as), así como su opinión sobre el taller. -Presente en el pizarrón el formato para los comentarios y regístrelos.	-Formato para el registro de los comentarios en papel bond.
Evaluación del taller.	-Explíqueles porqué es importante la opinión de cada uno de ellos(as) sobre lo que aprendieron y sobre el taller. -Entregue una hoja de evaluación del taller a cada mamá y papá.	-Formato de evaluación.

Formato para registro de comentarios

Mi hijo(a) y el taller de matemáticas ...

Mi opinión sobre el taller de matemáticas de los niños(as)

Mamás y papás de primer grado, durante el presente ciclo escolar hemos trabajado con sus hijos(as) en el “**Taller de matemáticas**”, con el fin de mejorar nuestra labor les solicitamos contesten las siguientes preguntas. Sus respuestas nos serán de gran utilidad.

¿Qué opina del taller de matemáticas en que participó su hijo(a) durante 30 sesiones?

¿Qué habilidades desarrolló su hijo(a) con el taller de matemáticas? _____

¿Qué habilidades matemáticas aplica su hijo(a) en casa? _____

¿Qué tanto gusto tiene ahora su hijo(a) por las matemáticas?

Le gustan mucho _____ Le gustan poco _____ No le gustan _____

¿Por qué? _____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Y para concluir, estimado(a) maestro(a), psicólogo(a) o pedagogo(a) que colabora en la escuela primaria:

Usted es un modelo muy importante para sus alumnos(as), si les enseña las matemáticas con gusto y pasión, fomentará en ellos el interés, el gusto y la competencia matemática.

Recuerde que las matemáticas están en todas partes, por lo que en todo momento se presentan oportunidades para enseñar y aprender matemáticas.

El presente manual fue diseñado para usted con la idea de optimizar el desarrollo integral de los alumnos(as) a través de las matemáticas y con el apoyo de las mamás y los papás. Le agradezco su interés en buscar nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje, y también por haberme permitido compartir con usted este trabajo ¡Que su búsqueda por la excelencia humana sea fructífera y permanente!

Le dejo con una sencilla bendición irlandesa:

“Que el camino venga a tu encuentro, que el viento sople siempre a tu espalda, que el sol te caliente la cara, que la lluvia caiga con suavidad sobre tus campos y, hasta que volvamos a vernos, que Dios te sostenga en la palma de su mano”.

REFERENCIAS

- Albores, M. S. (2006). *Diseño de situaciones didácticas para el aprendizaje de las matemáticas en los niños*. Tesis de maestría. México: UNAM.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers.
- Cunningham, C. y Davis, H. (1999). *Trabajar con los Padres: Marcos de colaboración*. México: Siglo XXI.
- Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (2009). Resultados ENLACE. Disponible en: enlace2009.sep.gob.mx.
- Flores, R. C. (2002). *El conocimiento matemático en problemas de adición y sustracción. Un estudio sobre las relaciones entre conceptos, esquemas y representación*. Tesis de doctorado. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Fuenlabrada, I. (1999). "Conocimiento matemático: de lo concreto a lo funcional". Argentina: Revista novedades educativas. N. 99.
- García, P. V. (2006). *La reconstrucción del número en el niño de primaria: aplicación de un taller de matemáticas*. Tesis de maestría. México: Universidad de las Américas.
- García, R. O. (2007). *Análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la suma, la resta y la solución de problemas aditivos en escolares de primer y segundo grado de primaria*. Tesis de doctorado. México: UNAM.
- Huizinga, J. (2002). *Homo ludens*. Madrid: Alianza editorial.

- Instituto Nacional de Evaluación de la Educación. (2006). *El aprendizaje del español y matemáticas en la educación básica: sexto de primaria y tercero de secundaria*. México: INNE.
- Kamii, C. (1998). *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2001). *Andragogía. El Aprendizaje de los adultos*. México: Oxford University Press, Cap. 4, pp. 39-77.
- Lueder, D. C. (2000). *Creating partnerships with parents. An educator's guide*. London: The Scarecrow Press. Caps. 1 y 2, pp. 1-28.
- Nunes, T. y Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo XXI.
- Onrrubia, J., Rochera, M. J. y Barberá, E. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva psicológica. En: Coll, C., Palacios, J., y Marchesi, A.: *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2006). Resultados del estudio PISA. Disponible en: http://www.prd.senado.gob.mx/ca/2008/Educación/PRUEBA_PISA_2006_Y_ENLACE_2008.pdf
- Piaget, J. (1967). *La génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Ramos, A. B. y Font, V. (2006). Contexto y contextualización en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva ontosemiótica. *La Matematica e la sua didattica*, 4, 535-556.
- Santrock, W. (2006) *Psicología del desarrollo: el ciclo vital*. España: Ed. Mc Graw Hill.

Secretaria de Educación Pública (2009). *Libro de matemáticas de primer grado*. México: Secretaria de Educación Pública.

Stacey, M. (1999). *Padres y maestros en equipo: trabajo conjunto para la educación infantil*. México: Trillas.

Vigotsky, L. S. (1988). *Pensamiento y lenguaje*. México: Quinto sol.

Vigotsky, L. S. (1997). *Obras escogidas*. Tomo I. Moscu: Editorial pedagógica.

Wade, S. M. (2004). Parenting influences on intellectual development and educational achievement. En M. Hoghughi and N. Long (Ed.) *Handbook of parenting theory and research for practice*. London: Sage Publications, Cap. 13, pp. 198-212.