



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**FOMENTO AL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO
MATEMÁTICO EN PRIMERO Y SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA BAJO UN
ENFOQUE DE EDUCACIÓN CONSTRUCTIVISTA**

**INFORME DE PRÁCTICAS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
PRESENTA:**

CLAUDIA BELEM SÁNCHEZ FERNÁNDEZ

**DIRECTOR DEL INFORME:
LIC. FERNANDO MATA ROSAS**

**REVISORA:
DRA. GEORGINA DELGADO CERVANTES**

MÉXICO, D. F., CIUDAD UNIVERSITARIA

JUNIO 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



H. Jurado:

Dra. Lizbeth Vega Pérez

Dra. Georgina Delgado Cervantes

Lic. Fernando Mata Rosas

Lic. Irma Graciela Castañeda Ramírez

Mtra. Patricia Bermúdez Lozano

Agradecimientos

A mis padres

Andrés Sánchez Sánchez por ser mi amigo, mi compañero, mi maestro, el pilar de mi vida, en fin por ser mi papá, un ser que admiro y amo infinitamente, que me ha apoyado a lo largo de mi vida y que con mucho esfuerzo me ha dado un regalo maravilloso, mi educación.

Patricia Fernández Ruíz por ser mi ejemplo, mi amiga, mi apoyo, mi confidente, una persona que amo sobre todas las cosas, que está presente en todo momento y me da aliento para seguir adelante.

A mis hermanos

Carolina Andrea por escucharme, apoyarme y brindarme cariño en todo momento, por estar siempre conmigo, por ser una maravillosa hermana mayor que ha sido mi modelo a seguir y la brújula que me orienta en todo momento.

Patricia por cuidarme, quererme y hacerme reír, aun cuando las circunstancias sean las más difíciles, gracias "flaca".

Andrés Ubaldo por protegerme y demostrarme que aunque tengamos problemas, somos capaces de vencer obstáculos y superar cualquier adversidad.

Marina y Adriana, mis pequeñitas, por apoyarme, confiar en mí, ser mis compañeras de travesuras, por brindarme su cariño, compartir sus sueños y hacerme participe de sus logros.

A mis sobrinos

Yael, Jatziri, Ariadna, Daniela y Yareli, por brindarme sus sonrisas, momentos llenos de alegría y hacerme sentir una tía muy afortunada.

A mi familia

Por apoyarme y darme ánimos para seguir luchando por mis sueños.

A mis amigas y amigos

Fabiola Berlanga Hernández por compartir conmigo hermosos momentos, por hacerme creer que nunca es tarde para soñar, imaginar y maravillarse de todo lo que nos rodea. Por tu apoyo, confianza, cariño y por *enseñarme que aplaudiendo se puede salvar a una Hada.*

Erendira Isabel Núñez Saldaña por tu apoyo, paciencia, cariño, confianza y por demostrarme que cuando alguien se propone algo debe luchar con todas sus fuerzas para alcanzarlo.

A todos mis amigos (as) que han compartido conmigo hermosos momentos, me han escuchado, comprendido y apoyado a lo largo de esta etapa, los aprecio y los quiero.

A un grupo de personas maravillosas

A *Lucía y Elizabeth* por acompañarme en el desarrollo del programa y brindarme su apoyo para la realización de las actividades.

A todos los niños y niñas que hicieron posible la realización de este programa, gracias pequeños.

A todo el personal del centro educativo en el que se realizó el programa, gracias por todo el apoyo y por ofrecerme experiencias asombrosas.

A la *Universidad Nacional Autónoma de México* por darme el privilegio y honor de ser parte de ella, así como brindarme la oportunidad de formarme a nivel profesional, emocional y social.

A la *Facultad de Psicología* por ofrecerme la oportunidad para desarrollarme como profesional y como persona.

A mi director

Lic. Fernando Mata Rosas por ser un ejemplo profesional y personal a seguir, por brindarme el apoyo, la experiencia, los conocimientos y la oportunidad de formar parte de un maravilloso centro educativo. Por promover en mí el interés de seguir desarrollándome profesionalmente en el campo de la educación.

A mi revisora

Dra. Georgina Delgado Cervantes por haberme brindado su asesoramiento, apoyo, conocimientos y experiencia para la elaboración de este informe.

A mis sinodales

Dra. Lizbeth Vega Pérez por ofrecerme su apoyo y sugerencias, así como la paciencia y el tiempo dedicados para la realización de este trabajo.

Lic. Irma Graciela Castañeda Ramírez por todas sus aportaciones y el tiempo dedicado a la revisión de este informe.

Mtra. Patricia Bermúdez Lozano por todas sus recomendaciones, por el apoyo y las palabras de motivación que me brindó.

Claudia Belem Sánchez Fernández

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	I - VI
---------------------	---------------

CAPÍTULO I ANTECEDENTES

1.1	Contextuales	1
1.2	Teóricos	
1.2.1	Principales posturas constructivistas	3
1.2.2	Secretaría de Educación Pública (SEP)	10
1.2.3	Modelo de competencias	15
1.2.4	Constructivismo y sus implicaciones en la matemática educativa	20
1.2.5	La construcción del conocimiento matemático	22
1.2.6	Papel del docente en la enseñanza de matemáticas	27
1.2.7	Estrategias didácticas que favorecen el desarrollo del conocimiento matemático	29
1.3	Experiencias similares	31

CAPÍTULO II PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

2.1	Objetivos fundamentales	42
2.2	Población	43
2.3	Espacio de trabajo	43
2.4	Fases del procedimiento	44
2.4.1	Estructura general de las sesiones y papel de la mediadora	46
2.5	Actividades principales	48
2.6	Materiales, instrumentos y recursos	
2.6.1	Materiales	50
2.6.2	Instrumentos	50
2.7	Estrategias de evaluación	53

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1	Evaluación inicial y final	56
3.2	Competencias SEP (2009)	64

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS 76

CONCLUSIONES 91

REFERENCIAS 95

ANEXOS 102

Introducción

Introducción

Las matemáticas están implicadas en casi todas las tareas que una persona realiza en su vida diaria. El desarrollo del conocimiento matemático permite al individuo crear sus propias estrategias de resolución de problemas y su propio razonamiento aritmético, que son de gran importancia en la vida cotidiana y educativa del individuo. El conocimiento matemático, permite enfrentar y responder a diversos problemas de la vida cotidiana, y sin duda, este conocimiento dependerá, en gran parte, de los conocimientos adquiridos, las habilidades y actitudes que se desarrollaron durante la educación básica.

Por eso es fundamental que el sistema educativo realice algunas consideraciones respecto a cómo pretende que los niños y niñas aprendan y desarrollen su conocimiento matemático, porque es evidente que muchas de las dificultades que el alumnado enfrenta en la asignatura de matemáticas, se derivan de que no se proporcionan suficientes situaciones que le permitan al estudiante construir su conocimiento. De igual forma, muchas veces, es complicado para muchos docentes visualizar o planear actividades que sean atractivas y que inviten a los educandos a reflexionar, y por consiguiente que favorezcan, en ellos, la construcción del conocimiento matemático. Los docentes están muy familiarizados con la idea de que su papel es enseñar, en el sentido de transmitir información, y no tanto en el diseñar actividades que inciten a los niños y niñas a ser participantes activos en la construcción de su conocimiento.

Por esta razón, se instrumentó un programa de fomento al desarrollo del conocimiento matemático con el fin de que los niños y las niñas tuvieran la posibilidad de mejorar su proceso de construcción de este conocimiento, considerando los contenidos del programa que ofrece la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009) para los primeros niveles de educación primaria. Fue conveniente realizar este programa en los primeros niveles de educación primaria porque es la etapa en la cual se forma la base para los siguientes grados, pues es cuando se construyen los conocimientos básicos que le permitirán entender y deducir de las distintas acciones un conocimiento nuevo.

La población infantil a la cual se apoyo con el Programa diseñado cursa el 1º y el 2º grado de Educación Primaria; está en una edad en la cual de acuerdo con Kamii (1996) los niños y niñas reinventan la manera en la que resuelven problemas de matemáticas y son capaces de construir su conocimiento desde adentro.

El Programa se dirigió al fomento del desarrollo del conocimiento matemático, basado en un enfoque constructivista, considerando el modelo de competencias propuesto por la SEP y el plan curricular para 1º y 2º grado de educación primaria. Esto mediante el uso de actividades que permitan el aprovechamiento de las situaciones de vida cotidiana que requieren la aplicación del conocimiento matemático, actividades en las cuales se utilicen juegos colectivos, debates sobre solución de problemas, y solución de operaciones aritméticas.

Llevar a cabo este programa, ha permitido a la sustentante adquirir experiencia y favorecer su formación como Psicóloga de la Educación, integrando los conocimientos, habilidades y capacidades adquiridas a los largo de la carrera. Tener una experiencia de aprendizaje, durante todo el proyecto amplía los conocimientos sobre evaluación, planeación, desarrollo y análisis de programas; manejo y control de grupos.

La estructura general del trabajo que aquí se reporta se encuentra conformada por tres capítulos, en los cuales se detallan las bases teóricas del programa de intervención, la metodología empleada y los resultados obtenidos, así como otro apartado en el que se presentan una serie de anexos que completan este informe de trabajo.

En el capítulo 1 se presentan los antecedentes contextuales y teóricos que son la base de la propuesta de intervención que se presenta. En este apartado se resalta la importancia de fomentar el desarrollo del conocimiento matemático en los primeros años de educación primaria, partiendo de diferentes teóricas constructivistas que aportan una serie de postulados fundamentales para la construcción del conocimiento; después se abordan aspectos generales de la Secretaría de Educación Pública, de la Reforma Integral de Educación Básica y del programa SEP (2009) que se tomó en cuenta para el desarrollo de las actividades, particularmente los apartados relacionados con el conocimiento matemático; después se presenta el modelo de competencias, las

competencias para la vida y las matemáticas. Por otro lado, se presentan las implicaciones del constructivismo en las matemáticas, un panorama general de la construcción del conocimiento matemático, así como el papel del docente y algunas estrategias que apoyan el desarrollo del conocimiento matemático en el aula. Finalmente se muestran investigaciones que forman parte de las experiencias que sirvieron de modelo para desarrollar el programa de intervención.

En el capítulo 2 se muestra el programa de intervención el cual pretende proporcionar una serie de actividades que fomenten el desarrollo del conocimiento matemático promoviendo la participación activa de los pequeños y de la mediadora. Se presentan los objetivos fundamentales del programa, la población, los espacios de trabajo, las fases del programa y la estructura general de las sesiones, las actividades principales, materiales e instrumentos empleados así como las estrategias de evaluación tanto inicial, formativa y final.

En el capítulo 3 se presentan de forma cuantitativa y cualitativa los resultados obtenidos en la evaluación inicial, en la formativa y en la final. Se muestran una serie de notas anecdóticas con su respectiva interpretación, que demuestran la influencia del programa sobre el desarrollo de las competencias SEP correspondientes al conocimiento matemático. Finalmente hay un aparatado correspondiente a la discusión de los resultados, en el que se hace un análisis de los resultados obtenidos y de las experiencias durante el programa en relación con los aspectos teóricos, así como las recomendaciones y el impacto que tuvo el desarrollar este programa en la formación profesional de la sustentante.

En los anexos se pueden encontrar tablas referidas durante el informe, los instrumentos de evaluación, de la evaluación inicial, de la formativa y de la final, así como las planeaciones y bitácoras correspondientes a cada sesión del programa.

Justificación

Una de las principales razones por las que se realizó el programa de intervención, que aquí se reporta, es porque la enseñanza de las matemáticas, en el escenario escolar, la mayoría de las veces se limita al uso del libro de texto, al aprendizaje o memorización de algoritmos, a adquirir los conocimientos matemáticos de forma arbitraria y sin establecer relaciones con los objetos reales y concretos que permita a los niños y niñas la construcción de su conocimiento matemático; no porque no se pretenda que los niños y las niñas relacionen las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos y que las actividades propicien la reflexión, o que el currículum propuesto por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009) no proponga que la enseñanza de las matemáticas tenga un enfoque constructivo, sino que a muchos maestros les resulta un poco difícil diseñar actividades que contemplen las competencias, conocimientos y habilidades que se van a ver fomentadas con esas actividades.

El conocimiento matemático está contemplado en el Programa de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009), el cual, tras una reforma ha propuesto que los temas contemplados para educación básica sean abordados bajo un perspectiva socio-cultural, que promueva el trabajo constructivo y de forma colaborativa entre alumnos y profesores, que dé como resultado el desarrollo de competencias que serán indispensables para la vida cotidiana de cada uno de los niños y niñas.

Sin embargo, el que el programa de la SEP sea tan abierto puede provocar un poco de desconcierto entre los docentes para poder diseñar o reconocer cuáles son las actividades que pueden apoyar el desarrollo del conocimiento matemático, y que contemplen el carácter activo y constructivo de los niños y niñas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; de ahí que algunos profesores opten por continuar con el esquema tradicional, en el que el maestro imparte la clase mientras que los alumnos escuchan, aunque no comprendan. Por lo anterior, es de suma importancia instrumentar un programa que ofrezca a los docentes una serie de actividades para desarrollen los infantes los conocimientos, habilidades y por consiguiente que

fomenten el desarrollo de las competencias que están establecidas para los primeros años de educación primaria en el campo del conocimiento matemático; actividades que despierten el interés de los alumnos, los inviten a reflexionar y a participar de forma activa.

La necesidad de proponer un programa de actividades que cubra las condiciones arriba mencionadas encuentra, entre otros aspectos, su fundamentación en los resultados de la prueba ENLACE 2010 (Secretaría de Educación Pública, 2010), en el Distrito Federal, que muestran que el 64.1% de los alumnos de 3º a 6º año de educación primaria, que fueron evaluados, se encuentran en un nivel de logro Insuficiente y Elemental en Matemáticas. Teniendo en cuenta este dato, es conveniente que desde los primeros años de educación primaria se fomente el desarrollo del conocimiento matemático, el cual va a permitir el desarrollo de un pensamiento matemático más adecuado.

Otra razón es que en el Plan de estudios de Primaria 2009 de la Secretaría de Educación Pública, uno de los campos formativos es el pensamiento matemático, y el fomentar este campo formativo faculta al individuo a desarrollar las 5 competencias para la vida que se proponen en este plan y se contempla desde educación preescolar.

Asimismo, el personal académico de la institución educativa en la que se desarrolló el programa de intervención, al que hacemos referencia, pidió apoyo para trabajar este campo formativo, en el cual se aborden los temas que presentan dificultad y se motive a los niños y niñas a realizar actividades de ejercitación (con sentido). Esto es, que se diseñen actividades en las cuales el alumnado tenga la posibilidad de construir de una forma sólida los conocimientos que son necesarios para su desempeño en los siguientes niveles educativos.

Objetivos generales

- 1) Promover el conocimiento matemático en niños y niñas de primer y segundo año de educación primaria por medio de un programa de actividades significativas que impliquen un manejo de situaciones de la vida cotidiana, uso de juegos y materiales educativos.
- 2) Promover el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños y niñas relacionadas con los contenidos que comprenden el significado y uso de los números, la geometría y ubicación espacial, el uso de las operaciones aritméticas y la resolución de problemas, de acuerdo con los contenidos de los programas SEP.
- 3) Diseñar un programa de actividades que estimulen el desarrollo de las competencias matemáticas en los niños y niñas de primer y segundo año de educación primaria, además de ofrecer una alternativa que facilite el manejo de los contenidos del Programa de Educación Primaria SEP (2009) relacionadas con el conocimiento matemático.
- 4) Conducir el programa diseñado con el propósito de favorecer la construcción de las competencias matemáticas en los niños y niñas de primer y segundo año de educación primaria.
- 5) Determinar cualitativamente el impacto del programa de intervención en el desarrollo de las competencias matemáticas de los niños y las niñas, a partir de los registros anecdóticos y los productos obtenidos de las actividades realizadas en las sesiones y conocimiento obtenido.

Capítulo I

Antecedentes

1.1 Antecedentes contextuales

La Opción de titulación por Informe de Prácticas, en la Facultad de Psicología de la UNAM, ofrece a los estudiantes, a través de su participación en el Programa de Formación en la Práctica, acercarse a situaciones o problemáticas reales en contextos educativos, y desarrollar de manera fundamentada, sistematizada y reflexiva las actividades necesarias para la búsqueda de intervenciones que cubran las necesidades y demandas que requieren dichos contextos (Gómez, 2008).

El presente trabajo se realizó en un Centro Educativo (CE) que es una asociación civil incorporada a la SEP, ubicada en la colonia San Pablo Tepetlapa, delegación Coyoacán, en la Ciudad de México.

El CE cuenta con una población de 133 niños y niñas distribuidos en los niveles maternal, preescolar y primaria. Tiene como principales estrategias educativas, clases en forma de talleres, trabajo en equipos, reflexiones sobre las actividades realizadas, conferencias, recetas de cocina que sirven para abordar temas de Matemáticas, Ciencias o Español; proyectos literarios, representaciones, rallyes temáticos y jornadas de talleres.

El esquema de trabajo de la institución se desarrolla bajo un enfoque constructivista, teniendo como base una práctica de aprendizaje activo. Su propuesta educativa está conformada por tres esferas, la primera es la de los *Principios educativos*, que se refiere a los fundamentos teóricos de la propuesta; la segunda esfera es la de las *Estrategias educativas*, constituida por los fundamentos metodológicos que estructuran el trabajo cotidiano; y la última es la esfera del *Esquema curricular*, que se refiere a la organización de la institución.

Estas esferas trabajan bajo los postulados de *aprendizaje activo*, de *exploración de conocimientos previos de los niños y niñas*, de *aprendizaje cooperativo y entre pares*, de *desarrollo de los pequeños*, de *un ambiente de apoyo social y emocional*, de *arreglo de los espacios escolares como estrategia para promover el aprendizaje*, de *proveer oportunidades para trabajar diferentes niveles de interacción*, de que *la planeación sea flexible y se ajuste al avance, necesidades e inquietudes de los*

educandos y no que ellos sean los que se ajusten a la planeación; los postulados de *evaluación demostrativa*, el trabajo en equipo de los maestros y el personal, y de la vinculación de la *institución con los padres de familia* (Mata, 2007).

En el CE se trabaja con los planes y programas de estudio que propone la Secretaría de Educación Pública (SEP), con base en un modelo de competencias. Los profesores organizan las actividades en equipo, colectivas e individuales. También se realizan actividades de arte, música, movimiento, educación física y actividades auto iniciadas por ejemplo Planeación-Trabajo-Reflexión (PTR), en la cual el niño realiza un plan de trabajo, después lo desarrolla y finalmente realiza una reflexión sobre el resultado y el desarrollo del plan.

Hay periodos en la semana en los cuales se realizan algunas actividades que representan a su vez estrategias educativas como las comisiones, lectura de quince minutos sobre intereses personales, asambleas y periodos de activación de quince minutos dedicado a que los niños/niñas se involucren en una actividad física-recreativa que les ayude a organizar su movimiento, control de su cuerpo y atención.

1.2 Antecedentes teóricos

Las corrientes constructivistas han enriquecido a la Psicología, en especial a la Psicología de la educación, con una serie de planeamientos que tienen su origen en la explicación de la mente humana. En la mayoría de las propuestas constructivistas existe la idea de que cuando el sujeto cognoscente realiza un acto de aprendizaje, no hace una copia de la realidad, sino que construye una serie de representaciones o interpretaciones sobre la misma; por lo tanto, en general las diferentes posturas constructivistas presentan la idea de que el sujeto es el constructor de su conocimiento y difieren con otras posturas o teorías que se basan en la idea de que el conocimiento es el reflejo de la realidad (Hernández, 2006).

Para el constructivismo, los seres humanos no son solo receptores de la información sino que hay una participación activa del individuo para construir su conocimiento. Aprender implica construir y reconstruir esquemas y modelos mentales, lo cual involucra procesos de reflexión e interpretación. Estos principios toman diferentes matices de acuerdo a la postura constructivista que se asuma. Coll y Solé (1996) señalan que muchas veces se ha dicho que la concepción constructivista no es estrictamente una teoría, sino más bien un marco explicativo que integra aportaciones diversas cuyo denominador común constituye un acuerdo en torno a los principios constructivistas; de igual forma señala que hay distintas posturas sobre cómo se construye el aprendizaje, por lo cual es conveniente definir el constructivismo desde diferentes posturas.

1.2.1 Principales posturas constructivistas

Constructivismo psicogenético

En la teoría de Piaget, el constructivismo se define en términos de la organización, estructuración y reestructuración de la experiencia del individuo, pone un especial énfasis en el papel activo de los niños y las niñas en el desarrollo de su entendimiento; en síntesis, los niños y las niñas organizan, estructuran y reestructuran continuamente las experiencias relacionadas con los esquemas previos de pensamiento, y como resultado construyen su propio conocimiento (Morrison, 2005).

Este paradigma ha tenido múltiples aplicaciones en la educación, ha obligado a analizar y trascender los contenidos curriculares y las formas en las que se trabaja en el aula, abarcando diferentes ciclos de educación, distintas disciplinas y diferentes aspectos pedagógicos (Hernández, 2006).

La construcción del conocimiento se hace a partir de las interacciones entre el sujeto y el objeto, y está subordinado a ciertas estructuras de la acción, las cuales son construidas. Calero (2008) menciona una serie de supuestos de esta teoría y que se relacionan con el conocimiento:

- El conocimiento es construido activamente por el sujeto cognoscente.
- El conocimiento tiene una función adaptativa, ya que permite al sujeto organizar su mundo, sus experiencias y vivencias.
- Se construye el conocimiento a través de la interacción del sujeto (experiencia sensorial y razonamiento) y el objeto.
- La acción constructivista se apoya en la estructura conceptual de cada alumno, parte de ideas y preconceptos que trae de un tema, y las confronta con el nuevo concepto que se enseña.
- El conocimiento se desarrolla por estimulación exterior y por razonamiento interior.

La construcción del conocimiento se realiza mediante varios procesos, como la *asimilación* y la *acomodación*. En el primero el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, pero no significa que la integre con la información que ya posee. En la acomodación, la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva. El resultado final de la interacción entre estos dos procesos es la *equilibración*, la cual se produce cuando se ha alcanzado un equilibrio entre las discrepancias que surgen entre la información nueva que hemos asimilado y la información que ya teníamos y a la que nos hemos acomodado (Carretero, 2009).

Tiene como principios fundamentales que el aprendizaje es un proceso activo en el cual se cometerán errores y las soluciones serán encontradas por los propios alumnos. Estos errores serán importantes para la asimilación y la acomodación para lograr el equilibrio. Se plantea que el rol más importante del profesor es proveer un ambiente en el cual el niño o niña pueda participar en la investigación de manera espontánea, el profesor debe ser entendido como un promotor del desarrollo y de la autonomía de los educandos. Mientras que el alumno, debe actuar (física y mentalmente) en todo momento en el aula escolar y, a partir de esas acciones, derivar los procesos de construcción (Hernández, 2006, Calero, 2008).

Piaget planteó su teoría de los estadios en el desarrollo cognitivo; el paso de un estadio a otro implica cambios cuantitativos y cualitativos. La secuencia de crecimiento a través de las etapas de desarrollo no varía pero si las edades en las que la progresión ocurre, esto es que la edad a la que se alcanza un estadio es relativa, ya que el rasgo que define el estadio es su ubicación en la secuencia de adquisición (Carretero, 2009). En la tabla 1 se resumen los estadios del desarrollo cognitivo de Piaget.

Estadios de desarrollo cognitivo
<p>Sensoriomotor (0 a 2 años)</p> <p>Inteligencia práctica: permanencia del objeto y adquisición del esquema medios-fines. Aplicación de este esquema en la solución de problemas prácticos.</p>
<p>Operacional concreto (2 a 11-12 años)</p> <p><i>Subperíodo preoperatorio (2 a 6-7 años). Transición de los esquemas prácticos a las representaciones. Manejo frecuente de los símbolos. Uso frecuente de creencias subjetivas: animismo, realismo y artificialismo. Dificultad para resolver tareas lógicas y matemáticas.</i></p> <p><i>Subperíodo de las operaciones concretas (6-7 a 11-12 años). Mayor objetivación de las creencias. Progresivo dominio de las tareas operacionales concretas (seriación, clasificación y otras similares).</i></p>
<p>Operacional formal (11-12 a 14-15 años y vida adulta)</p> <p>Capacidad para formular y comprobar hipótesis y asilar variables. Formato representacional y no solo real o concreto. Consideración de todas las posibilidades de relación entre causas y efectos. Utilización de una cuantificación relativamente compleja (proporción, probabilidad y otras similares).</p>

Tabla 1 (Carretero, 2009)

Por otra parte, entre las propuestas educativas que Piaget expone en sus trabajos y que contribuyen a la construcción del aprendizaje de los alumnos, es el *trabajo en equipo*, el cual implica la colaboración libre entre los alumnos, ayuda a superar su egocentrismo y es un excelente escenario para que ellos compartan sus puntos de vista e intereses, de igual forma prepara a los alumnos para desarrollar una actitud cooperativa, necesaria para llegar a acuerdos sobre distintos intereses o una disciplina

en común; el trabajo cooperativo fomenta en el niños(a) el desarrollo de sus operaciones intelectuales (Hernández, 2006).

Constructivismo sociocultural

Otra postura del constructivismo es el *social o socio-cultural*, propuesta por Vigotsky (1995). Esta postura más que hablar de una construcción interna del sujeto, reconoce que la construcción del conocimiento es en conjunto con los otros. Se plantea que los conocimientos se construyen primero en un proceso de interacción social (adulto-niño, niño-niño), luego ese proceso se interioriza gracias a la mediación del lenguaje, lo cual permite a los interlocutores maximizar la información recibida (Calero, 2008).

Para Vigotsky, los procesos de desarrollo y los educativos están vinculados desde que el niño nace, en tanto que éste participa de un contexto sociocultural y existen los otros, con quienes interactúa para co-participarle la cultura y los artefactos o instrumentos culturales. Así que desde esta perspectiva no se puede hablar de desarrollo personal (cognitivo, afectivo, etc.) sin un proceso de inculturación que ocurre dentro de un contexto histórico-cultural determinado (Hernández, 2006).

El aprendizaje es un proceso de construcción interactivo, que ocurre en forma situada o contextualizada dentro de prácticas socioculturales más amplias; de ahí la importancia de que las actividades educativas se den en contexto cotidiano y contextualizado.

La educación es un proceso social, por tanto los alumnos son entes sociales, protagonistas y productos de las múltiples interacciones sociales y prácticas socioculturales en las que se ven involucrados a lo largo de su vida escolar y extraescolar. Y el docente es un agente de suma importancia para el proceso de aprendizaje, pues éste el que desempeña un papel de guía y mediador para los alumnos, proporciona los apoyos necesarios para que efectúen su aproximación a los

artefactos, saberes y prácticas socioculturales. Ya que, sin la aportación y ayuda del docente, los alumnos tendrían serias dificultades para conseguir una interpretación de dichos artefactos, saberes y prácticas en el sentido socialmente esperado o valorado (Hernández, 2006).

Un concepto importante, propuesto por Vigotsky, es el de *Zona de Desarrollo Próximo* que puede ser usado para diseñar las situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto de apoyo, de una persona con mayor conocimiento, para un aprendizaje óptimo (Castillo, 2008). La zona de desarrollo próximo, puede entenderse como aquello que el niño todavía no puede realizar sólo, pero lo puede lograr con ayuda de otra persona. Para entender este concepto, es necesario delimitar dos niveles, *el nivel evolutivo real*, que se manifiesta a través de la capacidad actual que tiene el niño para resolver un problema de manera independiente; *el nivel de desarrollo potencial*, que está determinado por el hecho de que la resolución de un problema se logra sólo con el apoyo de un adulto o de alguien más capaz. La guía del adulto influye en el desarrollo potencial de los niños y niñas (Duhalde y González, 1996).

Otro concepto importante, el cual es una de las posibles interpretaciones de la Zona de Desarrollo Próximo es el del Andamiaje, propuesto por Bruner. El andamiaje supone que las intervenciones del educador deben mantener una relación inversa con el nivel de competencia manifestada por el estudiante en la tarea de aprendizaje, de tal manera que mientras más dificultades tenga el estudiante para lograr el objetivo educativo planteado, el profesor deberá ofrecer más ayudas directivas, y conforme el educando vaya teniendo menos dificultades, el apoyo y la supervisión del docente deberá disminuir (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

Aprendizaje significativo

Una de las posturas que ha sido de gran importancia para el constructivismo, es la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), en la cual se considera el aprendizaje significativo como un proceso en el que la nueva información interacciona con una estructura de conocimiento específica (subsumidor) existente en la estructura cognitiva del que aprende.

Para Ausubel, el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a asociaciones meramente memorísticas; éste implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el alumno posee en su estructura cognitiva.

Hay dos dimensiones que diferencian los tipos de aprendizaje que pueden ocurrir en el aula, y que al interactuar conforman las *situaciones de aprendizaje escolar*. La primera dimensión es la que se refiere al modo en que el conocimiento se adquiere, de esta se deriva el *aprendizaje por recepción* y el *aprendizaje por descubrimiento*. La segunda dimensión se refiere a la forma en la que el conocimiento se incorpora en la estructura cognitiva del alumno, en esta se encuentra el *aprendizaje significativo* y el *aprendizaje por repetición*. Referente a la educación en el aula, el aprendizaje significativo es el más deseable ya que da la posibilidad de adquirir conocimientos integrados que tengan sentido y relación (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

Una de las estrategias principales es la actividad significativa, ya que para que el alumno movilice sus capacidades cognitivas, afectivas y motoras, la actividad debe tener sentido y ser significativa; ésta se deben presentar en un contexto, ligada a los acontecimientos de la vida diaria de los alumnos, a sus intereses, deseos, etc. La actividad significativa es toda experiencia de aprendizaje que logre promover el interés y promueva la participación activa de los alumnos. Una actividad resulta significativa cuando el alumno le encuentra un personal sentido, la socia con sus propias expectativas, con sus experiencias y le propone un desafío a sus habilidades (Calero, 2008).

Aprendizaje activo

El aprendizaje activo forma parte fundamental del trabajo educativo bajo un enfoque constructivista, ya que los niños y las niñas son participantes dinámicos y no aprendices pasivos. Hay una serie de aspectos que resultan importantes para establecer un ambiente de aprendizaje activo, como la disposición de una variedad de materiales, la oportunidad de manipulación y elección, el papel del adulto y la relación que establece con el niño o niña, etc.

Este tipo de aprendizaje implica experiencias directas y un significado que se deriva de ellas por medio de la reflexión. Se parte de la idea de que la construcción del conocimiento y el aprendizaje requieren de un involucramiento directo del educando con el objeto del conocimiento. El aprendizaje activo es fundamental para el pleno desarrollo del potencial humano y el cual ocurre en espacios donde se proporciona oportunidades de aprendizaje adecuadas para el desarrollo (Hohmann y Weikart, 1999). Dentro de la propuesta para un aprendizaje activo se deben de cumplir los siguientes puntos fundamentales:

- *Acción directa sobre los objetos de conocimiento*

El aprendizaje activo se apoya en el uso de una gran variedad de materiales. Los infantes manipulan los objetos para averiguar cosas sobre ellos. Por medio de experiencias *concretas* con los objetos, los niños y niñas comienzan a formar, de forma gradual, conceptos abstractos.

- *Reflexión sobre las acciones*

Para entender el mundo, la acción por sí sola no es suficiente, es necesario que el niño o niña actúe reflexiblemente con éste. Al actuar y después reflexionar sobre las acciones, los infantes desarrollan su pensamiento y entendimiento. El aprendizaje activo comprende la actividad física de interactuar con los objetos para producir efectos, así como de la actividad mental, que implica la interpretación de esos efectos y ajustar las interpretaciones, aun entendimiento más completo del mundo.

- *Motivación, invención y generatividad intrínsecas*

El interés de los niños y niñas por aprender, surge desde su interior. Los intereses, preguntas e intenciones de los pequeños, lo conduce a que haga una exploración, que experimente y construya un nuevo conocimiento. Aunque las creaciones de los infantes parecieran desordenadas o no reconocibles para los adultos, lo importante es el proceso por el cual producen estas creaciones.

- *Resolución de problemas*

Cuando las experiencias producen un efecto que los pequeños no pueden anticipar, son experiencias de suma importancia para el desarrollo de su capacidad para pensar y razonar. El proceso para reconciliar lo inesperado con lo que se conoce acerca del mundo estimula el aprendizaje y el desarrollo de los niños y niñas.

El aprendizaje activo, es el tipo de aprendizaje esperado para distintas áreas temáticas escolares, de manera que los niños y niñas aprenden activamente el lenguaje, la lectura, la escritura y desarrollan su conocimiento matemático.

1.2.2 Secretaría de Educación Pública (SEP)

Para fines de este trabajo es conveniente dar un panorama general de lo que es la Secretaría de Educación Pública (SEP). La SEP es un organismo de alcance nacional que se encarga de la educación básica para toda la República Mexicana. Tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todos los mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran. A partir de las reformas que se realizaron en educación preescolar y educación secundaria (SEP, 2004, 2006) se establecieron las bases del perfil de egreso de la educación básica, asimismo, se señaló la necesidad de llevar a cabo un proceso de revisión de la educación primaria para articularla con el último año de preescolar y el primero de secundaria.

Reforma Integral de educación básica

En el 2009 la SEP realizó una reforma integral a la articulación curricular de los programas de educación Primaria; los rasgos centrales del plan y los programas radican en la continuidad a los planteamientos del plan y los programas de estudios de educación secundaria 2006 y se reconocen tres elementos sustantivos para la educación primaria: la diversidad y la interculturalidad, el énfasis en el desarrollo de competencias y la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura (SEP, 2009a).

Perfil de egreso del alumno

En la tabla 2 se presenta el perfil de egreso que el alumno mostrará al terminar la primaria, de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública en el Plan de estudio para educación primaria (SEP, 2009a).

Tabla 2. Perfil del egreso

- | Tabla 2. Perfil del egreso | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Utiliza el lenguaje oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez e interactuar en distintos contextos sociales y culturales. Además, posee las herramientas básicas para comunicarse en una lengua adicional. b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionada por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista. c) Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes. d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas, en función del bien común. e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, actúa en y pugna por la responsabilidad social y el apego a la ley. f) Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística. g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar en equipo; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos. h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente, como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable. i) Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance, como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento. j) Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente. | |

Tabla 2 (SEP, 2009a)

Particularmente los puntos b, c y d se relacionan con el Campo Formativo de Pensamiento Matemático, porque son características que se pueden desarrollar a partir de actividades como resolución de problemas matemáticos, las operaciones aritméticas, ejercicios de lógica, entre otros temas relacionados con el conocimiento lógico-matemático; que para fines de este proyecto son de gran importancia.

Características del programa SEP (2009)

En el plan y programas de estudio de la educación primaria (2009a) se contemplan los tres elementos sustantivos mencionados anteriormente:

- *La diversidad y la interculturalidad:* Se refiere a que dentro de las asignaturas se planteen temas que permitan al estudiante comprender que los grupos sociales forman parte de diferentes culturas, las cuales tienen diferentes lenguajes, costumbres, creencias y tradiciones propias. Por otra parte se pretende que los alumnos reconozcan la pluralidad como característica de un país y del mundo. Se pretende reforzar el sentido de pertenencia e identidad social y cultural de los alumnos, y que se tomen en cuenta las expresiones de diversidad del país y del mundo.
- *Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados:* Se pretende favorecer el desarrollo de competencias y que al tener una visión de los aprendizajes esperados se pueda mejorar la comunicación y la colaboración entre alumnos, maestros y padres de familia.
- *Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura:* Los programas de las asignaturas están diseñados para que de forma progresiva los estudiantes vayan integrando los conocimientos adquiridos en una asignatura con otra.

Mapa curricular

Los campos formativos y las asignaturas que conforman el mapa curricular de la educación básica se han definido y organizado con la finalidad de dar cumplimiento a los propósitos formativos establecidos en el perfil de egreso de la educación básica. Los cuatro campos formativos de educación básica son: *Lenguaje y comunicación*, *Pensamiento matemático*, *Exploración y comprensión del mundo natural y social*, y *Desarrollo personal y para la convivencia*. En la figura 1 se presenta el esquema general de la SEP, en el cual se pueden apreciar los campos formativos y la correspondencia con las distintas asignaturas en cada uno de los niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria).

Campos formativos para la educación básica	Preescolar			Primaria						Secundaria		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º
Lenguaje y comunicación	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III		
			Asignatura estatal : Lengua Adicional	Asignatura estatal : Lengua adicional						Lenguas extranjeras I, II y III		
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III		
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Exploración y conocimiento del mundo			Ciencias Naturales						Ciencias 1 (énfasis en Biología)	Ciencias 2 (énfasis en Física)	Ciencias 3 (énfasis en Química)
	Desarrollo físico y salud			Exploración de la naturaleza y la sociedad		Estudio de la entidad donde vivo		Geografía		Tecnología I, II y III		
								Historia		Geografía de México y el mundo	Historia I y II	
Desarrollo personal y para la convivencia	Desarrollo personal y social			Formación cívica y ética						Formación cívica y ética I y II		
				Educación física						Orientación y Tutoría I, II y III		
	Expresión y apreciación artística			Educación artística						Educación Física I, II y III Artes: Música, Danza, Teatro, o Artes visuales		

Figura 1 (SEP, 2009 a)

Matemáticas en el programa SEP (2009)

El estudio de las matemáticas en educación básica busca que los estudiantes desarrollen una forma de pensamiento que les brinde la oportunidad de interpretar y comunicar de forma matemática las situaciones que se les presentan en diversos entornos socioculturales; que desarrollen técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas de forma autónoma, así como tener una actitud positiva hacia el estudio de las matemáticas y al trabajo colaborativo (SEP, 2009b).

En el plan curricular para educación básica, las matemáticas se identifican en el Campo Formativo *Pensamiento Matemático*, el cual se subdivide en tres ejes temáticos:

1. *Sentido numérico y pensamiento algebraico*: Se refiere al uso del lenguaje matemático, la exploración de propiedades aritméticas, la realización y representación de cálculos, etc.
2. *Forma, espacio y medida*: En este eje se aborda el estudio de la geometría, explorar las características y propiedades de las figuras geométricas, conocer los principios de la ubicación espacial, y aspectos de la medición.
3. *Manejo de la información*: Se refiere a la formulación de preguntas a partir de varias situaciones, así como organizar, analizar, interpretar y representar la información correspondiente a la respuesta de dichas preguntas. Así como hacer una vinculación de las matemáticas con otras asignaturas.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de tiempo de trabajo para la asignatura de matemáticas, que la SEP propone para Educación Primaria (SEP, 2009a).

Grado	Horas semanales	Horas anuales
1° y 2°	6	240
3°, 4°, 5° y 6°	5	200

El programa de matemáticas, tanto para 1º como para 2º año, está distribuido en 5 grandes bloques, en los cuales se identifican los aprendizajes esperados, el eje, los temas, los subtemas, así como los conocimientos y habilidades que se espera que los estudiantes alcancen como resultado del estudio de ese bloque.

De igual forma, los libros de texto de Matemáticas para 1º y 2º grado están distribuidos en cinco bloques y una sección recortable. Cada una de las actividades tiene una nota donde se coloca la competencia que la caracteriza y el bloque concluye con una autoevaluación, para revisar lo aprendido; para cada bloque se establecen los aprendizajes esperados y el número de actividades, contempladas en cada uno de los libros. (Véase anexo 1).

1.2.3 Modelo de competencias

El programa actual de educación básica, se fundamenta en el desarrollo de competencias, enfatiza los procesos de aprendizaje con una nueva concepción de las competencias de lectura, escritura y matemáticas, de llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar. Las competencias que se presentan son tanto generales, identificadas como *competencias para la vida*, como particulares para cada asignatura,

La competencia, bajo una perspectiva constructivista, implica un proceso complejo de movilización e integración de saberes, el cual ocurre dentro de los límites establecidos por un dominio temático y situacional específico (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

Perrenoud (2008) define una competencia como una “capacidad que se apoya en conocimientos, pero no se reduce solo a ello”; ya que para enfrentar una situación de la mejor manera, es necesario hacer uso de varios recursos cognitivos complementarios, entre los cuales se encuentra el conocimiento, técnicas, habilidades, aptitudes, etc., que son movilizados por la competencia considerada para enfrentar una situación

generalmente inédita; en otras palabras, casi toda acción pone en movimiento ciertos conocimientos, las competencias por tanto utilizan, integran y movilizan los conocimientos.

El enfoque por competencias acentúa la orientación de desarrollar facultades generales o el pensamiento más allá de los saberes, este enfoque enfatiza en la puesta en práctica de los contenidos y las disciplinas. El trabajar bajo un modelo de competencias implica hacer una serie de consideraciones con respecto al trabajo del docente, el cual debe procurar considerar los saberes como recursos a movilizar, trabajar constantemente a través de problemas, crear o utilizar otros medios de enseñanza, negociar y conducir proyectos con los alumnos, adaptar una planeación flexible, establecer y explicitar un nuevo contrato didáctico, practicar la evaluación formadora a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y hacer una mayor conexión con otras disciplinas (Perrenoud, 2008).

Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes). Las competencias que propone la SEP tienen como finalidad contribuir al logro del perfil de egreso y deben desarrollarse en cada una de las asignaturas correspondientes a cada grado escolar de educación primaria (SEP, 2009a).

Competencias para la vida

Las competencias se refieren a las capacidades complejas, que poseen distintos grados de integración y se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes a los diversos ámbitos de la vida humana personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales. Toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital, pasado y presente (Sladogna, 2000).

En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas, por esta razón se utiliza el concepto “movilizar conocimientos”. Poseer sólo conocimientos o habilidades no significa ser competente. La movilización de saberes (saber hacer con saber y con conciencia respecto del impacto de ese hacer) se manifiesta tanto en situaciones comunes de la vida diaria como en situaciones complejas y ayuda a visualizar un problema, poner en juego los conocimientos pertinentes para resolverlo, reestructurarlos en función de la situación, así como extrapolar o prever lo que hace falta. Las competencias que propone la SEP tienen como finalidad contribuir al logro del perfil de egreso y deben desarrollarse en cada una de las asignaturas correspondientes a cada grado escolar de educación primaria, a continuación se presentan cada una de las competencias (SEP, 2009a).

- *Competencias para el aprendizaje permanente:* Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita, así como de movilizar los diversos saberes culturales, lingüísticos, sociales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.
- *Competencias para el manejo de la información.* Se relacionan con la búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; analizar, sintetizar, utilizar y compartir información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.
- *Competencias para el manejo de situaciones.* Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos, como los históricos, sociales, políticos, culturales, geográficos, ambientales, económicos, académicos y afectivos, y de tener iniciativa para llevarlos a cabo, administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias, enfrentar el riesgo y

la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y manejar el fracaso y la desilusión.

- *Competencias para la convivencia.* Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad personal y social; reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan al país, sensibilizándose y sintiéndose parte de ella a partir de reconocer las tradiciones de su comunidad, sus cambios personales y del mundo.
- *Competencias para la vida en sociedad.* Se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; participar, gestionar y desarrollar actividades que promuevan el desarrollo de las localidades, regiones, el país y el mundo; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

Competencias matemáticas

Una competencia matemática está definida como una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. Lo cual implica dar una orientación funcional al conocimiento matemático y que el alumno sea capaz de aplicar dicho conocimiento de forma variada, reflexiva y perspicaz a una multiplicidad de situaciones de diversos tipos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2006).

En el programa de la SEP (2009b), tanto para primer año como para segundo, se establecen una serie de competencias matemáticas que se espera que los alumnos desarrollen a lo largo de curso, es claro que el desarrollo de estas competencias se dará de forma transversal con las competencias para la vida, así como las competencias características de las otras asignaturas. Las competencias matemáticas que se presentan para el primer ciclo de educación primaria son:

- *Resolver problemas de manera autónoma.*

Esta competencia implica que los alumnos identifiquen, planteen y resuelvan diferentes tipos de problemas en situaciones variadas. También se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de una estrategia o procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; y que puedan probar la eficacia de un procedimiento, para generalizar procedimientos y estrategias de resolución.

- *Comunicar información matemática.*

En esta competencia, el alumno comprende la posibilidad de expresar, representar e interpretar información matemática contenida en una situación. Requiere que haya una comprensión de las diferentes formas en las que puede representar cualitativamente y cuantitativamente la información relacionada con una situación; que se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; que se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades, características o tendencias de las situaciones o de los fenómenos representados.

- *Validar procedimientos y resultados.*

Esta competencia se refiere a la importancia que tiene que los alumnos sean capaces de confiar, expresar y defender con argumentos suficientes sus procedimientos y estrategias empleadas para resolver un problema. Cuando se logra que sus alumnos busquen al menos una manera de resolver cada problema que plantea, crea las condiciones para que los alumnos vean la necesidad de formular

argumentos y dar la explicación del por qué de la misma, que de sustento al procedimiento y solución encontrados.

- *Manejar técnicas eficientemente.*

Esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos. Esta competencia no se limita a usar de manera mecánica las operaciones aritméticas, apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema, en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos prácticos para resolver las operaciones que se requieren en un problema y en evaluar la pertinencia de los resultados.

1.2.4 Constructivismo y sus implicaciones en la Matemática educativa

Varios autores hablan sobre las implicaciones que el constructivismo tiene sobre la enseñanza de las matemáticas (Duhalde y González, 1996; Gregorio, 2002; Kamii, 1996; Rowan y Bourne, 1999) entre las que se encuentran:

- El conocimiento matemático se construye a través de un proceso reflexivo y está íntimamente relacionado con el conocimiento físico y el social, ambos favorecidos ampliamente por su estudio desde una perspectiva constructivista.
- Los niños y niñas elaboran conceptos numéricos y desarrollan el conocimientos lógico-matemático a través de sus propia capacidad de reflexión, por tanto, los objetivos de la enseñanza aritmética debe consistir en promover que los niños y niñas inventen sus propios procedimientos para resolver los problemas y a construir una red de relaciones numéricas.

- Las situaciones problemáticas introducen un desequilibrio en las estructuras mentales del alumno, de tal manera que en la búsqueda de ese acomodamiento se genera la construcción del conocimiento.

- La perspectiva constructivista sirve para ajustar y renovar los contenidos matemáticos de los programas escolares, con el fin de disminuir la carga de algoritmos en el aula, tanto en intensidad como en tiempo dedicado a ellos, potenciar el cálculo mental, la aproximación y el tanteo y previsión/estimación de resultados de todo tipo de operaciones y problemas matemáticos, como elementos básicos para que el alumno forme su conocimiento matemático.

- La habilidad de un educando para aprender los procesos y conceptos abstractos esenciales de la matemática se beneficia con la oportunidad de interactuar directamente con el medio ambiente. A medida que manipulan objetos, observan cambios, elaboran métodos de interacción, y hacen una reflexión de sus experiencias, los infantes construyen su propia comprensión de las relaciones entre los objetos y conceptos.

- Poner a los niños y niñas en situaciones de resolución de problemas y proporcionarles un ambiente agradable de comunicación de ideas y de puntos de vista, permite fomentar su conocimiento matemático.

- Es importante trabajar los números y las operaciones elementales en relación con la resolución de problemas aritméticos y con contextos propios, y no en fichas descontextualizadas de operaciones y más operaciones. Las operaciones o algoritmos si no sirven para resolver problemas carecen de sentido.

1.2.5 La construcción del conocimiento matemático

La matemática surge por la necesidad de resolver problemas de índole cotidiana, y son los problemas los que permitirán una construcción significativa de ella. Las matemáticas se basan en la percepción y descripción del orden de los acontecimientos en el tiempo y de la organización de los objetos en el espacio, así como la resolución de problemas prácticos; estas actividades producen estructuras simbólicamente representadas y jerárquicamente estructuradas que devienen objetos de reflexión y elaboración de los mismo, al margen de su origen en el mundo real, dando lugar al planteamiento de cuestiones o problemas de carácter matemático formal (Onrubia, Rochera y Barbera, 2001).

El proceso de contar es un elemento fundamental en la elaboración del número abstracto. Por tanto, es importante recurrir a una serie numérica oral y la serie numérica escrita para concretar el proceso de contar (Duhalde y González, 1996).

Para lograr entender el significado de los números Parra 1994 (Citado en Duhalde y González, 1996, pág. 56) menciona que los niños y niñas pasan por 3 etapas:

1. Se caracteriza por una aproximación global que se expresa exclusivamente de forma oral. La secuencia aún no está presente, pero progresivamente se organizará la serie oral.
2. Se refiere a los aspectos algorítmicos de la escritura. Los niños y niñas comienza a descubrir las reglas de la sucesión oral y escrita. Para ello es necesario que construyan una serie numérica larga.
3. Se observa cuando los pequeños comienzan a construir agrupamientos de diez, las reglas del sistema decimal de numeración y el valor posicional de las cifras de los números.

La serie oral recitada, ofrece a los niños y niñas la oportunidad de descubrir ciertas reglas numéricas que les permiten continuar el recitado de la serie aunque no conozcan el nombre del número que sigue; así como descubrir cuál es el siguiente de un número

o cuál el anterior. Se puede decir que a medida que los infantes van contrayendo la serie oral comienzan a *contar*, es decir, establecen una correspondencia uno a uno entre los objetos de una colección y los nombres de los números, en el orden dado; consideran que el último número dado representa la totalidad de los elementos de la colección, y que éste es independiente del orden en que se enumeran los elementos (Duhalde y González, 1996).

En el número natural se presentan dos aspectos distintos: El cardinal y el ordinal. Si se considera el significado que un número natural cualquiera tiene por si mismo estará tratando en su aspecto cardinal, cuando se refiere al significado que un número natural cualquiera tiene por la posición relativa que ocupa al ser secuenciado, se trata en su aspecto ordinal (Fernández, 2004).

La construcción del número cardinal parte de la equivalencia entre conjuntos. Entonces dos conjuntos son equivalentes si existe una correspondencia uno a uno entre ellos. En este sentido, el número cardinal de un conjunto determina el tamaño de una colección de objetos cuantificándola, es por ello que se puede dar respuesta al *¿Cuántos hay?*

Fernández (2004) dice que los niños y las niñas tienen distintas estrategias para comparar conjuntos:

- *Semejanzas perceptivas*, dados dos conjuntos el niño trata de determinar si son iguales o uno es mayor que otro.
- *Subitización*, se usa cuando no existen referencias claras para comparar dos conjuntos usando la longitud y también las semejanzas perceptivas, esta técnica funciona con colecciones pequeñas.
- *Correspondencia uno a uno*, una vez que el niño ha establecido esta estrategia, es capaz de darse cuenta que si no sobran elementos de los dos conjuntos es porque hay los mismo, son iguales, si por el contrario, en uno

de ellos sobran elementos entonces es porque es mayor que el otro, y por lo tanto el otro es menor.

- *Recuento*, usan este procedimiento para comparar, realizan un conteo de los objetos en un conjunto y del otro; el uso de esta estrategia implica el conocimiento sobre las relaciones entre secuencia numérica y su conexión con el lenguaje cardinal (tengo, debo, hay, igual que, más que, menos qué).

Las operaciones lógico-matemáticas implicadas en la cardinación son:

- *Conservación de cantidades discretas*: Hay dos frases que pueden explicar esta operación, “No porque abulte más hay más”, se hace referencia a la comparación de dos conjuntos con el mismo número de elementos, con la diferencia de que unos pueden ser más grandes que otros. “No porque estén más espaciados hay más”, se hace referencia a la comparación de dos colecciones con iguales características pero con una disposición espacial diferente.

- *Esquema de correspondencia uno a uno*: es una estrategia para comparar colecciones de objetos, se hace un emparejamiento entre los elementos de ambas colecciones, si hay lo mismo (cuando todos los elementos están emparejados), hay más (cuando en un conjunto sobran elementos) y hay menos (si en las colecciones hay objetos).

- *La lógica de las clases*: Esta comprende tres aspectos: la inclusión, que supone que si un conjunto A está incluido en otro B, los elementos de ese conjunto A son menos. El complementario, si en un conjunto total hay una cantidad de objetos con una misma característica se supone que los que no tienen esa característica son complementarios. Y la inclusión jerárquica, el cual habla de una relación entre los cardinales de cada uno de los conjuntos.

La ordinación es una parte fundamental de las Matemáticas, la construcción del aspecto ordinal de los números naturales implica dos tipos de relaciones: las *Biunívocas*, que involucra la existencia de “siguiente inmediato” y con ello los términos consecutivos, y también las *Transitivas*, que sirven para tener garantizada las

conexiones entre los términos y con ello el orden total. Por otra parte es importante considerar la secuencia numérica, que permite extender el aspecto ordinal del número a otros conjuntos aunque no sean estrictamente números. Esa extensión se lleva a cabo mediante la operación de ordenar una colección cualquiera de elementos (Fernández, 2004).

Cálculo

El cálculo ocupa un lugar muy importante en el desarrollo del conocimiento matemático; en la resolución de problemas que implican acciones de adición y sustracción, los educandos emplean una serie de procedimientos informales, los cuales van avanzando de forma progresiva. Duhalde y González (1996) plantean que los procedimientos empleados para la adición y la sustracción son:

Adición

- *Estrategias concretas*: implica la representación de colecciones con objetos físicos.
- *Estrategias de conteo interiorizadas*: implica volver a contar toda una colección pero de manera interiorizada; particularmente esta estrategia es práctica cuando se trata de números pequeños.
- *Sobreconteo*: implica que ante una adición el niño o niña partirá del cardinal del primer sumando, que lo transformará en ordinal de dicho número. Por ejemplo: si en una caja hay 6 objetos y se agregan 4, el niño o niña comenzará a contar partiendo del 6, cardinal del primer sumando, que lo transformará en el ordinal "seis".
- *Calcular mentalmente*: implica que los niños y niñas emplean combinaciones básicas de suma que ya conocen, así como que estos pequeños han empezado a descubrir algunas reglas del sistema de numeración y propiedades de las operaciones.

Sustracción

- *Estrategias concretas*: implica tres acciones sucesivas: representar el minuendo con material concreto; quitar un número de elementos igual al sustraendo y contar los elementos que sobran.

- *Estrategias mentales*: implica que los niños y niñas comienzan a dejar estrategias concretas por otras como *retrocontar* o *descontar*, que se refieren a nombrar la serie numérica en forma regresiva a partir del minuendo tantas unidades como indica el sustraendo. Por ejemplo, si pedimos que resuelva el “6-2” descontará a partir del seis, dos números. Cuando los números son mayores, los pequeños recurren a contar de forma ascendente, esto es que para resolver “20-13” cuentan cuánto le falta al “13” para ser “20”.

Suma y resta

El número expresa ciertas características del mundo real, en particular cantidad, orden y medida. La tarea aritmética es llegar a la simbolización y formalización de las operaciones matemáticas partiendo de las acciones físicas (comparaciones, establecimiento de relaciones, etc.). Las técnicas que permiten calcular los resultados de las operaciones son las que se denominan algoritmos. Los algoritmos y la simbolización son procesos importantes, pero con diferencias; un algoritmo es una serie de reglas a aplicar a un número finito de datos. Por otro lado, para este trabajo se tomó en cuenta los aspectos de simbolización y la acción directa sobre los objetos, ya que los niños y niñas desde muy pequeños pueden realizar acciones de añadir y quitar utilizando objetos reales; después se pasó a acciones de sumar y restar utilizando técnicas similares, este aspecto lo considera Kamii (1996) al plantear que algunas formas que podemos utilizar para la enseñanza de la aritmética son el recurrir a situaciones de la vida cotidiana, utilizar juegos colectivos (Kamii y DeVries, 1988) y establecer diversas maneras de resolución de problemas.

Serrano, González-Herrero y Pons (2008) plantean que el desarrollo del conocimiento matemático está en continuo cambio y podría responder a una secuencia característica, la cual se presenta a continuación:

Esquemas de correspondencia uno a uno → coordinación de esquemas de correspondencia y orden → esquemas de conteo → *números naturales* → esquemas aditivos → *adición* → pensamiento aditivo conmutativo → pensamiento aditivo asociativo → reversibilidad de los esquemas aditivos → *sustracción* → generación de los esquemas aditivos → números enteros → esquemas multiplicativos → *multiplicación* → pensamiento multiplicativo conmutativo → pensamiento multiplicativo asociativo → coordinación de los esquemas multiplicativos y partitivos → pensamiento distributivo → generalización de la multiplicación → reversibilidad de los esquemas multiplicativos → esquemas partitivos → *división* →→.

1.2.6 Papel del docente en la enseñanza de las matemáticas

El papel que los enfoques constructivistas otorgan al docente es un papel central, ya que en el aula de matemáticas, es el encargado de proporcionar a los estudiantes las situaciones didácticas significativas que les permitan utilizar sus conocimientos y experiencias previos. Así como formar parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje, enfatizando en la interacción, el diálogo y acciones de negociación con los alumnos (Planas, 2005).

Waldegg, (1998) plantea que en un aula en la que se considera la actividad constructivista el docente:

- Ofrece una situación interesante en las circunstancias que se presenten, enmarcándola dentro del programa de estudios correspondiente.
- Se enfoca en el proceso de la matemática más que en la respuesta correcta.
- Alienta a los educandos a exponer y explicar sus respuestas.
- Fomenta el trabajo en equipo, para ofrecer a los alumnos la posibilidad de expresar sus ideas y enriquecerlas con las opiniones de los demás. Lo cual favorece la actitud de colaboración y la habilidad para argumentar, además facilita la realización de los procedimientos que encuentran.

- Dedicar el tiempo necesario para que los alumnos adquieran conocimientos con significado, desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas y seguir aprendiendo.

Evidentemente, el papel del maestro de acuerdo con la visión constructivista es mucho más activo y creativo que el que supone la pedagogía tradicional y, lejos de disponer de prescripciones o fórmulas para su actividad docente cotidiana, el maestro debe tener una actitud receptiva que le permita proporcionar los elementos necesarios para promover la actividad cognitiva de sus estudiantes, respetando las diferencias individuales y, al mismo tiempo, fomentando las actividades en grupo (Waldegg, 1998).

Ante un enfoque constructivista de la educación, el maestro tiene que tomar en cuenta el ritmo natural de la actividad cognitiva de sus estudiantes y valorar constantemente los avances, inquietudes y necesidades, para poder hacer un diseño que promueva el aprendizaje significativo en los alumnos.

Perrenoud (2004) propone una serie de competencias docentes para la actividad escolar diaria, estas representan un gran apoyo para el desarrollo del conocimiento matemático en los alumnos. Algunas de estas son:

- Concebir y controlar las situaciones problema ajustadas al nivel y a las posibilidades de los alumnos.
- Observar y evaluar a los alumnos en situaciones de aprendizaje, según un enfoque formativo.
- Establecer controles periódicos de competencias y tomar decisiones de progresión.

1.2.7 Estrategias didácticas que favorecen al desarrollo del conocimiento matemático

Empleo de materiales educativos

Hay un énfasis en el uso de materiales educativos que sean adecuados y que de preferencia inciten a la manipulación de los mismos. Esto implica una dinámica de trabajo activo, ya que se parte de las experiencias concretas, la manipulación con un propósito de diversos materiales, que a su vez entran dentro de una dinámica de interjuego entre la acción y la reflexión (Hohmann y Weikart, 1999); a medida que manipulan objetos, observan cambios, elaboran métodos de interacción de ensayo y error, y reflexionan sobre sus experiencias, los niños y niñas construyen gradualmente su propia comprensión de las relaciones entre los objetos y conceptos.

Por otra parte, Rowan y Bourne (1999) dicen que la aptitud de los pequeños para razonar de forma abstracta es limitada, el aprendizaje debe vincularse de manera directa a las acciones personales y los objetos físicos, por tanto el emplear materiales educativos puede ofrecer a los niños y niñas experiencias concretas, las cuales son importantes para el desarrollo del conocimiento matemático, aun cuando los educandos sean más maduros, la actividad mental todavía debe basarse en experiencias de este tipo.

Actividades relacionadas con la vida cotidiana

La práctica de una actividad de la vida diaria, llevada a cabo en un contexto significativo socialmente, en el cual la actividad depende de la comunicación y la colaboración con otros y de saber cómo usar los recursos disponibles en la situación, es evidencia del uso significativo de las matemáticas, las matemáticas se fomentan con las acciones ejercidas sobre las cosas, y tienen sentido para el estudiante cuando las lecciones se obtienen de conexiones reales con el mundo (García, 2007).

El juego en la enseñanza de las matemáticas

Desde la perspectiva sociocultural, se ha comprobado que los juegos como parte de la enseñanza de las matemáticas contribuyen al desarrollo y la educación de los niños y niñas; el uso de juegos en el marco escolar puede tomar como finalidad la comprensión de conceptos o la mejora de técnicas o bien la adquisición de métodos de resolución de problemas, lo recomendable es usar juegos que incidan en ambos aspectos, es decir, que generen situaciones problemáticas para cuyo abordaje sean necesarios conceptos y técnicas presentes en el currículo y, al mismo tiempo, su práctica promueva el descubrimiento y aplicación de estrategias (Edo y Deulofeu, 2006).

Duhalde y González (1996) plantean que el hacer que las actividades de matemáticas constituyan un juego, particularmente cooperativo, hace que los niños y niñas se muestren más dispuestos a ser participes de las actividades diseñadas; esto es que fomenta su motivación y su disposición a gozar jugando con la matemática, y por tanto se fomente el desarrollo de su conocimiento matemático.

Por otra parte bajo una perspectiva psicogenética, se destaca el juego colectivo como parte fundamental de las actividades que apoyan el desarrollo del conocimiento matemático, para Kamii y DeVries (1988) un buen juego colectivo y útil debe proponer algo interesante y estimulante para que los niños y niñas piensen en cómo hacerlo, también debe posibilitar que los propios infantes evalúen su éxito y permitir que todos los jugadores participen activamente durante el juego.

Resolución de problemas

La resolución de problemas, forma parte fundamental del conocimiento matemático, pues es en estos en los cuales se pueden evidenciar la forma en la que el niño o niña está integrando y construyendo su conocimiento. Los problemas que se planteen deben tener una relación con la vida diaria del niño, ya que se ha comprobado que es más fácil y significativo que resuelvan un problema relacionado con algún aspecto de la vida cotidiana, alguna actividad que se esté realizando o con alguna

experiencia previa, a que no tenga ninguna relevancia con el niño o niña (Carretero, 1994).

Con el objeto de asegurar las relaciones que los niños y niñas establecen en la solución de los problemas, se propone que los enunciados tengan sentido y se vincule el planteamiento de los problemas en situaciones relevantes de aplicación que requieran procesos de abstracción reflexiva, considerando un ambiente de trabajo cooperativo y no sólo uno individual (Duhalde y González, 1996).

Por otra parte, al poner a los estudiantes a participar en situaciones controladas de resolución de problemas, en la que participen en la construcción total de la situación problema y no sólo en su solución, y proporcionarles un ambiente favorable para la comunicación de ideas, los docentes pueden crear oportunidades de aprendizaje eficaces (Rowan y Bourne, 1994).

Los problemas suelen surgir de las rutinas diarias, actividades de juego y materiales educativos. Cuando los niños trabajan con los materiales y participan en actividades que impliquen resolver problemas emplean los procesos de razonamiento, comunicación y la representación, lo que le permite a los infantes llegar a conclusiones lógicas, emplear habilidades de clasificación, explicar su forma de pensar, justificar sus soluciones a los problemas y dar sentido a las matemáticas (Charlesworth, 2005).

1.3 Experiencias similares

En este apartado se presentan investigaciones que se han realizado así como propuestas teóricas de diferentes autores, las cuales sirvieron como modelo para la elaboración y aplicación del programa de intervención que se presenta en este informe.

Kamii (1988, 1995) ha realizado investigaciones acerca de cómo los niños y las niñas construyen su conocimiento lógico-matemático y como los juegos colectivos favorecen de manera importante al desarrollo del conocimiento matemático.

Para Kamii, el permitir que los infantes elaboren conceptos numéricos y desarrollen su conocimientos lógico-matemático a través de su propia capacidad de reflexión, esto es que creen su propia aritmética, va en contra de los principios de la educación tradicional, los cuales se concentran en obtener las respuestas correctas, en escribir símbolos aritméticos y aprender algoritmos (Kamii, 1996).

Los objetivos de la aritmética deben partir de reconocer la diferencia entre el conocimiento lógico-matemático (no arbitrario) y el conocimiento social (arbitrario y convencional); también de que se debe promover la autonomía intelectual y moral del niño, para que este desarrolle sus propios métodos para solucionar los problemas aritméticos que se le presentan. Se debe considerar que los niños y niñas son capaces de desarrollar su propio razonamiento aritmético, de inventar sus propias estrategias de resolución de problemas y construir una red de relaciones numéricas potente.

Por esta razón Kamii (1988, 1995, 1996) propone tres actividades que a lo largo de sus investigaciones ha demostrado que permiten que se cumplan cada uno de los objetivos antes mencionados y que cada una de las consideraciones que tomamos se puedan emplear:

- *Razonamiento matemático aplicado a la vida diaria:* Aprovechar las situaciones de vida diaria que requieren la aplicación de operaciones aritméticas y de razonamiento matemático, como pasar lista, hacer votaciones, dividir la clase en grupos, hacer reparticiones, contar y asignar recursos, distribuir notas, etc.
- *Juegos colectivos:* Empleo de juegos que permitan la repetición, la cual es necesaria para que los niños y las niñas aprendan a sumar y multiplicar. *Debates sobre la resolución de los problemas:* Aquí primero se presentan los problemas y luego se les incita a los alumnos a encontrar la respuesta. En sus ejercicios se promueve el debate de los alumnos sobre las soluciones y exige que el profesor respete las respuestas y los errores de los alumnos, pues para la postura piagetiana los errores son importantes para el desarrollo del conocimiento.

Para mostrar que el uso de las estrategias constructivas antes mencionadas favorece el desarrollo del conocimiento matemático, Kamii (1996) evaluó a dos grupos de estudiantes de 3er grado de primaria, un grupo había seguido una formación tradicional y el otro una formación constructivista. Para evaluarlos se realizó una entrevista individual, en la cual se le daba a cada pequeño una serie de problemas que tenía que resolver, después de escribir su respuesta, el entrevistador planteaba una representación del problema empleando fichas, y se le cuestionaba al pequeño si la representación realizada era lo mismo que lo que estaba planteado en el problema; finalmente el entrevistador le pedía al pequeño que con las fichas (que aún se encontraban ordenadas conforme la representación del problema) explicara cómo funciona lo que el pequeño había escrito como respuesta al problema.

Al analizar las respuestas se encontró que para el problema 13×4 , ambos grupos respondieron correctamente; pero cuando se les pidió que con las fichas explicaran cómo funcionaba el 13×4 , se vio que el 97% del grupo "Tradicional" utilizó el algoritmo convencional, pero ninguno del grupo constructivista lo hizo. El resultado significativo fue que, un 5% del grupo "Tradicional" explicó adecuadamente todas las etapas de lo que había escrito, en comparación con un 92% del grupo "Constructivista". Esto demuestra que los niños y niñas "constructivistas" son capaces de explicar correctamente el concepto sin necesidad de haber aprendido el algoritmo.

Bermejo, Lago, Rodríguez y Pérez (2000) elaboraron un programa fundamentado en planteamientos constructivistas, para demostrar que es posible mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la suma y la resta, mediante la aplicación de un programa que integró simultáneamente al profesor, a los educandos y a los contenidos curriculares. Los participantes fueron 5 grupos de 1er grado de primaria de tres escuelas públicas de la ciudad de Madrid, España; tres grupos conformaron el grupo experimental y los otros dos el control. A todos los grupos se les evaluó al inicio y al final con un cuestionario de conocimientos, al grupo experimental se le evaluó a mitad del programa, con el objetivo de elaborar un perfil matemático de cada estudiante.

Los profesores del grupo experimental fueron evaluados con una serie de cuestionarios (1. Sobre conocimientos y creencias, 2. Auto-evaluación del programa y las observaciones) y asistieron a un seminario de 10 horas, en el que se les instruyó sobre diferentes estrategias y principios básicos de la enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva constructivista; se analizaron los diferentes tipos de problemas verbales de sumar y restar, las estrategias más comunes utilizadas por los pequeños así como los errores más frecuentes; finalmente se les entregó a los profesores una secuencia de problemas verbales que deberían empear a lo largo del ciclo escolar.

Los resultados de esta investigación, muestran que en comparación con el grupo control, el grupo experimental tiene un mejor desempeño en evaluación de conocimientos, muestran una mejoría en sus procedimientos de solución de problemas y muestran mayor número de estrategias para llegar a una solución. Con respecto a los profesores, los del grupo experimental cambiaron sus creencias sobre la enseñanza de las matemáticas y dedicaron más tiempo a la enseñanza de problemas verbales; sus evaluaciones se centraron más en los procesos que en los resultados y afirman que sus estudiantes resolvieron mayor número de problemas matemáticos que operaciones algorítmicas. Con base en los resultados los autores confirmaron su idea de que a mayor conocimiento del desarrollo del pensamiento matemático a partir de una perspectiva constructivista, influye positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes.

Edo y Deulofeu (2006) realizaron una investigación sobre aprendizajes de matemáticas en un contexto de juego de mesa en el marco escolar, se investigó la presencia de contenidos matemáticos en el contexto de juego, el papel que ejerce la influencia educativa de la maestra y presencia de la influencia educativa entre alumnos en el proceso de aprendizaje de contenidos matemáticos. La investigación parte de un programa de innovación llamado *Taller de juegos y matemáticas*. Para esta investigación se trabajó con 4 niños de segundo de primaria. Se realizaron una serie de observaciones fundamentadas en la metodología de *interactividad* (definida como la articulación de las actuaciones del profesor y los alumnos alrededor de una tarea o de un contenido determinado).

Se encontró que en las situaciones de juego de mesa (juegos de cartas) empleadas hay contenidos matemáticos correspondientes a los primeros años de educación primaria; se distinguió una secuencia que involucra los conocimientos matemáticos: al inicio de cada juego, los participantes (alumnos y maestra) se centran en el dominio de los cálculos necesarios para realizar las jugadas; a medida que este contenido deja de ser el objetivo de aprendizaje, aparecen más diálogos y acciones centrados en las estrategias de juego y en resolución de interrogantes generados por el contexto que los alumnos viven como procesos de resolución de problemas. Finalmente se plantea que la organización por grupos cooperativos incrementa sustancialmente el número de interacciones entre iguales en contenidos temáticos y al mismo tiempo aumenta la capacidad de autoregulación de los alumnos.

Bjorklund y Hubertz (2004) realizaron una investigación en la que examinaban la relación entre el comportamiento de los padres y el uso de estrategias aritméticas simples de los niños y niñas de preescolar, mientras participaban en un juego de mesa (una versión modificada de serpientes y escaleras), en contraste con la resolución de problemas aritméticos. La participación en el juego de mesa conformó el contexto de juego, y la realización de los problemas matemáticos conformó el contexto de matemáticas. Este estudio duró 3 semanas, en él participaron 15 parejas de padres e hijos (9 niños y 6 niñas), antes de comenzar se le aplicó a cada uno de los niños y niñas una prueba para asegurarse que podían contar hasta 12.

En el juego, los jugadores tiraban dos dados y movían su ficha de juego al número correspondiente en el tablero, que consta de 10 filas con 10 plazas por fila. Si la pieza quedaba en una casilla con una escalera, el jugador debía avanzar a la casilla en la que termina la escalera, lo más cerca de la meta; mientras que si la ficha se quedaba en una casilla con una rampa, el jugador debía avanzar hasta donde terminara, lejos de la meta; se le pidió a los padres que jugaran como regularmente lo hacen. Cada sesión de juego fue seguida inmediatamente por 12 problemas de sumas simples que el padre le presentaba al niño o niña. Los problemas presentados eran de adición con sumandos de 1 a 6, idénticos a los encontrados en el juego. El contexto del juego precedió al

contexto de matemáticas en cada sesión, en un esfuerzo por mantener la integridad del contexto de juego.

Se encontró que los padres muestran una tendencia a ser sensibles a las demandas cognitivas de sus hijos en ambas tareas. Se evidenció que aquellos pequeños que tenían dificultades tanto en el juego como en la resolución de las operaciones al iniciar las sesiones, fueron empleando estrategias más sofisticadas, logradas principalmente a través del andamiaje de sus padres, es por eso que se plantea que los padres forman parte importante en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los niños y niñas.

De acuerdo con los resultados, se plantea que en ambos contextos, de juego y de matemáticas, los padres interaccionan con sus hijos favorablemente, con la diferencia de que en el contexto de matemáticas se emplea con más frecuencia las directivas cognitivas de representación para ayudar al niño o niña a contar (por ejemplo, el padre levanta los dedos para que el niño cuente o simplemente reconozca), dicha representación se utilizan con menos frecuencia en el contexto del juego, ya que los dados son un referente externo que los niños y niñas podrían utilizar para calcular sus movimientos. Con lo encontrado en esta investigación, es posible establecer que el papel que adulto juega en el desarrollo del conocimiento matemático de los niños y niñas es primordial, forma parte activa y pueden emplear un contexto de juego, en el que el infante aborde los contenidos matemáticos sin que estos representen algo ajeno, ya que se verán relacionados de manera significativa con la actividad que se está realizando.

Sheppard (2008) analiza el uso del enfoque constructivista y del manejo de proyectos en la enseñanza de las matemáticas; plantea que, a un grupo de estudiantes de entre 10 y 11 años de una escuela del Sur de Australia, durante un curso educativo, se les presentaban una serie de problemas matemáticos que tenían que resolver, los estudiantes tenían que expresaran sus preguntas, intuiciones, conjeturas e ideas para poder encontrar la solución a cada problema matemático, esto implicaba un trabajo

colaborativo entre todo el grupo. Se encontró que al trabajar de esta manera, los alumnos se mostraban más interesados por participar en la clase de matemáticas y rendimiento mejoró. Por otra parte se favoreció el aprendizaje que implica el desarrollo de conocimientos, habilidades y disposiciones para pensar y actuar de maneras que determinan el esfuerzo individual, la fijación de metas personales y la conciencia de sí mismo. Esta forma de trabajar se implementó en el Programa de Matemáticas y Pensamiento Abstracto (MAT) en el 2003 que tiene como objetivo que los estudiantes se dirijan cada vez más a su propio aprendizaje (independiente), que el aprendizaje se produzca como un proceso de construcción (esto mediante el trabajo entre grupos y la discusión de solución de problemas matemáticos), y considerar que los proyectos sean divertidos para que los estudiantes fortalezcan los conceptos construidos.

Villareal (2009) propone que los niños y niñas se aproximen al conocimiento matemático a través de situaciones y problemas que propician la reflexión, exploración y apropiación de los conceptos matemáticos. Que se estimule la aptitud matemática con actividades dinámicas que ponen a prueba la creatividad y el ingenio de los estudiantes. También propone el uso de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, en las que se puedan explorar problemas, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos. Otra estrategia es el uso de *equipos de aprendizaje*, en el que se dé pie al juego de roles, que se compartan responsabilidades y metas. Que se hagan metas de desempeño y se desarrollen proyectos de investigación.

Por otra parte propone estrategias que permitan el desarrollo de competencias en el aprendizaje de las matemáticas, como:

- *El Modelo inductivo*: El modelo inductivo es una estrategia que puede usarse para enseñar conceptos, generalizaciones, principios y reglas académicas y, al mismo tiempo, hacer hincapié en el pensamiento de nivel superior y crítico. En este modelo el docente, parte de ejemplos introductorios y organiza la actividad, alentando a los alumnos a hacer observaciones e indaga acerca de ellas mediante preguntas. La esencia de este modelo, desde la perspectiva del

docente, es el proceso de presentar a los alumnos ejemplos que ilustren el tema que es la meta de aprendizaje y luego guiarlos en su pensamiento hasta que la meta se alcance. Desde la perspectiva del alumno, la esencia de la actividad de aprender es el proceso de analizar los ejemplos para encontrar los elementos esenciales, y por último encontrarles un significado.

- *El Modelo de exposición y discusión:* Es un modelo diseñado para ayudar a los estudiantes a comprender las relaciones en cuerpo organizado de conocimiento. Se basa en la teoría de esquemas y del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) y permite vincular el aprendizaje nuevo con aprendizajes previos y relacionar las diferentes partes del nuevo aprendizaje. La planeación se realiza en las siguientes fases: identificar metas, diagnosticar el conocimiento previo de los estudiantes, estructurar contenidos y preparar organizadores avanzados con los mapas conceptuales.

Fernández (2004) propone juegos de mesa, actividades en equipo y la participación de los niños y niñas en juegos en el que representen distintos roles de la vida cotidiana, en los cuales se realizan actividades utilizando su conocimiento lógico-matemático (por ejemplo, jugar a ser vendedores y compradores de un mercado). Estas propuestas parten de su experiencia como docente y de las observaciones que ha realizado a lo largo de su ejercicio como profesional.

Planas (2005) realizó observaciones en 4 aulas de matemáticas de secundaria, con el objetivo de recoger datos sobre las maneras de concretar las posibilidades de interacción, diálogo, y negociación en un contexto concreto de práctica matemática. A partir de las observaciones y la categorización de las mismas, propone una serie de acciones del docente que pretenden contribuir a un ambiente más flexible en el aula de matemáticas, lo cual contribuirá al dialogo y la negociación, que considera como parte fundamental de la construcción del conocimiento matemático ya que este es un proceso de (re) negociación de significados con las interpretaciones constituidas en la comunidad matemática; las acciones propuestas son:

- El profesor facilita que los alumnos expresen sus emociones
- El profesor promueve la argumentación entre los alumnos sin actuar de intermediario
- El profesor usa ideas de los alumnos como punto de partida de la discusión matemática
- El profesor admite que los alumnos cuestionen convenciones matemáticas

Una vez revisados cada uno de los aspectos presentados anteriormente, para este informe fue fundamental trabajar actividades que involucraran el conteo, ya que es un aspecto importante para el desarrollo del conocimiento matemático.

Se tomó en cuenta las experiencias clave propuestas en el modelo de Aprendizaje Activo para ofrecer experiencias que contribuyan con la construcción de su conocimiento matemático, las experiencias clave describen lo que los infantes hacen y cómo perciben su mundo, y los tipos de experiencias que son importantes para su desarrollo (Hohmann y Weikart, 1999). Entre las experiencias clave que apoyan el conocimiento matemático están:

- * Comparar el número de objetos en dos conjuntos para determinar más, menos, mismo número.
- * Ordenar dos conjuntos en correspondencia de uno a uno
- * Contar objetos.
- * Comparar atributos
- * Colocar varios objetos uno después del otro en una serie o patrón y describir sus relaciones.
- * Encontrar la correspondencia de conjuntos ordenados de objetos.
- * Iniciar y suspender una acción a una señal.
- * Experimentar y describir velocidades de movimiento.
- * Experimentar y comparar intervalos de tiempo.
- * Anticipar, recordar y describir secuencias de sucesos.

Se consideró cada una de las estrategias didácticas, que de acuerdo con la revisión teórica favorecen el desarrollo del conocimiento matemático. Se trabajó con actividades en un contexto de juego, para promover tanto el desarrollo del conocimiento matemático y motivar a los educandos a participar activamente en las actividades. La realización de la actividades en equipos que fomente el trabajo colaborativo, para alentar a los niños y niñas a exponer sus respuestas, sus puntos de vista, sus inquietudes. La resolución de problemas derivados de las actividades realizadas o de la vida cotidiana de los infantes y la manipulación de materiales educativos. Claro está, considerando los temas contenidos en el programa SEP (2009b).

Capítulo II

Programa de Intervención

2. Programa de Intervención

En este capítulo se describen el procedimiento y las características del programa de intervención que forma parte del informe de prácticas titulado *“Fomento al Desarrollo del Conocimiento Matemático en Primero y Segundo Grado de Primaria bajo un Enfoque de Educación Constructivista”*. Como primer punto se presentan los objetivos fundamentales del programa de intervención y se describe la población que participó, así como los escenarios que conformaron el espacio de trabajo para cada una de las sesiones. Después se presentan las fases del procedimiento con una descripción de las actividades que se realizaron en cada una. Se describe de forma detallada la estructura general de cada una de las sesiones y se refieren las actividades principales que conformaron el programa diseñado, así como las sesiones con el contenido temático de cada una. En el siguiente apartado se muestran los materiales e instrumentos que se utilizaron y se describen las estrategias empleadas para la evaluación, inicial, formativa y final.

2.1 Objetivos fundamentales

- 1) Que los niños y niñas se involucren en experiencias que fomenten su conocimiento matemático.
- 2) Que como resultado de la participación de los niños y niñas en el programa se pueda observar el desarrollo de las competencias establecidas en el programa SEP.
- 3) Que los niños y niñas sean capaces de explicar el tipo de procedimiento que emplean en la resolución de problemas y operaciones aritméticas.
- 4) Que los niños y niñas participen en acciones de reflexión conjunta sobre las actividades realizadas en cada una de las sesiones y los aprendizajes generados.
- 5) Fomentar el desarrollo del conocimiento matemático en los niños y niñas con un bajo nivel, así como fortalecerlo en los educandos que se encuentran en un nivel más alto.

2.2 Población

La población participante en el programa estuvo conformada por 13 estudiantes de primer grado de primaria (8 niños y 5 niñas) de entre 5 y 6 años, y 15 del grupo de segundo grado de primaria (9 niños y 6 niñas; de las cuales una se integró a partir de la 2ª sesión) de entre 7 y 8 años; todos inscritos en la misma escuela.

2.3 Espacio de trabajo

De acuerdo con las características de las actividades a desarrollarse en cada sesión, se usaron diferentes escenarios entre los que se encuentran los siguientes:

Salón sede para primer y segundo grado:

- Salón de clase de 40m², que cuenta con 6 mesas de trabajo y 15 sillas repartidas en las mesas. Alrededor, hay una gran variedad de materiales colocados en anaqueles y distribuidos en cinco áreas (matemáticas, ciencias, arte, español y transformación). El salón se encuentra ubicado en el segundo piso de un edificio, tiene buena iluminación y ventilación.

Patio de la escuela:

- Patio de la escuela que mide aproximadamente 70m², cuenta con un arenero, un área de juegos y una canasta de básquetbol.

2.4 Fases del procedimiento

El procedimiento estuvo integrado por 5 fases: inducción, evaluación inicial, diseño del programa, implementación del programa y evaluación final.

Fases del programa de intervención

Fases	Nombre	Descripción	Meses
Fase 1	<i>Inducción</i>	<p>Observaciones para conocer las instalaciones y los grupos.</p> <p>Revisión de material bibliográfico sobre temas relacionados con el enfoque constructivista.</p> <p>Revisión de los planes y programas de la Secretaría de Educación Pública. Integración y apoyo a un grupo.</p> <p>Determinar las necesidades de la escuela y qué importancia tiene el desarrollar un programa de intervención para abordarlas.</p>	Septiembre 2010 a Octubre 2010
Fase 2	<i>Evaluación inicial</i>	<p>Diseño del instrumento de evaluación, basado en los exámenes de las profesoras y en una serie de actividades propuestas por la SEP (Universidad Pedagógica Nacional, 2007).</p> <p>Diseño de un formato de entrevista para la evaluación de las Disposición de los niños y las niñas hacia las matemáticas.</p> <p>Piloteo del instrumento y de la entrevista.</p> <p>Aplicación del instrumento a los alumnos y alumnas que participaron en el programa.</p> <p>Recopilación y análisis de datos.</p>	Noviembre 2010 a Diciembre 2010
Fase 3	<i>Diseño del programa</i>	<p>Diseño de las actividades con base en la revisión teórica y las necesidades detectadas en la evaluación inicial.</p> <p>Revisión de contenidos, espacios y materiales para organizar la sesiones del programa.</p> <p>Diseño de un formato para la planeación de las sesiones.</p> <p>Organizar y establecer acuerdos para la elección de horarios de trabajo con la escuela.</p> <p>Piloteo de una sesión con grupo</p>	Enero 2011

<p>Fase 4</p>	<p>Implementación del programa (La estructura general de las sesiones se describe en la sección 2.4.1)</p>	<p>El programa estuvo conformado por 23 sesiones de trabajo con una duración de 60 minutos, dos veces a la semana, los días martes de las 8:30 a las 9:30 con 1er año y de 9:30 a 10:30 con 2º año, y los días jueves de 12:30 a 1:30 con 1er año y de 1:30 a 2:30 con 2º año. Y 3 sesiones de evaluación formativa. Así como una sesión final en la cual los niños y niñas participaron en una discusión de lo que se realizó durante el programa.</p> <p>Se llevó un registro de notas anecdóticas de las acciones y lenguaje de los niños y niñas durante la sesión. Así mismo se realizaron bitácoras (Anexo 8) para cada una de las sesiones, en las cuales se describió la actividad y las notas personales del mediador.</p> <p>La planeación de las sesiones (Anexo 8) responde a las observaciones que se registraron en sesiones anteriores, con la finalidad de cubrir las necesidades e inquietudes de los niños y niñas con respecto al desarrollo de su conocimiento matemático.</p> <p>La mediadora dio la despedida y el agradecimiento por haber participado en las actividades.</p>	<p>Febrero 2011 a Junio 2011</p>
<p>Fase 5</p>	<p>Evaluación final</p>	<p>Se aplicó un instrumento equivalente al utilizado en la evaluación inicial, basado en una serie de actividades propuestas por la SEP (SEP, 2007) y algunos retomados de los libros de texto.</p> <p>Se consideraron los registros anecdóticos, las bitácoras y las observaciones hechas durante el programa, para hacer la evaluación final del mismo.</p>	<p>Junio 2011 a Julio 2011</p>

2. 4. 1 Estructura general de las sesiones y papel de la mediadora

Estructura general de las sesiones:

a) Parte inicial (10 minutos)

1. *Saludo:* La mediadora llega al salón, saluda a los niños(as) y les pide que tomen asiento.
2. *Pasar lista:* La mediadora entrega la lista de asistencia al niño o niña que le toca pasar lista en esa sesión. Los turnos están determinados de acuerdo con el orden establecido en la lista.
3. *Organización del grupo:* Se organiza al grupo dependiendo de la actividad planeada para esa sesión.
4. *Presentación de la actividad:* Se presenta a los niños y niñas el nombre de la actividad y lo que se espera que realicen.
5. *Consigna:* Se les explica a los niños y niñas en qué consiste la actividad y se les proporciona la consigna. Se pregunta si no hay dudas para dar comienzo con la actividad.

b) Parte media (40 minutos)

1. *Distribución de material:* Se entregan los materiales que se van a utilizar, dependiendo de la actividad y de la organización que se tenga para la misma.
2. *Actividad de los niños y niñas:* Los pequeños realizan la actividad de acuerdo a la consigna establecida, teniendo de apoyo a la mediadora.
3. *Papel del mediador durante la actividad:* El mediador observa y participa en la actividad, realiza preguntas significativas que se relacionen con lo que están haciendo, hace uso de estrategias de apoyo verbal, no verbal y ambiental (descritas en el apartado del *Papel de la mediadora*).
4. *Parte final:* 5 minutos antes de que concluya el tiempo establecido para la actividad, se le avisa a los niños y niñas que debe empezar a concluir su actividad y se les menciona que cuando escuchen 5 aplausos habrá terminado. Se les pide que coloquen los materiales en su lugar y limpien el área donde se trabajó.

c) Parte final y cierre (10 minutos)

1. *Exposición o revisión de los productos:* Los niños y niñas revisan o exponen los productos que se realizaron durante la actividad.

2. *Reflexión*: Se reúnen los niños y niñas para comenzar con la etapa de reflexión, en la cual responden a preguntas relacionadas con la actividad, se les incita a mencionar lo que han aprendido y proporcionar sus comentarios y conclusiones.
3. *Despedida*: La mediadora se despide del grupo y les recuerda el día y hora de la siguiente sesión y se entrega el grupo al las maestras.

Papel de la mediadora

Las principales funciones de la *mediadora* fueron:

- ❖ Establecer un clima de *apoyo físico* para que los niños y niñas se sientan confiados y seguros para participar en las sesiones. Esto implica colocarse al nivel físico del niño y niña, observar con interés lo que realizan con los materiales, participar en la actividad con los pequeños, escuchar las ideas de los niños y niñas y aceptar sus explicaciones sin hacer críticas.
- ❖ La creación de un *ambiente físico* en el que se invitará a los niños y niñas a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, lo cual se relaciona con la organización del mobiliario, la selección y disposición de los materiales que se emplearon en cada sesión, la organización de los niños y niñas para el trabajo en equipos, etc.
- ❖ *Apoyar verbalmente* a los niños y niñas, hablando con ellos sobre sus ideas, plantear preguntas, según sea el caso, abiertas o cerradas, que se relacionen directamente con lo que los niños y niñas están haciendo; animar a los pequeños a responder a sus propias preguntas y referir a un niño o niña a otro compañero para la solución de problemas.
- ❖ Realizar observaciones y registro de las evidencias de aprendizaje, que llevan a una evaluación y a reconocer intereses y necesidades en los niños y niñas para ajustar las siguientes planeaciones.

El papel de *mediadora* fue desempeñado por la sustentante del presente informe de prácticas.

2.5 Actividades principales.

En el programa se llevaron a cabo una serie de actividades que van acorde con los principios constructivistas (Hernández, 2006; Kamii, 1988) y que retoman las propuestas curriculares del Programa educativo correspondiente a cada uno de los grados (SEP, 2009b). Las actividades tuvieron como propósito favorecer la construcción de conceptos numéricos y el desarrollo del conocimiento matemático a través de la propia capacidad de reflexión de los niños(as); estas actividades son:

- Juegos colectivos: Se usaron una serie de juegos, que implican la aplicación de conceptos matemáticos para poder jugarlos. Todos estos juegos fueron en equipo, para que los niños y las niñas tuvieran la oportunidad de autorregularse.
- Debates para la solución de problemas: Se enunciaba un problema y los alumnos tenían la posibilidad de participar para encontrar la solución. Los alumnos podían proponer cualquier solución, con la condición de que fundamentarán por qué creían que esa sería la respuesta y que estrategias usaron para saberlo.
- Actividades que empleen aspectos de la vida cotidiana: Participar en recetas y resolver problemas derivados de algunos aspectos de las mismas; participar en juegos de puntería, los cuales están presentes en una Feria; pasar lista, votar, comprar, vender, etc.
- Manipulación de materiales educativos: Utilizar los materiales como medios concretos para resolver sumas y restas; emplear el Tangram para realizar figuras complejas a partir de figuras planas; trabajar tiempo con materiales de medición no convencional y convencional, etc.

En el cuadro 1 se muestra el orden y el nombre de las sesiones así como el contenido temático abordados en cada una de ellas:

Sesión	Contenido Temático
1. Mis 10 deditos	Conteo, base 10 y adición
2. ¿Qué número me tocó?	Conteo, representación numérica y adición
3. Reloj humano	Ubicación espacial
4. Cintas de medir	Estimación y medición
5. Patrones Pop Pop	Patrones, números naturales y conteo
6. Evaluación	Evaluación formativa 1
7. Búsqueda del tesoro	Ubicación espacial y representación
8. ¿Dónde están estas figuras?	Figuras planas
9. Categorizando mi grupo	Categorización, análisis y representación de la información
10. Debate de sumas	Sumas
11. Fruta matemática	Sumas y restas
12. Evaluación	Evaluación formativa 2
13. Tangram brillante	Ubicación espacial, figuras planas y compuestas.
14. Tangram gigante	
15. Paletas heladas	Sumas, restas y multiplicación (sumas repetidas)
16. La feria	Conteo, sumas, restas y registro de datos
17. Basta numérico 1	Representación numérica, sumas y restas
18. Basta numérico 2	
19. Bingo	Sumas y restas
20. Reloj de sal	Ubicación espacial
21. Evaluación	Evaluación formativa 3
22. Construyendo problemas (recetas: Pizza/Fruitheladas)	Sumas, restas y construcción de problemas
23. ¿Qué problemas?	Resolución de problemas, suma y resta

Cuadro 1. Sesiones y contenido temático

2.6 Materiales, instrumentos y recursos.

2.6.1 Materiales

Clasificación de materiales que se usaron en el programa (ver el apartado de materiales de cada sesión en el anexo 8):

- Materiales para contar: como colecciones de botones, tapas, palitos, dulces, números de plástico, fichas.
- Materiales de medición: contenedores (frascos, bandejas, charolas, cajas, etc.), reglas, cintas métricas, herramientas de medición de líquidos (tazas medidoras y cucharas de distintos tamaños), juegos de dinero, tiras de papel, etc.
- Materiales para trabajar “tiempo”: como calendarios, relojes, relojes de arena.
- Materiales para trabajar “geometría y ubicación espacial”: bloques, Tangram y croquis.
- Útiles escolares: como crayones, lápices de colores, plumones, lápices, gomas, sacapuntas, libretas, hojas, cartulinas, pegamento, etc.
- Tarjetas y juegos colectivos: flashcards (de números, sumas, restas, etc.), tablas de Bingo, juegos de cartas.
- Materiales comestibles: frutas, palomitas, azúcar, saborizantes para paletas, entre otros.

2.6.2 Instrumentos

Instrumentos de evaluación inicial y final de conocimientos matemáticos

Estos instrumentos se diseñaron con base en los exámenes que las profesoras elaboran para sus alumnos y con las actividades propuestas por el Auxiliar didáctico para maestros de primaria llamado *Mi ayudante* (SEP, 2007) que contiene los aspectos de matemáticas contemplados en el currículo para la Educación Primaria (SEP, 2009), también de los libros de texto correspondientes para cada grado. Cabe mencionar que el

instrumento utilizado en la evaluación final, fue equivalente al usado en la evaluación inicial.

Los instrumentos contienen una serie de ejercicios que evalúan diferentes aspectos del conocimiento matemático contemplados en el programa SEP (2009), los cuales se incluyen en las siguientes categorías:

- *Significado y uso de los números*
Contempla ejercicios de identificación y uso de los números, seriación, conteo, el aspecto ordinal y cardinal del número.
- *Geometría y ubicación espacial*
Incluye ejercicios de identificación de figuras geométricas, ubicación espacio temporal (días de la semana y meses del año) y lateralidad (identificación entre izquierda y derecha).
- *Operaciones aritméticas*
Se refiere a operaciones aritméticas, tanto sumas como restas.
- *Resolución de problemas*
Implica la resolución de problemas.

El instrumento para la evaluación inicial de 1er año (Anexo 2) está formado por 13 reactivos, y el de 2º año (Anexo 3) tiene 15 reactivos. Mediante este instrumento se obtuvo información de los conocimientos matemáticos que tienen los niños(as) con respecto a cada uno de los aspectos antes mencionados.

Mientras que el instrumento para la evaluación final tiene 15 reactivos tanto para 1er año como para 2º año (Anexo 4 y 5). Los ejercicios contemplan los aspectos contenidos en las mismas categorías de la evaluación inicial.

Instrumento para evaluar la disposición hacia las matemáticas de los niños y niñas

El instrumento para evaluar la *Disposición hacia las matemáticas de los niños y niñas* (Anexo 6), está compuesto por 10 reactivos de frases incompletas, en el cuál se le pide a los niños y niñas que respondan a cada una de las afirmaciones con lo primero que se les ocurra. El instrumento evaluaba tres aspectos, materiales de trabajo, actividades matemáticas y clase de matemáticas.

Las respuestas se categorizan en 3 niveles:

- a) Disposición positiva: Se expresa una disposición positiva al considerar como divertido, interesante y agradable los diversos aspectos de las matemáticas. Expresiones positivas: *Me siento feliz, son divertidas, me divierto, interesantes, me gustan, etc.*
- b) Disposición neutra: Se expresa una disposición neutra al considerar como necesarias, reconocer para que sirven, que requieren de concentración y que con ellas aprenden, etc. Expresiones neutras: *si las hago, me ayudan, aprendo, son para (hacer sumas, restas, problemas), debo aprenderlas, pongo atención, más o menos, etc.*
- c) Disposición negativa: Se expresa una disposición negativa al considerar como aburrida, difícil, desagradable, poco funcional, etc., los diversos aspectos de las matemáticas. Expresiones negativas: *Me aburro, me da sueño, son difíciles, no me gusta, es feo, no puedo, son malas, etc.*

El instrumento fue revisado varias ocasiones por el director del proyecto y como experto consideró que era adecuado para la evaluación. Fue piloteado con una muestra de 5 niños para verificar redacción, entendimiento y coherencia.

2.7 Estrategias de evaluación.

La evaluación del programa se dividió en tres momentos, una evaluación inicial, la evaluación formativa y la evaluación final.

Evaluación Inicial

Se aplicó el instrumento de evaluación de conocimientos matemáticos a ambos grupos, así como el instrumento de *Disposición hacia las matemáticas de los niños y niñas*. Se realizó en 2 sesiones de 60 minutos respectivamente.

Evaluación Formativa

Cada 5 sesiones se aplicó una serie de ejercicios para evaluar los conocimientos matemáticos (Anexo 7), relacionados con las actividades realizadas en las sesiones. Además se utilizó la observación y los registros anecdóticos, éstos se obtuvieron de las acciones y lenguaje de los niños y niñas, relacionado con el tema de intervención; también se obtuvieron productos elaborados por los alumnos, fotografías y las observaciones que la mediadora realizó. De igual forma, se llevó una Bitácora (Anexo 8) por cada sesión, en la cual se anotó lo acontecido durante las actividades y las impresiones personales, que se refieren a los comentarios, reflexiones y el surgimiento de preguntas que ayudaron a orientar el progreso del programa.

Evaluación Sumativa o Final

Se aplicó el instrumento equivalente al utilizado en la evaluación inicial para evaluar los conocimientos matemáticos de los niños y niñas, también se aplicó el instrumento de *Disposición hacia las matemáticas de los niños y niñas*. Se retomaron cada una de las evaluaciones formativas para conjuntarlas con la evaluación final, así como las notas anecdóticas registradas en cada una de las sesiones.

Capítulo III

Resultados

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial y en la final, así como las evidencias recopiladas en registros observacionales y las evaluaciones formativas que se realizaron a lo largo del programa de intervención, con el propósito de mostrar el impacto que éste tuvo en el desarrollo del conocimiento matemático de los niños y niñas que participaron en el mismo.

En el primer apartado se muestran los resultados de las evaluaciones inicial y final, se comparan los porcentajes de respuestas correctas para cada grupo con respecto a los puntajes que se obtuvieron en el instrumento de conocimiento matemático empleado para ambas evaluaciones; después se analizan los resultados de las dos evaluaciones en función de cuatro categorías que contemplan diferentes temas del programa SEP (2009).

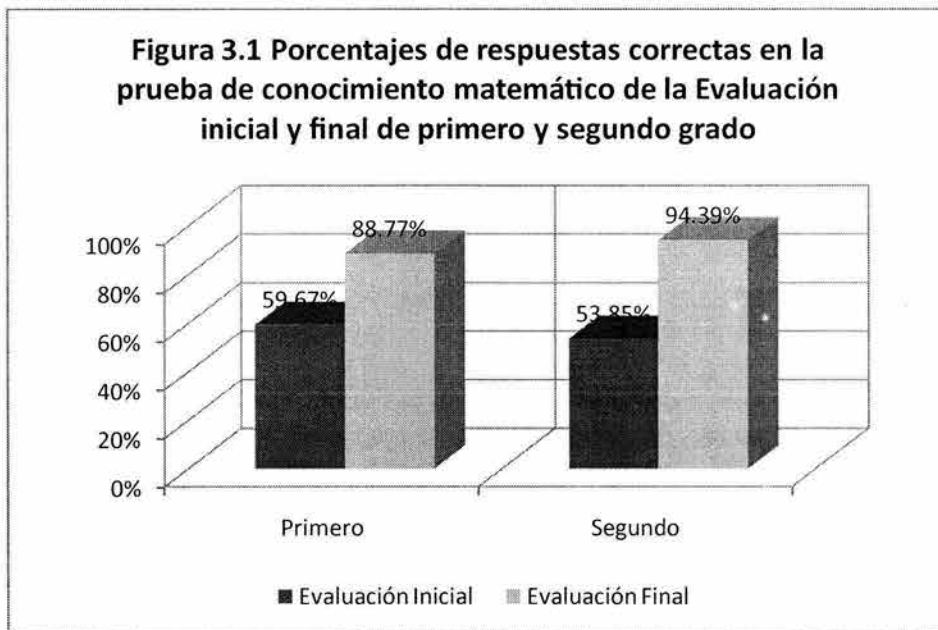
También se presenta una comparación porcentual entre la evaluación inicial, las formativas y la evaluación final de cada uno de los grupos, con la finalidad de observar la tendencia de respuestas correctas de las evaluaciones. Y se muestran los resultados obtenidos con respecto a la disposición de los niños y niñas hacia las matemáticas.

En el segundo apartado se expone de forma cualitativa la influencia del programa de intervención en el desarrollo de las competencias matemáticas establecidas en el programa SEP (2009), mostrando una serie de notas anecdóticas en las que se aprecian dichas competencias, así como descripciones y productos generados por los niños y niñas en las sesiones del programa de intervención que se presenta en este informe.

Finalmente, en el último apartado se presenta la discusión de los resultados, en la cual se realiza un análisis general de las relaciones que existen entre los resultados obtenidos, con los antecedentes teóricos que sustentan el trabajo realizado en este informe.

3.1 Evaluación inicial y final

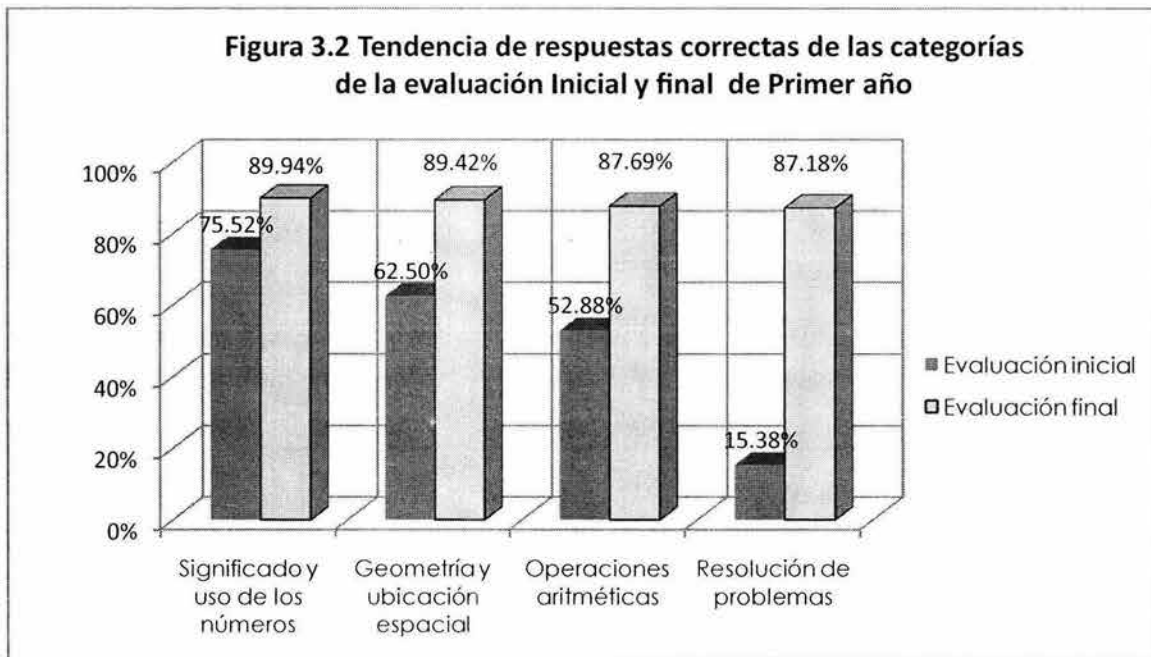
Para el análisis de los resultados se compararon los porcentajes de respuestas correctas correspondientes para cada grupo, con respecto a los puntajes obtenidos en el instrumento empleado para la evaluación del conocimiento matemático en la evaluación inicial y la final. También se elaboraron categorías para hacer un análisis de los temas que evaluaban los ejercicios utilizados en el instrumento, con la finalidad de describir la tendencia de respuestas correctas con respecto a cada categoría.



En la Figura 3.1 se muestra la comparación de los porcentajes de respuestas correctas obtenidos de primero y segundo grado de primaria en el instrumento de evaluación de conocimientos matemáticos, tanto en la evaluación inicial como en la final. Se puede observar que el grupo de primer año tuvo una diferencia de 29.1%, con respecto al porcentaje inicial de 59.67% comparado con el final de 88.7%; mientras que el grupo de segundo año tuvo una diferencia de 40.54%, partiendo de un 53.85% antes de la intervención hasta un 94.39% después de la misma.

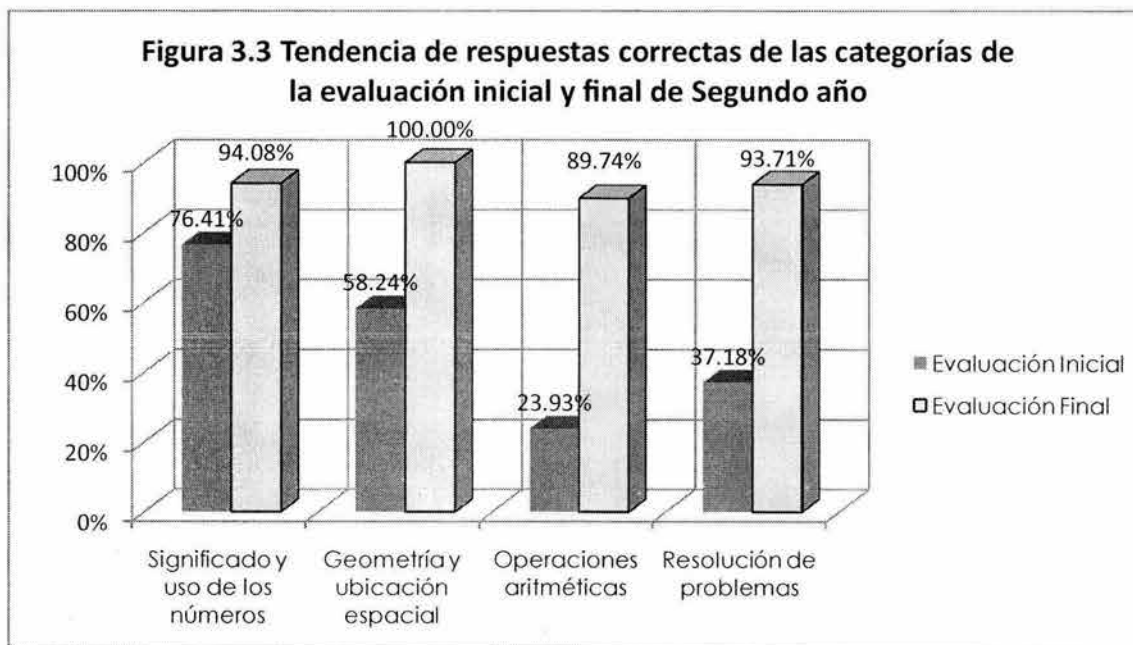
En las Figuras 3.2 y 3.3 se puede observar la tendencia de respuestas correctas obtenidas tanto en evaluación inicial como en la final. Se analizaron los resultados en función de cuatro categorías que contemplan diferentes temas del programa SEP (2009) con relación al conocimiento matemático:

1. Significado y uso de los números.
2. Geometría y ubicación espacial.
3. Operaciones aritméticas
4. Resolución de problemas



Los resultados indican que la mayor diferencia entre la evaluación inicial y la evaluación final en el grupo de primer grado, se presenta en la categoría de **Resolución de Problemas** en la cual se puede apreciar una diferencia importante de 71.8%, partiendo de un porcentaje de 15.38% comparado con un 87.18% de la evaluación final. Por otra parte, en la categoría de **Operaciones Aritméticas** se distingue un avance, ya que el porcentaje inicial de respuesta fue de un 52.88% y el porcentaje final fue de un 87.69%. En general en las cuatro categorías se puede

observar un avance importante entre la evaluación inicial y la final, como se ve en la Figura 3.2.



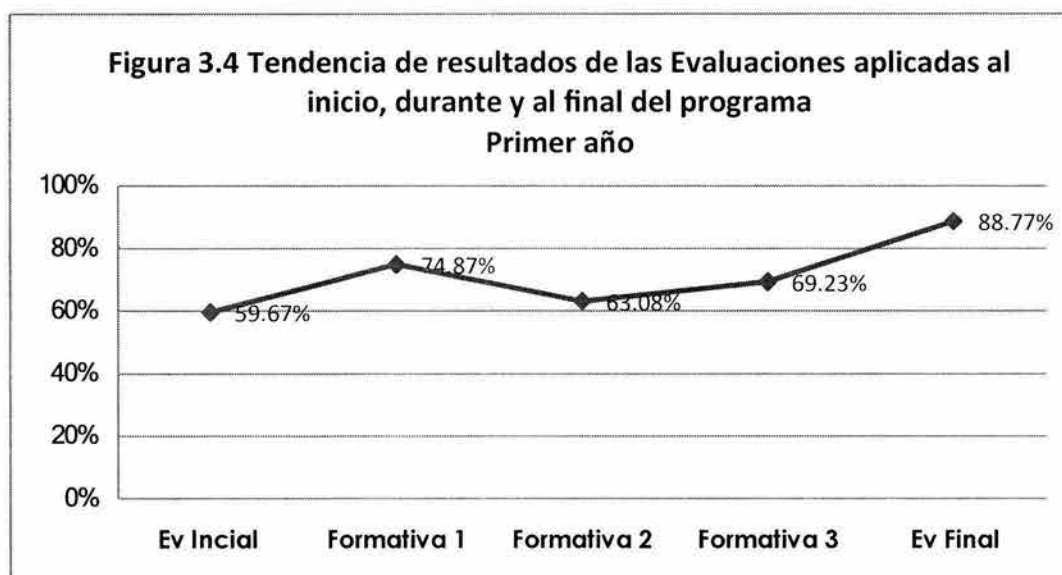
Se puede observar en la Figura 3.3, en segundo año, que la categoría con mayor diferencia entre la evaluación inicial y la final es la de **Operaciones Aritméticas**, el porcentaje antes de la intervención fue de 23.93% y después de la misma el porcentaje subió a 89.74%, mostrando un diferencia porcentual de 65.81. La siguiente categoría con mayor diferencia fue la de **Resolución de Problemas**, en la que se aprecia una diferencia de 56.53%, considerando que el valor inicial fue de 37.18% y el final de 93.71%.

En la categoría de **Geometría y Ubicación Espacial**, el valor después de la intervención subió a un 100%, partiendo de un 58.24%, cabe señalar que en esta categoría se tomó en cuenta tanto el reconocimiento de Figuras planas en Figuras compuestas, como la diferenciación entre izquierda y derecha.

Por último, en la categoría de **Significado y uso de los números** también se puede apreciar que el valor aumentó de un 76.41% a un 94.08%, la diferencia

porcentual es de 17.67, aunque fue la categoría con menor diferencia ésta sigue siendo igual de importante.

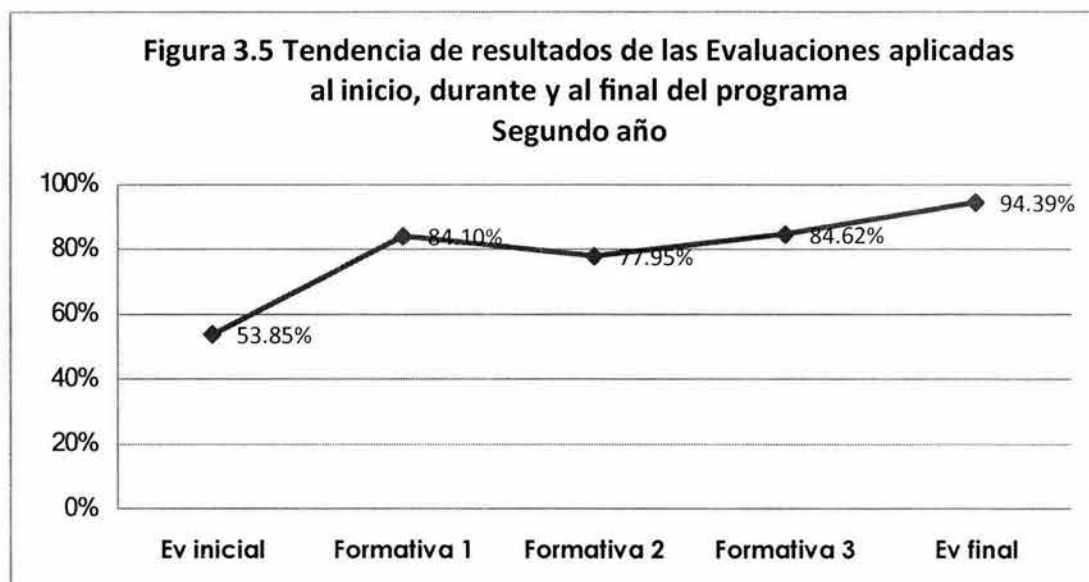
Se realizó una comparación porcentual entre la evaluación inicial, las formativas y la evaluación final de cada uno de los grupos, con la finalidad de observar la tendencia de respuestas correctas de las evaluaciones.



Como se ve en la Figura 3.4 del grupo de primer año, los valores porcentuales tienden a estar en un rango de casi el 60% y por abajo del 90%.

Al considerar únicamente las evaluaciones formativas, se observa que el porcentaje de la Evaluación Formativa 2 baja un 11.79% en comparación con la Evaluación Formativa 1.

En la Evaluación Formativa 3 se observa que el porcentaje aumentó un 6.15%, en comparación con el porcentaje de la Evaluación formativa 2. Cabe mencionar que las evaluaciones formativas 2 y 3, eran más complejas que la 1; en las evaluaciones 2 y 3 el porcentaje muestra un ligero incremento, en ambas se contempló temas como suma, resta, resolución de problemas y geometría.



En la Figura 3.5 se muestra la tendencia de los resultados correspondientes a las evaluaciones del grupo de segundo año. En esta se puede observar como los valores porcentuales de las evaluaciones, antes de la evaluación inicial, tienden a estar en un rango por arriba del 50% y por abajo del 95%.

Considerando solo las evaluaciones formativas de la figura anterior, se muestra que los porcentajes de resultados tienden a ir de un porcentaje alto en la Evaluación Formativa 1 y después bajar 6.2% en la Evaluación Formativa 2.

En la Evaluación Formativa 3 hay un aumento de 6.7% en comparación con el porcentaje de la Evaluación Formativa 2. Muestra una tendencia similar a la del grupo de primer año, de igual forma las evaluaciones 2 y 3 contemplan los temas mencionados anteriormente.

Cabe destacar que cada evaluación se basaba en los temas abordados en las sesiones y por consiguiente se puede distinguir que en la Evaluación Formativa 2, ambos grupos obtuvieron porcentajes más bajos, lo cual corresponde a la complejidad de las actividades en la evaluación.

Por otra parte, se hizo una evaluación con respecto a la disposición de los niños y niñas hacia las matemáticas, partiendo de su respuesta a una Prueba de Frases Incompletas (véase anexo 6), el instrumento evaluaba tres aspectos:

1. Materiales de trabajo
2. Actividades matemáticas
3. Clase de matemáticas

Las respuestas fueron categorizadas en 3 niveles:

a) *Disposición positiva*

Se expresa una disposición positiva al considerar como divertido, interesante y agradable los diversos aspectos de las matemáticas. Expresiones positivas: *Me siento feliz, son divertidas, me divierto, interesantes, me gustan, etc.*

b) *Disposición neutra*

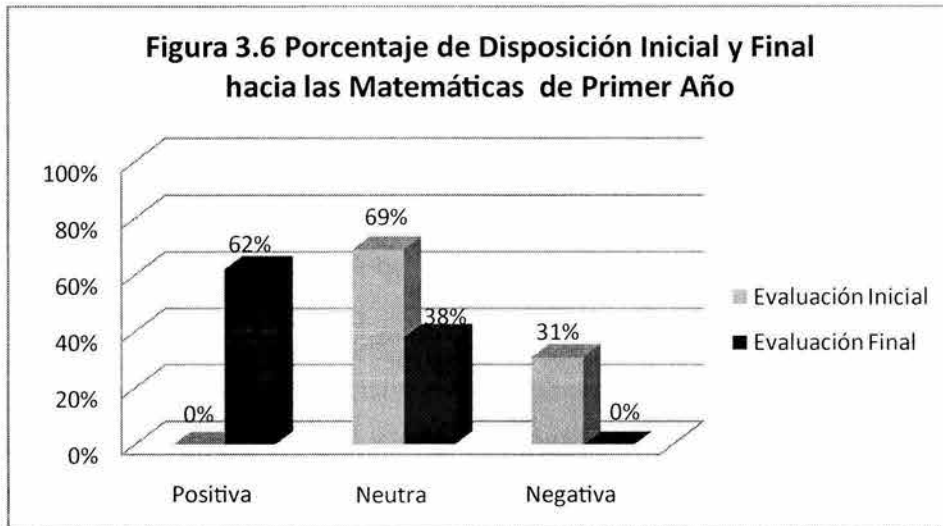
Se expresa una disposición neutra al considerar como necesarias, reconocer para qué sirven, que requieren de concentración y que con ellas aprenden, etc. Expresiones neutras: *si las hago, me ayudan, aprendo, son para (hacer sumas, restas, problemas), debo aprenderlas, pongo atención, más o menos, etc.*

c) *Disposición negativa*

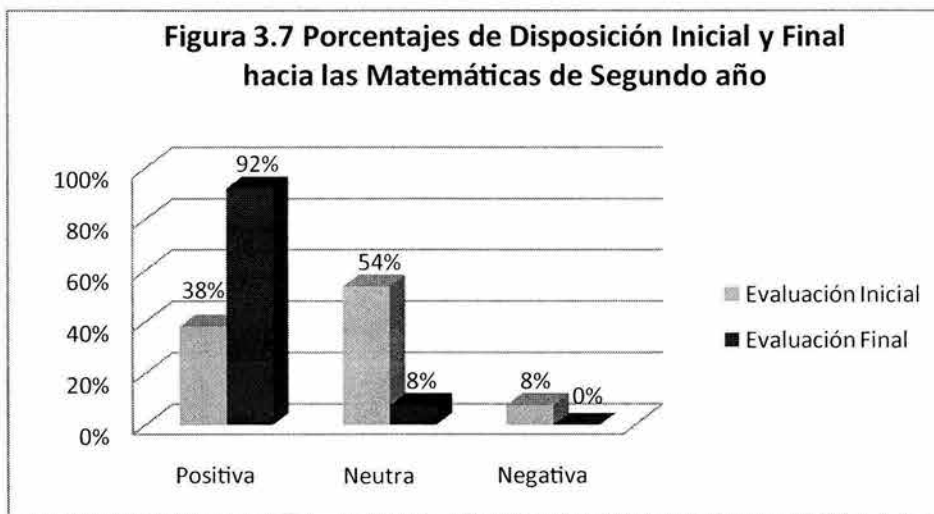
Se expresa una disposición negativa al considerar como aburrida, difícil, desagradable, poco funcional, etc., los diversos aspectos de las matemáticas. Expresiones negativas: *Me aburro, me da sueño, son difíciles, no me gusta, es feo, no puedo, son malas, etc.*

Como se puede observar en la Figura 3.6, los porcentajes del grupo de primer año tuvieron cambios importantes; la **Disposición neutra** inicial era la más alta con un 69% y disminuyó a 38%, la **Disposición positiva** aumento de 0% a 62%, quedando esta categoría como la más alta después de la intervención. En contraste la

Disposición negativa bajo de un 31% en la evaluación inicial a un 0% en la evaluación final.



En la Figura 3.7 se muestra los porcentajes de Disposición hacia las matemáticas del grupo de segundo año. Se puede observar que el valor de la **Disposición positiva** aumentó un 54%, partiendo de un 38% antes de la intervención a un 92% después de la misma. El valor de la **Disposición neutra** se redujo de un 54% inicial a un 8% final; de igual forma la **Disposición negativa** disminuyó de un 8% a un 0%



En ambos grupos, se presentó un incremento en la **Disposición Positiva**, esto se puede relacionar con que las actividades planeadas eran interesantes para los niños y niñas, en contraste la **Disposición Negativa** disminuyó hasta un 0%, que podría denotar que las actividades ayudaron a mejorar la disposición positiva hacia las matemáticas.

3.2 Competencias SEP (2009)

Para comprobar cualitativamente la influencia del programa de intervención sobre el desarrollo de las competencias que se encuentran establecidas en el programa de la SEP (2009) correspondientes al Campo Formativo de Pensamiento Matemático, en los siguientes apartados se presentan los hallazgos encontrados a lo largo del programa de intervención, los cuales demuestran el logro del objetivo fundamental 2. Estos están conformados por productos generados por los niños y niñas durante las sesiones, así como por descripciones y notas anecdóticas que fueron registradas en bitácoras por la mediadora del programa.

1. Competencia: Resolver problemas de manera autónoma

Esta competencia conlleva que los niños y niñas sepan identificar y construir diferentes tipos de problemas o situaciones en contextos variados; implica que tengan la capacidad de resolver problemas empleando varias estrategias. Lo anterior se trabajó en actividades como *Búsqueda del Tesoro*, *Fruta matemática*, *Paletas heladas*, *Construyendo problemas*, *¿Qué problemas?* (véase anexo 5), en las que se observó la elaboración y solución de problemas derivados de la preparación de una receta de cocina y la venta o repartición de los alimentos que resultaban de la misma. Durante estas sesiones se recolectaron notas anecdóticas, en las que se aprecia dicha competencia.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

10 Febrero 2011 (Primer año)

Trabajando en la "Búsqueda del Tesoro", cuando los niños(as) tuvieron que repartir los dulces; en algunos equipos habían menos integrantes y más dulces, entonces Alexis dice "aquí tenemos 6 y somos 3, cómo los repartimos" a lo que Paloma dice "nos puede tocar dos bolitas a cada una"

Alexis¹ identifica que hay problema con la cantidad de dulces, elaboran un problema de repartición; Paloma distribuye un conjunto (chicles) entre otro conjunto (compañeros). Ellas son capaces de identificar y resolver el problema empleando sus propias estrategias.

1 Marzo 2011 (Primer año)

Al realizar una actividad de identificación de cantidades para preparar *Jicaletas* (jicamas con chile) la mediadora dice -si ponemos 2 cucharadas de chile en cada jicaleta ¿cuántas ponemos en total?- Valentina dice *"son 8 cucharadas, porque ponemos 2 en ésta (señala la jicama) 2 en ésta, 2 en ésta y 2 en ésta, ves son 8"*

Valentina cuenta de 2 en 2 de forma ascendente para determinar la cardinalidad de un conjunto, empleando modelos (jicamas). Identifica los componentes del problema y emplea su propia estrategia para resolverlo.

15 de Marzo 2011 (Segundo año)

Trabajando en una receta de cocina, preparando paletas, al repartir los ingredientes y determinar cuántas cucharadas de saborizante se necesitan para las 5 paletas de su mesa Renata dice *"Si le ponemos 3 a cada paleta son 3 más 3 son 6 más 3 son 9 más 3 son 12 y más 3 son 15, son 15 cucharadas"*

Renata resuelve problemas empleando una suma consecutiva en la que va integrando cada uno de los sumandos a un nuevo producto. Identifica el problema y utiliza su propio procedimiento para resolverlo.

17 de Mayo 2011 (Primer año)

Al organizar al grupo para comenzar con la "Construcción de problemas con Pizza" Alberto hace la asignación de niños y niñas por mesa y dice *"si hay 6 en cada equipo (refiriéndose a los lugares en cada mesa) se van 4 allá, se quedan 4 aquí y 4 acá"* Aldebarán dice *"de 4 en 4"*

Alberto organiza a sus compañeros, determina los lugares disponibles y emplea una estrategia de repartición. Aldebarán identifica una serie y la expresa. Se puede observar esta competencia porque identifican el problema y son capaces de resolverlo utilizando su propio procedimiento.

¹ Los nombres de los niños y niñas fueron cambiados para guardar el anonimato de los mismos.

17 de Mayo 2011 (Segundo año)

Trabajando en la preparación de Frutiheladas (paletas de frutas), Omel reparte las 7 guayabas para picarlas, 3 para Alejandra y 3 para él, Alejandra le dice que la otra la partan a la mitad, para que tenga una mitad él y una ella.

Omel y Alejandra usan palabras para representar experiencias de repartición, de igual forma Alejandra plantea una forma para que la repartición sea equitativa. Ellos plantean la forma de repartir las frutas, y resuelven el problema empleando las dos propuestas.

2. Competencia: Comunica información matemática

El desarrollar esta competencia implica que los niños y niñas expresen información matemática contenida en una situación, de igual forma comprende que expongan claramente las ideas matemáticas encontradas, que se represente y expliquen las características de la situación representada. También hace referencia al uso del lenguaje matemático para expresar situaciones, por ejemplo explicar el uso de los números o las representaciones de los mismos en una gran variedad de contextos, describir las características de los objetos haciendo uso de números, Figuras geométricas, etc. Esta competencia se trabajó en la mayoría de las actividades, ya que implicaba el manejo de un lenguaje matemático, identificación de características geométricas y espacio temporales entre otras.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

20 de Enero 2011 (Primer año)

En la reflexión, mientras hablamos sobre el uso de los números Oscar dice "las velas son números, porque son los años que vamos cumpliendo, por eso son números" la mediadora pregunta ¿Porqué las velas representan números? A lo que Oscar responde "porque las contamos y sabemos cuántos años son"

Oscar hace la correspondencia entre una representación y el número de años. También reconoce la cardinalidad de un número. Comprende la posibilidad de expresar y

representar información matemática contenida en una situación; y expone con claridad la representación matemática encontrada.

1 de Febrero 2011 (Segundo año)

Al realizar una actividad de medición con unidades de medida arbitraria, La mediadora dice - ¿Cómo cuántas tiras necesitan para medirme?- Regina dice "como 13" y Brayan dice "La subo a 100" a lo que Regina dice "lo subo a 1000" y Brayan dice "yo a 3000"

Regina y Brayan hacen uso del lenguaje matemático para calcular medidas y expresan conocimiento de números mayores a 1000 (aunque no sabemos si existe una aproximación potencial al cálculo referido o es sólo el uso de un término dicho como parte de un contexto de referencia). A partir de una representación no formal de medida ellos emplean un lenguaje matemático para establecer relaciones entre las representaciones.

17 de Febrero 2011 (Primer año)

Mientras los niños y niñas buscan a su alrededor cosas que tengan la forma de la Figura geométrica que seleccionaron, Ares busca en los anaqueles y dice "la concha de la tortuga es pentagonal"

El que Ares llame pentagonal al pentágono, manifiesta el desarrollo de su vocabulario geométrico. Expone términos matemáticos encontrados.

17 de Febrero 2011 (Segundo año)

Al realizar la búsqueda de objetos alrededor del salón, Emmanuel dice "me confundo con el cuadrado y el rectángulo", la mediadora pide a sus compañeros que le expliquen la diferencia a lo que Isabel contesta "los cuadrados son como este y tienen los lados iguales" y Erick dice "los rectángulos no tienen los lados iguales"

Isabel y Erick comunican oralmente o por medio de dibujos características de Figuras planas y básicas. Manifiestan el conocimiento de propiedades de esas figuras, y emplean el lenguaje matemático para explicarlas.

24 de Marzo 2011 (Primer año)

En la sesión *La Feria* los niños y niñas registran en sus tablas los puntajes obtenidos en cada tiro, al comparar los puntajes para obtener su premio, Renata muestra que en su tabla hay un 100 y le dice a María "tengo más puntos" a lo que ella le contesta "no Renata, en el blanco no había un 100, solo hay 15, 20, 25, 30 y 35, no puedes tener tantos puntos"

María identifica la información contenida en el portador (tiro al blanco) y explica la razón por la cual Renata no puede tener tantos puntos, haciendo alusión a los puntos que se encuentran en el portador. Comprende la posibilidad de usar el lenguaje matemático para expresar y representar una situación.

3. Competencia: Validar procedimientos y resultados

Esta competencia se relaciona con la capacidad que los niños y niñas tienen para expresar sus procedimientos y defender sus aseveraciones con argumentos a su alcance, aunque éstos todavía disten de la demostración formal. Son justamente su antecedente; en estos niveles, primero y segundo, el desarrollo de esta competencia conforma un antecedente a la demostración formal y empírica de los procedimientos empleados.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

25 de Enero 2011 (Primer año)

En una actividad de representación numérica, mientras Paloma representa el número que le tocó, se presenta un desacuerdo, pues el número de objetos no corresponde al número que dijo que le tocó, por tanto Valentina le dice "estoy en desacuerdo es 8 no 10, porque 4 más 4 son 8 (señalando los palitos y separando 4 en un lado y 4 en otro)"

Valentina explica el porqué está en desacuerdo, resolviendo la suma doble de forma representativa y determinando la cardinalidad de dos conjuntos y para responder al *¿Cuántos hay en total?* Ella tiene la capacidad para subdividir el producto en dos conjuntos que permiten evidenciar que lo mencionado por Paloma no es correcto,

también puede expresar sus procedimientos y defender sus aseveraciones comprobando su respuesta con argumentos que tiene a su alcance.

24 de Febrero 2011 (Primer año)

Trabajando en un "Debate de sumas", cuando terminamos de contestar la suma $12+19$ de forma colaborativa, Aldebarán explica cómo fue que llegó a ese resultado y dice "Porque 12 más 10 son 22 y más 9 son 31"

Aldebarán realiza cálculos con números de dos cifras y emplea su propio algoritmo para resolver la suma. Expresa sus procedimientos y los defiende con pruebas empíricas y con argumentos a su alcance.

24 de Febrero 2011 (Primer año)

Mientras explicamos cómo resolvimos las sumas, Oscar y Aldebarán responden a la suma $15+13$ Oscar dice "5+3 son 8 y 1+1 son 2, por eso son 28" y Aldebarán dice "Porque 1 y 1 son 20, más 5 son 25 y más 3 son 28"

Tanto Aldebarán y Oscar justifican su respuesta al explicar su estrategia, y hacen cálculos con números de dos cifras y haciendo uso de diferentes procedimientos. Ambos tienen la confianza de expresar sus procedimientos y demostrando cómo llegaron al resultado.

24 de Marzo 2011 (Segundo año)

Mientras se trabaja en una actividad, en la que por parejas, elaboran sumas y restas que dan como resultado un número dado; se trabaja con el número 14, al comparar los resultados, Arely dice "pusimos 10 más 4 y 14 menos 0" e Isa dice "nosotras pusimos diferente 3 más 11 y 20 menos 11" la mediadora pide a Isa y a Regina que expliquen cómo resolvieron esa resta; al hacerlo se dan cuenta de que la resta da 8 y lo comentan con sus compañeros.

Isabel y Regina muestran confianza de exponer los resultados que dieron a dicho número, y son capaces de identificar y aceptar que cometieron un error y comentar con sus compañeros el porqué del mismo. Ambas ven la necesidad de formular argumentos que den sustento al procedimiento y la solución.

19 de Marzo 2011 (Segundo año)

Trabajando en una actividad de resolución de problemas, elaborados por los propios niños y niñas basados en una actividad previa, Daniel y Emmanuel explican la forma en la que resolvieron el problema, ponen en el pizarrón 50 puntos que representan las paletas, después explican que fueron contando de 5 en 5 hasta llegar al resultado.

Daniel y Emmanuel presentan la estrategia empleada para resolver el problema frente a sus compañeros, seleccionaron la forma más conveniente de presentar sus resultados en este caso empleando dibujos para poder explicarlo. Defienden sus aseveraciones comprobando el procedimiento empleado y con argumentos a su alcance.

Otra evidencia se puede observar en la Imagen 1, en la cual María y Alberto tratan de resolver una suma, hacen rayas en el pizarrón y luego las agrupan de 5 en 5. Concluyen que son 80. Ellos emplean su propia estrategia para resolver la suma y tiene la confianza de expresar el procedimiento que emplean.

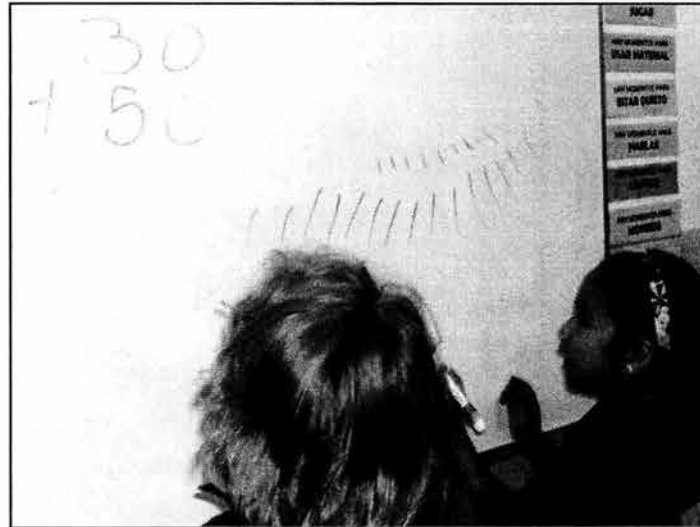


Imagen 1

4. Competencia: Maneja técnicas eficientemente

Esta competencia se refiere a que los niños y niñas sean capaces de emplear procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos. Esto no se limita al uso sólo de algoritmos, va más dirigida a desarrollar el significado y uso de los números y de las operaciones; esto se percibe cuando los niños(as) eligen la operación adecuada para resolver algún problema, al hacer cálculos mentales o estimaciones.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

22 de Febrero 2011 (Primer año)

En una actividad de elaboración de categorías y votación grupal, una de las categorías obtuvo 0 votos, y Alexis dice "El 0 no es número" a lo que Oscar contesta "si es un número, 0, 1, 2, 3..."

Oscar identifica al cero como un número y de acuerdo a su valor ordinal, y esto es fundamental para el desarrollo y entendimiento de las operaciones aritméticas. Esta competencia apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, de ahí la importancia de que Oscar identifique el cero como un número.

24 de Febrero 2011 (Segundo año)

Mientras realizamos un "Debate de sumas", para realizar la suma $68+14$, Brayan pasa al pizarrón y dice "Es 82 porque a 8 le sumas 4 me da 12, pongo el 2 y llevo 1, después a 6 le sumo 1 y son 7 y después el 1 que llevábamos nos da 8 y forma el 82"

Brayan emplea un algoritmo de la adición de números de dos cifras. Maneja adecuadamente la forma algorítmica para resolución de sumas.

15 de Marzo 2011 (Primer año)

Elaboran las paletas de hielo, en una de las mesas la mediadora dice "Si hicimos 5 paletas de uva (mostrando las paletas), ¿Cuántas cucharadas de ese sabor necesito?" Oscar responde "son 5 para cada una", Fabián dice "hay que sumar" y Aldebarán contesta "son $5+5+5+5+5$ (señalando cada paleta), son 25 cucharaditas"

Fabián identifica que la operación a realizar es una suma, y Aldebarán emplea sumas repetidas, enunciando el + (más). Fabián manifiesta la capacidad de elegir adecuadamente la operación para resolver el problema.

24 de Marzo 2011 (Segundo año)

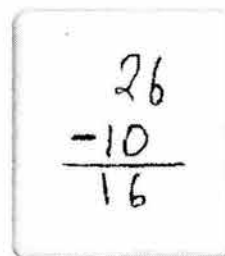
Al obtener los puntajes totales, después de jugar "Basta numérico", Natalia y Daniel explican cómo sumaron todos sus puntos y dicen "sumamos $0+0+0+0$ y da 0, luego $0+0+0+5$ da 5 y no llevamos nada y luego $2+2+2+2$ es 8, nos da 850"

Natalia y Daniel seleccionan el recurso más pertinente para resolver el cálculo, utilizan el algoritmo convencional para la solución de las sumas. Eligen una serie de operaciones que les sirvan para resolver el problema y emplean el algoritmo convencional para llegar al resultado.

19 de Mayo 2011 (Segundo año)

Trabajando en los problemas que fueron elaborados por los niños(as), Regina resuelve un problema planteado por Gael, que dice "Ro tenía 26 paletas y le regalo a Erick 10 ¿Cuántas le queda?", Regina elabora una resta y concluye que son 16 paletas.

Regina elabora la resta y la coloca en forma vertical (Figura 9), hace uso del algoritmo para resolverla. Ella identifica la operación adecuada, que necesita para resolver el problema, y emplea la técnica algorítmica para resolverla.





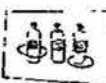
$$\begin{array}{r} 26 \\ -10 \\ \hline 16 \end{array}$$

Imagen 2

En el cuadro 3 se presenta la organización de las sesiones en relación con los ejes y sub-ejes; también se muestran notas anecdóticas, descripciones y productos, que sirven de ejemplo del trabajo en relación a cada uno de ellos.

Cuadro 2. Ejes y sub-ejes en relación con las sesiones del programa de intervención

Eje	Sub eje	Sesiones que lo abordan	Evidencia
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de los números	1 2 5 15 17 18	Paloma dice "los números están en el cronómetro y en la línea del tiempo" Cuando la mediadora les presenta dos colecciones con 12 elementos cada una, Aldebarán dice "yo sé que son 24, porque tengo una computadora en mi mente que se prende rápido y ahí puedo hacer sumas" Regina dice "los números están en los teléfonos"
	Significado y uso de las operaciones	10 11 17 18 19 22 23	Ante el problema Si yo tengo que hacer 20 jicaletas y les tengo que poner 2 cucharadas de chile, cuántas necesito, y Brayan enuncia la serie de 2 en 2 hasta llegar a 40. Isa dice "podemos multiplicar 2 por 20" Omel dice "20 más 20 son 40" Regina dice "Multiplicar nos sirve para no sumar tanto"
	Estimación y cálculo mental	16 20 23	Mientras trabajan con las tarjetas los niños y niñas comienzan a sumar el número de una tarjeta con el número de otra, usando los dedos de sus manos y operaciones mentales.
Forma, espacio y medida	Figuras	8 13 14	Renata dibuja varios objetos con forma triangular y dice "la changuera (juego infantil que está conformado por aros y forman un pirámide) es un triángulo y también tiene círculos" e identifica que la punta de un lápiz y el techo de una casita son triángulos.
	Ubicación espacial	7 13 14	Los niños y las niñas muestran cuál fue la ruta que siguieron y hacen uso del croquis, marcando su desplazamiento. Alexis dice "los croquis sirven para si te pierdes te fijas en dónde está tu casa y marques con los dibujitos, así ya no te pierdes ni te preocupas" En la siguiente imagen se observa cómo marca la ruta que siguieron para buscar el tesoro, en el croquis. 

	Medida	3 4 23	Al asignar los números y quienes van a ser las manecillas, María dice "Los relojs (relojes) marcan las horas del día, verdad que sí"																			
Manejo de la información	Análisis de la información	16	En la actividad <i>Categorizando nuestro grupo</i> : Los niños y niñas mencionan de qué cosas se podrían hacer categorías para después hacer una votación y determinar cuál es la preferida o cuál tiene más elementos. Alexis propone que sea de colores de ojos, verde, café, negro y azul. Después de hacer la votación Alonso dice "El negro es el que tiene más y el azul tiene 0"																			
	Representación de la información	9 16 17 18	Daniel registra en una tabla los puntajes obtenidos en los dos juegos de puntería, después determina cuál es el puntaje total obtenido para solicitar el premio que le corresponde. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>NOMBRE: <u>Dani</u></p> <p>FECHA: <u>Jueves 24 de Marzo 2011</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1 </div> <div style="text-align: center;">  2 </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="font-size: small;">¿Cuál juego prefiero?</th> <th style="font-size: small;">Primer Tiro</th> <th style="font-size: small;">Segundo Tiro</th> <th style="font-size: small;">Tercer Tiro</th> <th style="font-size: small;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: small;">tiro al blanco</td> <td>200</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">aros</td> <td>19</td> <td>0</td> <td>38</td> <td>532</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>732</td> </tr> </tbody> </table> </div>	¿Cuál juego prefiero?	Primer Tiro	Segundo Tiro	Tercer Tiro	Total	tiro al blanco	200	0	100	200	aros	19	0	38	532				
¿Cuál juego prefiero?	Primer Tiro	Segundo Tiro	Tercer Tiro	Total																		
tiro al blanco	200	0	100	200																		
aros	19	0	38	532																		
				732																		

Capítulo IV

Discusión de resultados

Discusión de resultados

El programa de intervención que se presenta en este informe pretendió apoyar el proceso de desarrollo del conocimiento matemático, ofreciendo una variedad de oportunidades y situaciones para que los niños y niñas pudieran aportar estrategias que favorecieran el desarrollo de este conocimiento.

El programa se integró a la planeación escolar de la institución para el ciclo 2010-2011, se trabajó con grupos intactos incluyendo las características particulares de los niños y niñas, y se ajustó al calendario de actividades escolares, lo que en ocasiones modificó la secuencia de las sesiones; incluso las materias previas a las sesiones influyeron en la forma en que las sesiones se desarrollaban.

Dado el contexto escolar, conforme progresaba el programa se tuvo que atender a necesidades que no necesariamente se relacionaban con éste, por ejemplo el manejo de conflictos, el control del grupo cuando los niños y niñas estaban distraídos o muy inquietos, el que algunos niños y niñas se mostraran indispuestos a participar por situaciones personales o porque estaban enfermos; por este y otros motivos los resultados presentados en este informe reflejan los aprendizajes logrados a partir de la influencia de diversos factores escolares y extra-escolares que coexistieron con la aplicación del programa.

Se puede decir que este trabajo se vincula con la investigación etnográfica aplicada en la educación (Velasco, 2003), ya que implicó involucrarse en la dinámica cotidiana del grupo, el explicar las situaciones y observar las estrategias que los infantes empleaban para la resolución de un problema o de una operación aritmética, escuchar y registrar las reflexiones con respecto a una actividad que evidenciara sus conocimientos matemáticos y que sirvieran como elementos para describir el avance de los niños y niñas, y en lo posible hacer un análisis e interpretación de los datos registrados, tomando en cuenta las competencias, conocimientos y habilidades establecidos en el programa SEP (2009) con respecto a las Matemáticas, todo ello como parte de la dinámica regular y cotidiana de la vida escolar de los grupos.

En cuanto a la evaluación inicial, conformada por una serie de ejercicios que corresponden a temas contemplados en el programa de la SEP (2009), permitió tener una noción general de los conocimientos previos con los que cada uno de los niños y niñas contaba antes de comenzar con el programa, así como identificar a aquellos pequeños que tenían desventajas en las matemáticas y los que mostraban un nivel más alto en el manejo de los temas. Si bien la evaluación permitió todo lo anterior, lo cierto es que también tuvo algunas limitaciones, como que el tiempo disponible para preparar la evaluación no fue suficiente, ya que el ciclo escolar había comenzado y era necesario avanzar lo antes posible para que el programa pudiera ajustarse a la planeación cotidiana escolar de los grupos que participarían, y por tanto sólo contempló conocimientos generales de matemáticas, por lo que no fue posible profundizar en las estrategias que los niños y niñas empleaban para la resolución de operaciones y de problemas, o hacer observaciones más profundas sobre algunos temas específicos.

Por otra parte, la evaluación estaba diseñada para que los niños y niñas la contestaran de forma autónoma, sin embargo, esto no fue posible del todo, ya que muchos de los educandos no sabían leer y por tanto no podían contestar por sí solos el instrumento, se requirió que se les leyera cada una de las indicaciones y que se les explicara qué era lo que tenían que realizar, esto propicio que la evaluación tomará más tiempo y que los niños y niñas se mostrarán un poco indispuestos a seguir contestando el instrumento.

Hubiera sido muy enriquecedor observar y registrar la forma en que los infantes realizan procesos de conteo, ya que esto serviría de antesala para considerar el abordaje que se le daría a las operaciones aritméticas y la resolución de problemas a lo largo del programa; pues el proceso de conteo es fundamental para desarrollar la construcción del número y del cálculo (Duhalde y González, 1997).

El resultado de esta evaluación permitió planear las primeras sesiones y determinar las estrategias de apoyo, tanto de trabajo como de organización del grupo, que emplearía en el programa para fomentar el desarrollo del conocimiento matemático en los educandos con un bajo nivel, así como fortalecerlo en los niños y niñas que se encontraban en un nivel más alto, lo cual permitió lograr el objetivo fundamental 5.

En cuanto a la planeación de las sesiones era flexible, se ajustaba a las necesidades que se presentaron a lo largo del programa, tanto en temas que requerían mayor énfasis porque los niños y niñas mostraron dificultades importantes para comprender algunos de los ejercicios correspondientes a ese tema, así como en la forma que se realizaban las actividades; pues en cada uno de los grupos la dinámica de trabajo se empezó a establecer de forma diferente, y por tanto se necesitaba que en algunas de las sesiones la forma en la que se presentaban y manejaban las actividades fuera distinta. Los factores que determinaron las diferencias entre los grupos, se vinculan con la edad de los niños y niñas, la experiencia académica que han tenido y el conocimiento matemático de cada pequeño, así como algunas diferencias de los programas SEP (2009) de primer y segundo grado.

Se planteó una estructura general para el programa, la cual estaba conformada por el currículo SEP (2009) y por la planeación de la mediadora, pero se buscó una planeación flexible para adaptarse al avance que los niños y niñas tenían a lo largo de las sesiones y por tanto atender a sus necesidades e intereses. Estas adaptaciones (de contenido, el tipo de actividades, el apoyo de la mediadora, la forma de trabajo) fueron necesarias porque de acuerdo con Coll (1990), es preciso graduar la dificultad de las tareas y proporcionar a los niños(as) los apoyos necesarios para afrontarlas, considerando sus avances, necesidades y comprensión del tema.

Tomando en cuenta la condición de estar en un entorno escolar real, el trabajo realizado en las sesiones, independientemente de la actividad de matemáticas que se planteaba en cada sesión, implicó actividades de manejo de grupo, desde organizar a los educandos para comenzar con la actividad así como tratar de establecer un control en el grupo, y resolver problemas entre los niños y niñas. Este tipo de situaciones, afectó en tiempos, algunas veces desenfocó el objetivo de la sesión, en otras se tuvo que pedir apoyo a las maestras de grupo y atender necesidades escolares y extraescolares de los pequeños.

En tanto que las estrategias empleadas en el programa se contextualizaron en la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva constructivista; el trabajo en equipo fue una parte fundamental del programa, pues de esta forma los niños y niñas

tenían la oportunidad de expresar sus ideas, intercambiarlas y enriquecerlas con las de los demás, favoreciendo así su habilidad para expresar sus procedimientos y defender con argumentos, las estrategias empleadas para resolución de problemas o de una operación. De acuerdo a Rowan y Bourne (1994) este tipo de estrategias beneficia el conocimiento matemático de los infantes; esta estrategia se empleó en todas las sesiones. Mientras los niños y niñas trabajaban en equipo, se mostraban más participativos e involucrados con las actividades, también era posible observar cómo entre ellos se apoyaban para realizar la actividad y en ocasiones, cuando ésta se le dificultaba a alguno de los integrantes del equipo, los demás compañeros trataban de explicarle y apoyarlo para entender lo que se tenía que realizar.

También hubo un énfasis en el manejo de materiales que fueran adecuados y que de preferencia incitaran a la manipulación de los mismos. Esto implicó una dinámica de trabajo activo, ya que se parte de las experiencias concretas y de la manipulación de diversos materiales con un propósito específico, que a su vez entran dentro de una dinámica de interjuego entre la acción y la reflexión (Hohmann y Weikart, 1999).

En la mayoría de las actividades se emplearon materiales concretos, como en la de *¿Qué número me tocó?* y *¿Qué problemas?* (Ver anexo 8) en las que se trabajó la representación de números y la resolución de problemas respectivamente; los niños(as) representaban y demostraban sus resultados haciendo uso de los materiales, Hohmann (1991) plantea que los educandos avanzan a la suma y resta con símbolos escritos, mediante la combinación y repartición de colecciones de materiales para la formación de números que representen sus resultados. Como se muestra en las notas anecdóticas, las sesiones que implicaron la manipulación de materiales, resultaron ser más atractivas, ya que los participantes se veían más atraídos por realizar actividades en las que ellos emplearan los materiales para explicar sus procedimientos o para resolver determinado problema, esto se relaciona con que los niños y niñas participantes se encontraban en la etapa de operaciones concretas. En ocasiones, al dejar que exploraran los materiales, los niños y niñas tendían a manipularlos de formas diferentes, sin embargo al saber en qué consistía la actividad, trataban de plantear de qué forma emplearían dichos materiales y para qué cosas le servirían.



También se trabajó, bajo los lineamientos establecidos por Kamii (1986) con actividades relacionadas con la vida cotidiana, pues ella destaca la importancia de emplear las situaciones de la vida cotidiana como marco para elaborar problemas que puedan ser solucionados con estrategias creadas por los propios niños y niñas. Lo anterior se trabajó en actividades como *Fruta matemática*, *Paletas heladas* y *¿Qué problemas?* (véase anexo 8) en las que se observó la elaboración y solución de problemas derivados de la preparación de una receta de cocina y la venta o repartición de los alimentos que resultaban de la misma. Las actividades del programa que involucraron aspectos de la vida cotidiana, resultaron ser, como lo señala Kamii, entretenidas e interesantes para los niños y niñas, ellos asociaban las cosas que realizaban con eventos que ocurrían en su casa o en la escuela; al preparar recetas hablaban de si las habían hecho en casa, cuál de los ingredientes les gustaba, como se repartirían las paletas o la fruta, cuánto tiempo tardarían en prepararlo, cuánto ganarían si vendieran los productos a determinado precio, etc. Creo que los pequeños se interesan por lo que ocurre en su vida cotidiana y eso los motiva a reflexionar sobre esas cosas.

Por otra parte, se empleó la resolución de problemas que tuvieran relación con la vida diaria de los niños y niñas, ya que muchos de estos se derivaron de las actividades realizadas como el registro de puntajes obtenidos en un juego de puntería, trabajados en actividades como *La feria*, *Bingo*, (véase anexo 8), entre otras; se ha comprobado que es más fácil y significativo que resuelvan un problema relacionado con alguna actividad que se esté realizando o con alguna experiencia previa, a que no tenga ninguna relevancia para el niño o niña (Carretero,2009).

En principio, a los niños y niñas no les gustaba resolver problemas, conforme se avanzó en el programa, se mostraban más dispuestos a participar en la resolución de problemas, particularmente les gustaba hacerlo en equipos, esto era enunciar el problema y entre los miembros del equipo tratar de resolverlo; también los resolvían en grupo, se enunciaba el problema y después se colocaban las posibles soluciones y al final, con las explicaciones de los niños y niñas, se trataba de encontrar la respuesta. Cabe señalar que cuando los problemas se relacionaban con las actividades realizadas

en las sesiones y los personajes del mismo eran algunos de los niños y niñas del grupo de trabajo, se identificaba con el problema y se interesaban más por participar activamente en la resolución del mismo.

Se empleó el juego como estrategia en la mayoría de las sesiones, ya que los juegos constituyen un contexto natural en el que los infantes se ven motivados a cooperar para establecer reglas y para guiarse por ellas; así como para promover el desarrollo del conocimiento matemático, ya que en muchos de ellos se hace uso del conteo y suma de puntos, proporcionan la oportunidad de establecer comparaciones de carácter ordinal y de tiempo; y son buenos para que los educandos escuchen instrucciones con atención (Kamii y DeVries, 1988).

En las actividades que implicaban juegos, se pudo apreciar que los niños y niñas cooperaban más, ponían atención a las indicaciones y se sentían cada vez más capaces de equivocarse y aceptar los comentarios de los compañeros, ya que ocurría que al participar en el juego, alguno de los pequeños se equivocaba en el registro de puntos, en la forma de obtener los puntajes totales, o al realizar uno de los aspectos del juego, los compañeros le expresaban en qué pudo haber un error y los pequeños trataban de averiguar de qué forma podrían solucionarlo o el por qué ocurrió. Sin duda esto fue muy enriquecedor, porque al negociar, expresar y escuchar la ideas de los demás, los niños y niñas desarrollan su lenguaje y su conocimiento, así como que el error deja de ser algo negativo y se vuelve algo fundamental para la construcción del conocimiento matemático, ya que los errores son relaciones que se tienen que coordinar para que los niños y niñas sean capaces de autorregular sus propias estrategias de resolución de problemas (Kamii, 1986).

Por otra parte, en cuanto a la conducción, que se refiere a la forma de guiar las sesiones y se presenta como objetivo general, se tomó en cuenta que cuando se trabaja bajo un enfoque constructivista, es fundamental el papel que el adulto desempeña, ya que éste ofrece apoyo ambiental, no verbal y verbal, que orientan y median la forma en la que se desarrollan las actividades que tienen como objetivo el fomento al desarrollo del conocimiento. Particularmente, en este programa, el papel que como mediadora desempeñé, involucró una serie de actividades y estrategias de apoyo

para que las sesiones favorecieran el desarrollo del conocimiento matemático. Algunas de las estrategias de apoyo fueron, el establecer un ambiente físico que invitará a los niños y niñas a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, esto era ofrecer actividades atractivas y proporcionar materiales entretenidos que incitaran a los pequeños a participar en las sesiones; también, realizar observaciones de las acciones de los educandos y escuchar atentamente lo que ellos dicen y aceptar sus explicaciones así como sus errores.

La conducción de las sesiones implicó que la mediadora participara activamente en las sesiones, esto es realizar las actividades propuestas junto con los niños(as), imitar sus acciones y utilizar los materiales que se empleaban en cada sesión. En otras palabras, la mediadora participaba, hacía observaciones y reflexionaba sobre las acciones de los niños y niñas, para después interpretación dichas acciones en términos de competencias, conocimientos y habilidades establecidas en los programas SEP (2009b) a las notas anecdóticas y observaciones registradas. También hacía preguntas significativas que se relacionaban con lo que los niños estaban haciendo, para estimular las acciones intencionales, soluciones a problemas y las reflexiones verbales de los niños.

Se procuró establecer un clima social de apoyo, en el que la relación mediadora-niño o niña fuera relajada, respetuosa y positiva, se animaba a los educandos a proporcionar sus respuestas, dudas y explicaciones, así como dar su punto de vista, claro que estableciendo límites razonables para mantener una relación cordial y un ambiente agradable. Se logró establecer este clima, porque los niños y niñas se mostraban animados y participativos, proporcionaban sus puntos de vista y sus explicaciones, se apoyaban entre ellos y tenían la confianza de exponer sus dudas y sugerencias; e inevitablemente se vincularon afectivamente con la mediadora.

Respecto a los resultados obtenidos, éstos evidencian un avance favorable en el conocimiento matemático de los niños y niñas, ya que el porcentaje de resultados de la evaluación final, en ambos grupos, mostraron un aumento importante, lo cual demuestra el logro de los objetivos relacionados con la promoción y desarrollo de habilidades matemáticas. Con respecto a cada categoría es importante mencionar que

el porcentaje de respuestas más alto se presentó en la de Resolución de Problemas y en la de Operaciones Aritméticas, esto podría deberse a que a lo largo del programa, la mayoría de las sesiones se encaminaban a trabajar temas correspondientes a estas categorías y a que las actividades se situaban en contextos cotidianos, esto último motiva al niño o niñas a reflexionar sobre la forma en la que resuelve el problema y por tanto contribuye al desarrollo de estrategias para la resolución de problemas. Kamii (1996) resalta la importancia de desarrollar los problemas en un contexto cotidiano, pues los niños y niñas se interesan por lo que ocurre en la vida real y esas situaciones les motivan a reflexionar sobre ellas.

En cuanto a la categoría de Geometría y ubicación espacial, se observó un aumento importante, particularmente en segundo año en el que alcanzó un 100% de respuestas correctas; Considero que eso podría ser porque quizá en las actividades de matemáticas con su profesora se ponía mayor énfasis a estos temas. Tomando en cuenta el trabajo realizado en el programa, las sesiones con respecto a estos temas no se limitaron a recortar figuras, colorearlas y presentarlas en relación con el nombre de las mismas, implicó hacer configuraciones con figuras planas, reconocer sus características e identificarlas en figuras compuestas y en lugares cotidianos.

En la categoría de Significado y uso de los números, también hubo un aumento en el porcentaje de resultados, es importante mencionar que los niños y niñas en la evaluación inicial, solo relacionaban los números con contar, sumar y restar, pero después de la intervención, hablaron del uso de los números en diferentes contextos, como en objetos de medición (reloj, cinta métrica), en teléfonos, en precios; así como la utilidad de los mismos, "*para saber la hora*", "*para contar el dinero*", "*para preparar una receta*", "*para comprar y vender*", etc. En el programa SEP (2009b) se considera como un conocimiento y habilidad importante el que el educando identifique distintos usos de los números según los contextos en que aparecen, como parte del desarrollo del sentido de número y pensamiento algebraico.

En términos de resultados cuantitativos hay una diferencia en conocimientos entre los grupos de primero y segundo año, siendo este último el que muestra un aumento más grande en el porcentaje de respuestas; pero hablado con respecto a las diferencias

en el desarrollo de los niños y niñas de ambos grupos, se puede decir que los pequeños de primer año tienen activos los procesos para el desarrollo del conocimiento matemático pero aún no los consolidan del todo, y los de segundo año están en la etapa de consolidación de dichos procesos (correspondencia uno a uno, coordinación de esquemas de correspondencia y orden, proceso de conteo, proceso aditivo y sustracción, análisis, síntesis, etc.) lo cual hace evidente que en la evaluación cuantitativa los niños y niñas de segundo año les sea más sencillo contestar los ejercicios; esto se debe a que la dificultad para evaluar los procesos hace que no se reflejen en los resultados, sin embargo con las notas anecdóticas fue posible ver cómo los niños y niñas abordaban esos procesos y la participación activa en el desarrollo de su conocimiento matemático.

Por otra parte, en las evaluaciones formativas hubo una tendencia de resultados muy particular para ambos grupos, ya que en la *segunda evaluación* hubo un decremento y en la *evaluación tres* se observa un pequeño aumento; considero que estos resultados se debieron a la complejidad de las evaluaciones, pues en cada evaluación se contemplaban los temas correspondientes a ciertas sesiones y conforme avanzaba el programa las actividades se volvieron más complejas. En las sesiones contempladas en la *segunda evaluación* se abordaban temas relacionados con resolución de problemas, sumas, restas y figuras geométricas; los resultados de las evaluaciones los empleé para diseñar las sesiones siguientes y tratar de cubrir las necesidades detectadas. En la *tercera evaluación* se abordaron los mismos temas que en la segunda evaluación y se pudo observar que había una mayor comprensión de estos.

La disposición hacia las matemáticas mostró un cambio orientado a la disposición positiva en los dos grupos, pienso que la forma en la que se abordaron los temas en las sesiones explica este cambio; ya que las actividades tienen el propósito de dar al niño o niña la oportunidad de ser partícipe activo de su propio entendimiento y que lo motiven para realizarlas. Las actividades del programa están en un contexto de juego con un objetivo en particular, lo cual por la simple naturaleza del mismo representa una actividad entretenida y coloca a las actividades matemáticas en una actividad

agradable, divertida y funcional; Duhalde y González (1997) plantean que el hacer que las actividades de matemáticas constituyan un juego, particularmente cooperativo, hace que los niños y niñas se muestren más dispuestos a ser partícipes de las actividades diseñadas; esto es que fomenta su motivación y su disposición a gozar jugando con las matemáticas, y por tanto se fomentó el desarrollo de su conocimiento matemático.

Por otra parte, con respecto a las actividades, a pesar de que estaban diseñadas para fomentar el campo formativo del pensamiento matemático, implicó el desarrollo transversal de otras habilidades que favorecen la formación educativa, personal y social de los pequeños (SEP, 2009a); un ejemplo de ello es el trabajo en equipo con las figuras del Tangram, el cual no sólo favoreció al reconocimiento de figuras, el conocimiento de los nombres y características de las mismas, sino que también, favoreció el trabajo en equipo y las habilidades comunicativas, así como la motivación de los niños y niñas para participar activamente en la actividad; ya que la incorporación de actividades de tipo lúdico no solo proporciona una oportunidad de mejorar la educación matemática, sino que estimula muchas otras habilidades como la colaboración, la planificación, la participación, entre otras (Cuadrado, 2010).

Otra técnica fundamental para este programa fue el registro observacional, que es una buena herramienta para que el maestro se centre en las acciones realizadas por los niños y niñas, y de esta forma averiguar qué es lo que les interesa, lo que llama más su atención y lo que entienden acerca del tema que se está trabajando; para después utilizar esta información como guía en la planeación de experiencias que fomenten el desarrollo de cada niño y niña (Hohmann y Weikart, 1999).

Particularmente en este programa, el registro observacional fue una herramienta muy útil y de suma importancia, pues con las anotaciones anecdóticas que se realizaron, fue posible obtener una visión más amplia del avance de los educandos, algo que complementa la información obtenida con un instrumento de evaluación.

Muchas veces en las sesiones, se presentaban situaciones en las que los educandos expresaban y usaban el lenguaje matemático, también hablaban sobre la

forma en la que resolvieron un problema o el cómo realizaron una operación; el hacer el registro de estos acontecimientos permitió hacer una reflexión sobre el significado de las acciones de los niños y niñas para después tomar decisiones para la planeación de las sesiones siguientes, además de identificar y evaluar su razonamiento.

Recomendaciones

El programa de intervención desarrollado tuvo muchos aciertos respecto al impacto en el conocimiento matemático, de los infantes que participaron en él y que cursan primero y segundo grado de educación primaria, y por tanto considero importante recomendar algunos aspectos característicos que formaron parte del programa y que pueden ser enriquecedores para el trabajo cotidiano de las aulas escolares. En primer lugar, con base en la teoría revisada, las evidencias empíricas y la experiencia obtenida al aplicar el programa de intervención que se presenta en este informe, es necesario que el programa estructurado por el profesor sea más flexible, esto es que se ajuste a las necesidades e intereses de los niños y niñas, claro que, sin perder el objetivo de las actividades y lo que se pretende lograr con el programa. Dadas las actividades y eventos de la institución, o que algunos pequeños necesitarán de apoyo específico, etc., no se pudo tener una mejor estructura en cuanto a los tiempos de la intervención, pero por otro lado el programa fue lo suficientemente flexible como para adaptarse a esas irregularidades derivadas del contexto escolar.

Por otra parte, es conveniente seguir la estructura general de la planeación, pero esta debe ser lo suficientemente flexible para incorporar las necesidades e intereses que se observan durante las sesiones, así como tener en cuenta que se ajusten al avance de los niños y niñas, del cual se podrá hacer un seguimiento haciendo uso de las observaciones registradas en bitácoras, así como de evaluaciones formativas a lo largo del programa.

Las observaciones realizadas a lo largo del programa, confirman la idea de que en el trabajo cotidiano escolar, se pueden preparar actividades que inviten a los niños y niñas a que se involucren y participen activamente, al mismo tiempo que se les permita

compartir sus descubrimientos, discutirlos con sus compañeros y aprender de ellos (Santrock, 2006). Por otra parte recomiendo que en las clases de matemáticas las actividades sean programas para trabajarse en equipo, ya que ofrece la oportunidad de que se intercambien puntos de vista, de que trabajen en conjunto para la solución de problemas, de que se apoyen entre sí cuando alguno de ellos tenga dificultades, y al trabajar constantemente de esta manera es posible lograr que se autorregulen entre ellos.

De acuerdo con lo observado en el programa, en las actividades de matemáticas que se propongan en la clase, el docente debe formar parte activa de todas las situaciones que se presenten, esto es, evitar proporcionar la actividad y esperar que los niños y niñas lo hagan, es importante que el adulto se involucre, participe, medie y que incite a los pequeños a expresar sus reflexiones, ideas y explicaciones acerca del tema.

Recomiendo que los profesores puedan ser capacitados y asesorados en estrategias constructivistas, ya que se ha comprobado que estas promueven el desarrollo del conocimiento matemático, referentes al diseño de actividades participativas que promuevan una interacción directa y la socialización de los conocimientos. Apoyar las ideas de los educandos así como los procesos de reflexión, el manejo de estrategias de evaluación continua tanto cuantitativa como cualitativa, etc., para que logren emplearlas en su planeación y en el trabajo cotidiano del aula escolar; con la finalidad de fomentar el desarrollo del conocimiento de los educandos. Así como proponer a los docentes que procuren que las actividades que se realicen se relacionen con los conocimientos previos y con la vida cotidiana del niño o niña, pues de esta forma fomentamos significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas, sin excluir el desarrollo lingüístico y el socio-emocional.

Por otra parte, el modelo de evaluación que se empleó en el aula fue de gran ayuda, este implicó realizar observaciones y registros anecdóticos, así como aplicar un instrumento de evaluación de conocimientos cada 5 sesiones, que contemplara los temas abordados en las mismas; por lo tanto, es importante que en el trabajo cotidiano escolar se realicen actividades de evaluación de este tipo, ya que realizar observaciones permite valorar de forma cualitativa y contextualizada la manifestación

de los procesos y habilidades de los pequeños, así como integrar una evaluación de conocimientos, la cual también es un recurso importante, porque ofrece la oportunidad de evaluar los conocimientos consolidados y determinar aquellos en los que se necesita trabajar más.

En este programa se tomaron en cuenta los eventos propios de la institución y la dinámica cotidiana escolar, pues muchas veces la planeación de las sesiones se vio influida por estos factores; por ejemplo, cuando se trabajaba después de una clase en la que los educandos se encontraban muy activados, el control del grupo se dificultaba un poco, por lo cual fue necesario planear una actividad de transición, como el cantar una canción o realizar un pequeño juego, para después pasar a la actividad matemática programada. Por lo tanto, sugiero que al planear las actividades se tomen en cuenta aquellos eventos que pueden influir en el desarrollo de las mismas, para realizar las consideraciones pertinentes para dar pie a la actividad planeada.

Formación profesional

Pienso que el haber trabajado en este proyecto favoreció de manera importante mi desarrollo como Psicóloga, me dotó de experiencias tanto en el aspecto profesional, para el diseño, planeación y evaluación de programas; como en lo social y emocional. Por otra parte, participar en este programa, favoreció la adquisición de nuevos conocimientos y me hizo reflexionar sobre la importancia que tiene el trabajo del psicólogo en el ámbito de la educación, no nada más para abordar problemáticas o tratar de cubrir necesidades, sino también para interesarnos por el uso y diseño de estrategias que fomenten el desarrollo del conocimiento de los estudiantes en diversas áreas, particularmente en las matemáticas.

Creo que pude adquirir conocimientos que me serán útiles en mi ejercicio profesional, como aspectos sobre las principales posturas constructivistas y sus implicaciones en la educación; los principios básicos del aprendizaje activo y el cómo beneficia el desarrollo del conocimiento en los niños y niñas, sobre estrategias de evaluación que aportan un panorama más amplio de la construcción del conocimiento

de los pequeños, sobre diseño y conducción de actividades orientadas a fomentar el aprendizaje significativo.

Desarrollé habilidades para diseñar actividades que favorezcan la construcción del conocimiento en los niños y niñas que sean partícipes de las mismas; de igual forma adquirí habilidades para el diseño de instrumentos, el registro observacional y la interpretación de las acciones de los niños y niñas con base en los conocimientos y habilidades propuestos en los programas de la SEP (2009). Igualmente, me permitió ampliar la capacidad de observación, análisis y reflexión al realizar las sesiones de trabajo que conformaron el programa de intervención, así como la elaboración de bitácoras, que sirvieran de soporte para el diseño de las actividades que se realizarían a lo largo del programa.

Trabajar en un escenario real me demostró que hay una gran responsabilidad al integrarnos a una institución, ya que no sólo es llegar a tratar de solucionar cosas, sino que las personas involucradas se sientan en confianza y motivadas para ser partícipes de las propuestas que les ofrecemos. Además me brindó la oportunidad de integrar la información recibida a lo largo de mi formación académica con la práctica en el contexto educativo real.

La interacción con otros profesionales, me aportó aprendizajes sobre estrategias de control de grupos, manejo de conflictos, sobre los tipos de apoyo que se les puede brindar a los niños y niñas para favorecer su aprendizaje, sobre estrategias de comunicación para la interacción adulto-niño o niña, el diseño de actividades atractivas y la elaboración de materiales.

A nivel personal me incitó a seguir mi trabajo profesional en el ámbito de la educación, ya que es en este campo en el que ocurren muchos fenómenos que marcan la vida del individuo y que determinan en gran medida su papel dentro de la sociedad.

Conclusiones

Conclusiones

El análisis de este programa refleja una diversidad de aspectos que podrían presentar una variedad de conclusiones; a continuación se presentaran aquellas centradas en los propósitos del trabajo de intervención desarrollado y que son aplicables para la muestra y el contexto en el que se desarrollaron:

- El haber fomentado la construcción del conocimiento matemático en los primeros años de educación primaria, es de suma importancia para la consolidación de los procesos y conforma una base para apoyar la comprensión de los temas que se abordarán en los grados posteriores.
- En los programas de la SEP (2009) se plantea el desarrollo de competencias y la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje, las actividades bajo un enfoque constructivo permitieron abordar los temas del programa y a su vez fomentar el desarrollo de las competencias establecidas en el mismo.
- La autonomía es el fin último de la educación, por tanto es indispensable que en el proceso de enseñanza de las matemáticas, el educando elabore sus propias estrategias de resolución de problemas, que reflexione sobre las actividades realizadas y que interactúe e intercambie puntos de vista como medio de autorregulación.
- Los conocimientos matemáticos y los problemas se desarrollan de forma conjunta, no se trata de aprender matemáticas para después resolver problemas, sino aprender matemáticas mientras se resuelven problemas.
- La evaluación inicial que se realizó fue fundamental para tener una noción general de los conocimientos previos y del nivel de desarrollo de los niños y niñas, lo cual fue útil para un diseño adecuado de las actividades.
- El trabajar bajo una perspectiva constructivista, implicó que los pequeños tuvieran interacción con los objetos y con otros compañeros para desarrollar su conocimiento matemático. Por lo tanto, las matemáticas se fomentaron con las

acciones ejercidas sobre las cosas, y tenían sentido para los niños y niñas cuando las actividades se relacionaban con situaciones de la vida cotidiana.

- Con las experiencias y las observaciones obtenidas a lo largo del programa, es claro que el papel del adulto es fundamental, ya que es un agente activo y mediador de la construcción del conocimiento de los infantes, que promueve la actividad constructiva, planteando problemas que activan sus procesos de pensamiento matemático, y que pueden ser resueltos por los niños y niñas con el apoyo que el adulto proporciona y la participación de sus compañeros.
- La flexibilidad de la planeación de las sesiones y el que las actividades se adaptaran a las necesidades, intereses y avance de los educandos permitió ofrecerles los apoyos necesarios para fomentar el desarrollo de su conocimiento y que éste fuera más significativo.
- Debido a la dificultad para evaluar los procesos, las notas anecdóticas y los registros observacionales resultaron fundamentales para denotar los procesos de construcción y consolidación de los conocimientos matemáticos de los niños y niñas, y permitieron contar con una evidencia cualitativa de los procesos y las estrategias que emplean para resolver problemas y operaciones aritméticas.
- El que las actividades se desarrollen en un contexto de juego, constituyen un contexto natural en el que los niños y niñas se ven motivados a cooperar para establecer reglas y para guiarse por ellas.
- Las oportunidades que tuvieron los niños y niñas para manipular los materiales educativos con un propósito, fomentó la dinámica de interjuego entre la acción y la reflexión, lo cual apoyó el proceso de desarrollo del conocimiento matemático.
- Los debates para la resolución de problemas resultaron ser una estrategia que dio la oportunidad de que los educandos reflexionaran sobre la respuesta a determinado problema, que expusieran sus respuestas fundamentadas y que discutieran el por qué de esa respuesta, todo bajo un contexto ordenado y de respeto; promoviendo así el desarrollo de las competencias matemáticas establecidas por la SEP (2009).

- De acuerdo con lo realizado en el programa, las actividades colaborativas fomentan la participación activa, el intercambio de puntos de vista y al trabajar constantemente de esta forma se promueve la autorregulación de los niños y niñas.
- Con base en lo observado, las competencias matemáticas no se desarrollan de forma independiente, sino de forma transversal; ya que al fomentar una de estas es posible desarrollar las demás, así como las competencias correspondientes a los otros campos formativos.
- Los niños y niñas son capaces de desarrollar sus propias estrategias para la resolución de problemas y operaciones aritméticas. Por tanto, la práctica de enseñanza-aprendizaje debe abrirse a los diversos tipos de respuesta, estrategias y niveles.
- La participación en el Programa de Titulación por Informe de Prácticas resulta un elemento altamente formativo en la práctica pre-profesional del Psicólogo de la educación.

Referencias

Referencias

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bermejo, V., Lago, M., Rodríguez, P. y Pérez, M. (2000). Fracaso escolar en matemáticas: Cómo intervenir para mejorar los rendimientos infantiles. *Revista de Psicología General y Aplicada*. 53 (1), 43-62
- Bjorklund, D. y Hubertz M. (2004). Young children's arithmetic strategies in social context: How parents contribute to children's strategy development while playing games. *International Journal of Behavioral Development*. 28 (4), 347–357
- Calero, P. M. (2008). *Constructivismo pedagógico*. D.F., México: Alfaomega.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 11 (2), 171-194
- Carretero, M. (2009). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires, Argentina: Paidós
- Charlesworth, R. (2005, Febrero) Prekindergarten Mathematics: Connecting with National Standards. *Early Childhood Education Journal*, 32 (4) 229-236
- Coll, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona, España: Paidós educador.
- Coll, C. y Solé, I. (1996). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, Onrubia e I. Solé (Eds.), *El constructivismo en el aula* (pp. 7-23). Barcelona, España: Grao.
- Cuadrado, M. J. (2010, Octubre). El Tangram: un recurso educativo para trabajar la geometría en la educación primaria. *Innovación y experiencias educativas*, 35, 1-8. Recuperado el 8 de octubre de 2011. http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_35/JOSE_FELIX_CUADRADO_2.pdf

- Díaz Barriga, A. F. y Hernández, R. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. D.F., México: McGraw Hill.
- Duhalde, M. y González, C. M. (1996). *Encuentros cercanos con la matemática*. Buenos Aires: Argentina: Aique
- Edo, M. y Deulofeu, J. (2006) Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos. *Enseñanza de las ciencias*, 24 (2), 257-268.
- Fernández, E. C. (2004). *Pensamiento numérico y su didáctica 3-6 años*. Madrid, España: Dykinson
- García, R. O (2007). *Análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la suma, resta y la solución de problemas aditivos en escolares de primer y segundo grado de Primaria*. [Tesis de Doctorado] Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología México: D.F
- Gregorio, G. (2002). *El constructivismo y las matemáticas*. Recuperado el 23/octubre/2010. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=803855>
- Gómez, R. M. [Editora] (2008, Junio). *Opción de titulación por Informe de prácticas*. (Disponible en la facultad de Psicología de la UNAM, Av. Universidad 3000, Col. Copilco, Coyoacán, 04010, México, D.F.).
- Hernández, G. (2006). *Miradas constructivistas en la psicología de la educación*. México: Paidós educador.
- Hohmann, M. y Weikart, D. (1999). *La educación de los niños pequeños en acción*. México: Trillas.
- Kamii, C. (1988). *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid, España: Visor
- Kamii, C. (1995). *Reinventando la aritmética III: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid, España: Visor
- Kamii, C. (1996). Teoría de Piaget y la enseñanza de la aritmética. *Perspectivas*. 26 (1). 107-119

- Kamii, C. y DeVries, R. (1988). *Juegos colectivos en la primera enseñanza: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid, España: Visor
- Mata, R. F. (2007, Septiembre/Diciembre) El credo de una escuela constructivista. *Padhia: desarrollo humano*, año X, 116, 20-23.
- Morrison, G. S. (2005). *Educación Preescolar*. México: Pearson, Prentice Hall.
- Onrubia, J., Rochera, J. y Barbera, E. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva psicológica. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comp.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. (pp. 487-508). Madrid, España: Alianza
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2007, Diciembre) *Pisa 2006: Marco de la evaluación*. Recuperado el 6 de noviembre de 2011. <http://www.oecd.org/dataoecd/59/2/39732471.pdf>
- Perrenoud, P. (2008). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago de Chile: J.C. Sáez.
- Planas, N. (2005, Enero/Marzo). El aula de matemáticas como comunidad de práctica inclusiva. *Educación: Revista de educación*. 32, 57-64
- Rowan, T. R. y Bourne, B. (1994). *Pensando como matemáticos: La enseñanza de la matemática de preescolar a 4º EGB*. Buenos Aires, Argentina: Manantial.
- Santrock, J. W. (2006) *Psicología de la educación*. México: McGraw-Hill.
- Secretaría de Educación Pública. (2004). *Programa de educación preescolar 2004*. Recuperado el 6 de noviembre de 2010. <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/preescolar/programa/ProgramaEducativoPreescolar2004.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Plan de estudios 2006*. Recuperado el 6 de noviembre de 2010. <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/secundaria/plan/PlanEstudios2006.pdf>

- Secretaría de Educación Pública (2007, Julio). *Mi ayudante. Auxiliar Didáctico de Matemáticas para los Maestros de Primaria* [Disco Compacto]. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2009a). *Plan de estudios 2009: Educación Básica Primaria*. Recuperado el 27 de octubre de 2010.
<http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/primaria/plan/PlanEstEduBas09.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2009b). *Programa de estudios 2009: Primer grado*. Recuperado el 12 de enero de 2011
<http://www.siracfc.sep.gob.mx/docs/Catalogo2009/ProgramaPrimerGrado.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2009b). *Programa de estudios 2009: Segundo grado*. Recuperado el 12 de enero de 2011
<http://alianza.sep.gob.mx/evidencias/EjeIV/2011/PRIMARIAsegundogrado.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2010, 24 de agosto). *ENLACE Básica y Media Superior 2010*. Recuperado el 6 de noviembre de 2010.
http://www.enlace.sep.gob.mx/gr/docs/historico/09_DF_ENLACE2010.pdf
- Serrano, G. J., González-Herrero, L. M. y Pons, P. R. (2008) *Aprendizaje cooperativo en Matemáticas: Diseño de actividades en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Murcia, España: Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Sheppard, I. (2008). Towards a constructivist pedagogy for year 12 mathematics. *Australian Senior Mathematics Journal*, 22(1), 50-58.
- Sladogna, M. (2000). *Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: La experiencia de Argentina*. Recuperado el 22 de Octubre de 2010.
<http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/149/pdf/sladog.pdf>
- Velasco, O., J. (2003) La investigación etnográfica y el maestro. *Tiempo de educar*, 4(7), 153-169.
- Vigotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona, España: Paidós Iberica.

Villarreal, J. (2009). *La evaluación en matemáticas: una perspectiva constructivista basada en los procesos de pensamiento*. Recuperado el 22/Octubre/2010 <http://enseñanzahumana.blogspot.com/2009/03/la-evaluacion-en-matematicas-una.html>

Waldegg, G. (1998). Principios constructivistas para la Educación Matemática. *Revista EMA*, 1(4), 15-31

Anexos

Índice de anexos

Anexo 1	Tabla de bloques, aprendizajes esperados y el número de actividades contempladas en el libro de texto de primero y segundo año	102
Anexo 2	Instrumento de evaluación inicial de conocimientos de matemáticas primer año	103
Anexo 3	Instrumento de evaluación inicial de conocimientos de matemáticas segundo año	105
Anexo 4	Instrumento de evaluación final de conocimientos de matemáticas primer año	107
Anexo 5	Instrumento de evaluación final de conocimientos de matemáticas segundo año	110
Anexo 6	Instrumento de disposición hacia las matemáticas de los niños y niñas	113
Anexo 7	Serie de ejercicios para evaluar los conocimientos de matemáticas para primero y segundo año (evaluaciones formativas)	114
Anexo 8	Planeaciones y bitácoras de cada una de las sesiones del programa	121

ANEXO 1
TABLA DE BLOQUES, APRENDIZAJES ESPERADOS Y EL NÚMERO DE ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL LIBRO DE TEXTO DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO.

Grado	Bloque	Aprendizaje esperados	No. de act.
1°	1	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir los números hasta el 10. • Comparar y completar colecciones. • Expresar oralmente o por medio de los dibujos las características de las figuras. • Utilizar algunos referentes para describir la posición de personas u objetos. 	11
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir los números hasta el 30. • Comparar colecciones. • Resolver problemas de suma y resta. • Comparar pesos al interpretar la posición de los platillos en una balanza. • Comunicar gráficamente recorridos. 	11
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir los números hasta el 100. • Reconocer números de 2 cifras. • Resolver problemas de adición y sustracción. • Resolver problemas donde compares longitudes. 	11
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que impliquen identificar relaciones como: uno más, mitad, doble, 10 más. • Solucionar mentalmente problemas de suma y resta con 10, 20, 30, etc. • Descomponer un número de dos cifras. • Comparar superficies directamente. 	9
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver operaciones de suma y resta con dos cifras. • Resolver problemas con distintos significados de adición y sustracción. • Reconocer y representar líneas rectas o curvas. • Medir y comparar capacidades de recipientes mediante unidades de medida arbitrarias. 	8
2°	1	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la cardinalidad de colecciones representadas gráficamente. • Resuelve problemas de suma y resta con distintos significados. • Calcula mentalmente sumas y restas con números del 1 al 10. • Comunica desplazamientos oralmente o a través de un croquis. • Relaciona el peso y el tamaño de dos o más objetos, sean estos del mismo material o no. 	11
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y compara números de dos cifras. • Utiliza el cálculo mental para resolver sumas de dos cifras. • Comenta e identifica características de cuerpos geométricos. • Resuelve problemas donde utilicen la balanza. 	10
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y relaciona el valor de las cifras de un número de acuerdo con el lugar que ocupa. • Resuelven mentalmente sustracciones con números de dos cifras. • Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas. • Resuelve problemas que implican comparar, ordenar, estimar y medir con unidades arbitrarias de longitud. • Resuelve problemas que impliquen determinar la cantidad de unidades de superficie que le caben. • Resuelve y formula preguntas con base en la información que aparece en una ilustración. 	10
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y produce números de tres cifras. • Utiliza el procedimiento formal para resolver restas. • Identifica la escritura aditiva y/o multiplicativa para resolver problemas. • Resuelve mentalmente algunos productos entre números dígitos. • Lee información organizada y obtienen nueva información. 	7
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Descompongan números de acuerdo con su valor posicional. • Resuelvan problemas que impliquen efectuar varias operaciones. • Utilicen el propio cuerpo u otros objetos como un sistema de referencia para ubicar otros seres u objetos. • Resuelvan problemas que impliquen estimar capacidades y verificarlas usando una unidad arbitraria. • Resuelva problemas que impliquen el uso del calendario (meses, semanas y días). 	9

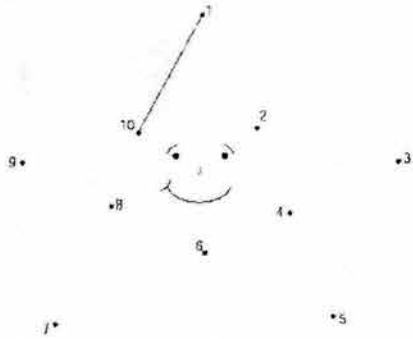
Evaluación de Primero de Primaria

1. ¿Para qué te sirven los números?

2. Dime 5 usos que conozcas para los números.

3. Cuerpo celeste

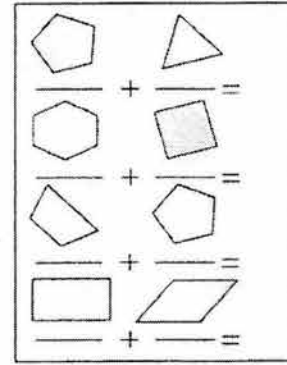
Une con líneas los números del menor al mayor.



4. Pinta una línea del número a su nombre sin que se crucen las líneas.

 12	diecisiete	 15	once
dieciséis	 11	dieciocho	 14
 15	doce	 17	diecinueve
quince	 20	veinte	 18
 13	catorce	trece	 19

5. Cuenta los lados de las figuras geométricas, escríbelos en las líneas y haz las sumas.



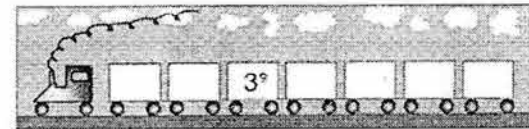
6. ¿Qué día es?

Fíjate qué día es Hoy. Escribe qué día fue ayer y qué día será mañana.

Ayer	Hoy	Mañana
<input type="text"/>	Miércoles	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Domingo	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Jueves	<input type="text"/>

7. Ruedan y ruedan las ruedas del ferrocarril

Anota el número en orden que le corresponde a cada vagón.



8. Resuelve las siguientes sumas

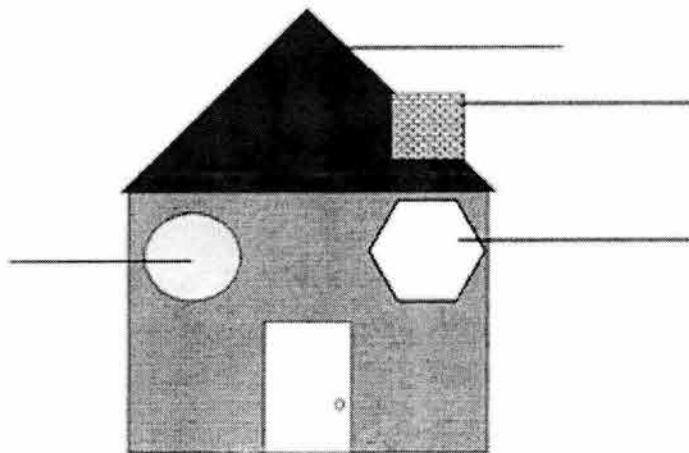
$$\begin{array}{r} 3 \\ + 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ + 12 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ + 39 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ + 55 \\ \hline \end{array}$$

9. Resuelve las siguientes restas

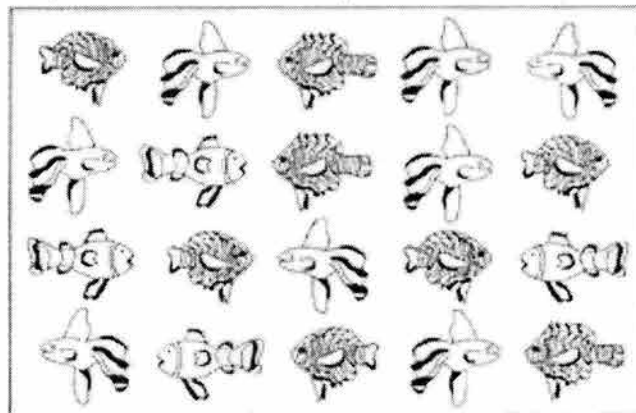
$$\begin{array}{r} 6 \\ - 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ - 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ - 17 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 38 \\ - 25 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 65 \\ - 14 \\ \hline \end{array}$$

10. El equipo de Carla tenía 9 manzanas, se unió con el equipo de Pepe que tenía 11 peras. ¿Cuántas frutas juntaron?

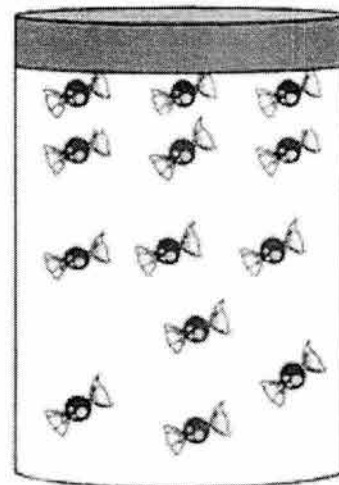
11. Observa la siguiente casita y anota sobre las líneas el nombre de la figura geométrica que señalan:



12. Colorea de azul los peces que están viendo hacia tu derecha y de amarillo los que están viendo hacia tu izquierda.



13. En este frasco hay dulces.



¿Cuántos dulces hay en el frasco?

Evaluación de Segundo de Primaria

- ¿Para qué le sirven los números?
- Dime 5 usos que conozcas para los números.
- Anota cuántos meses tiene el año y cuáles son:
- El papá de Mariana le dio \$26 pesos para comprar en la tiendita. Observa el cuadro de precios y contesta las preguntas:

Paletas	3 pesos
Chicles	2 pesos
Galletas	6 pesos
Bombón	5 pesos

Mariana pagó al vendedor 25 pesos. ¿Cuántas y cuáles cosas pudo comprar?
 ¿Le alcanzará el dinero para comprar 3 paletas y un paquete de galletas?
 ¿Cuánto tiene que pagar si compra 3 bombones y 2 chicles?
 ¿Cuánto le sobraría si comprara 5 chicles, 2 paletas y un bombón?

5. ¿Qué número sigue...?

Ayuda a Lulú a acomodar los siguientes números en orden, de mayor a menor:

10 30 50 70 40 80 20 60 90 100

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Susana trajo unas galletas para sus compañeros. ¿Crees que las galletas que trajo Susana le alcancen para darles 2 a cada uno de sus compañeros? _____



Sobraron galletas. ¿Cuántas? _____

- Puedes hacer las siguientes sumas

$$\begin{array}{r} + 325 \\ \hline 283 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 266 \\ \hline 530 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 62 \\ \hline 43 \end{array}$$

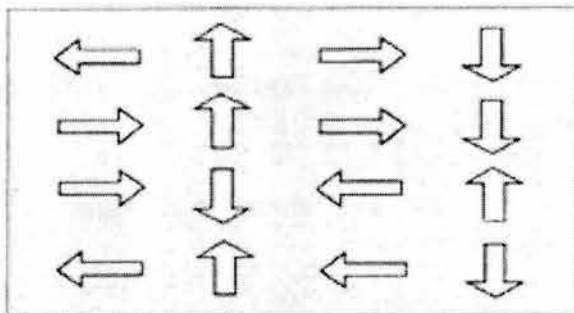
- Resuelve las siguientes restas

$$\begin{array}{r} - 483 \\ \hline 356 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 484 \\ \hline 251 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 94 \\ \hline 85 \end{array}$$

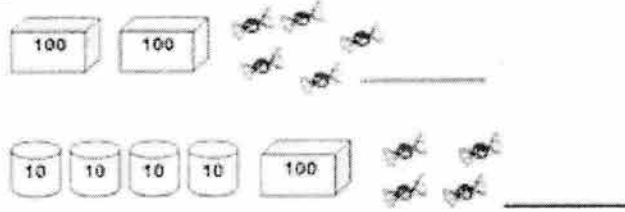
- Colorea de rojo las flechas que señalan hacia la derecha y de verde las flechas que señalan hacia la izquierda.



10. Escribe el número o el nombre según corresponda

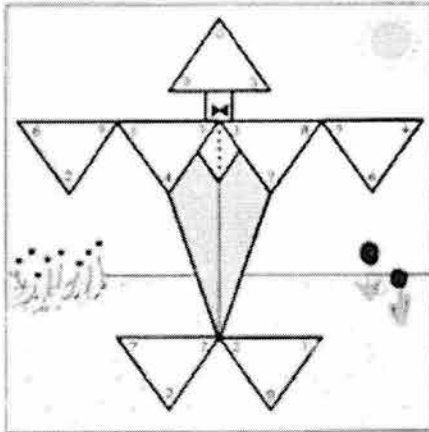
- 316 _____
- ____ Noventa y seis
- ____ Setenta y dos
- 189 _____
- ____ ciento cincuenta
- 232 _____

11. Escribe en la línea la cantidad de dulces que representa cada dibujo:

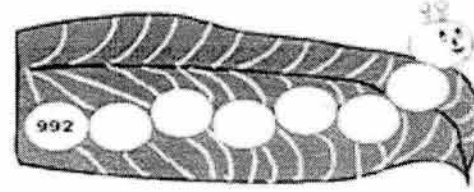


12. Muñeco triangular

Los números de los triángulos suman lo mismo. ¿Cuál es el número que va en lugar de cada interrogación?

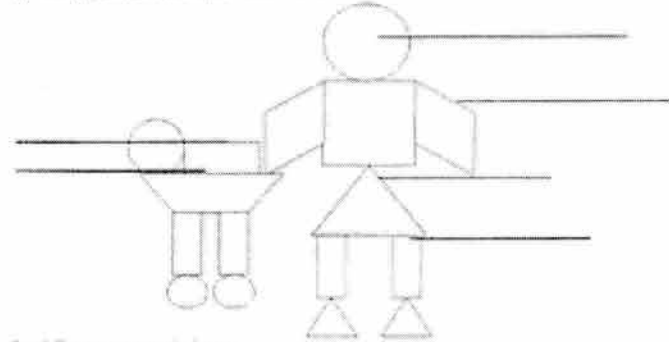


13. Copia en el gusano los números que están abajo. Ponlos de mayor a menor.

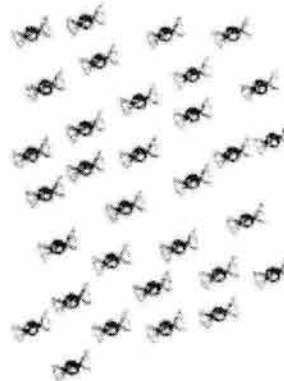


357 877 123 719 503 184 992

14. Observa el siguiente dibujo y anota sobre las líneas el nombre de la figura geométrica que señalan:



15. Susi tiene unos dulces.



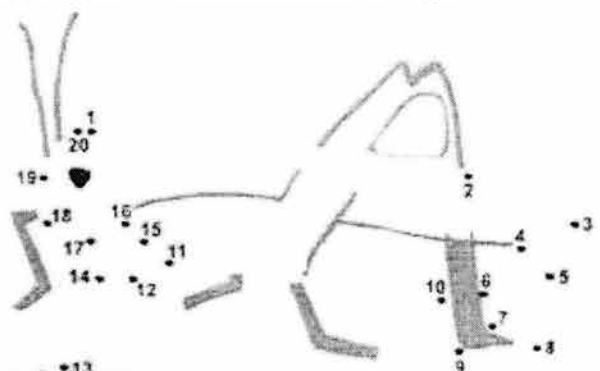
¿Cuántos dulces tiene Susi?

Evaluación de Primero de Primaria

1. Dime 5 usos que conozcas para los números.

2. Salto y salto

Une con líneas los números del menor al mayor.



3. ¿Qué día es?

En los siguientes cuadrillos coloca los días de la semana y marca con una X los días en los que teníamos las clases de matemáticas.

Días de la Semana						

4. ¿Cómo se llama?: Menciona cuál es el nombre de cada uno de los siguientes números.

- | | | |
|----|--|----|
| 12 | | 22 |
| 14 | | 30 |
| 18 | | 32 |
| 11 | | 41 |
| 20 | | 50 |

5. Cuenta cuántos dedos están pintados y coloca el número que representan. Y luego realiza las sumas

 $3 + 3 =$	 $4 + 4 =$
 $5 + 5 =$	 $6 + 6 =$

6. Los corredores

Observa la carrera y los nombres de los corredores.



Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Quién va en primer lugar? _____
¿Quién va en último lugar? _____
¿Quiénes van en segundo y tercer lugar? _____
¿Quiénes van en cuarto y quinto lugar? _____

7. Resuelve las siguientes sumas

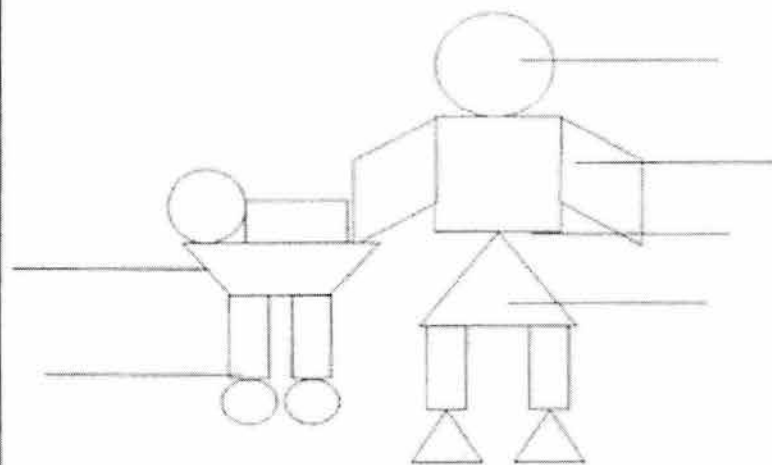
$$\begin{array}{r} + 7 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 12 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 25 \\ \hline 20 \end{array}$$

8. Resuelve las siguientes restas

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ - 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 29 \\ - 15 \\ \hline \end{array}$$

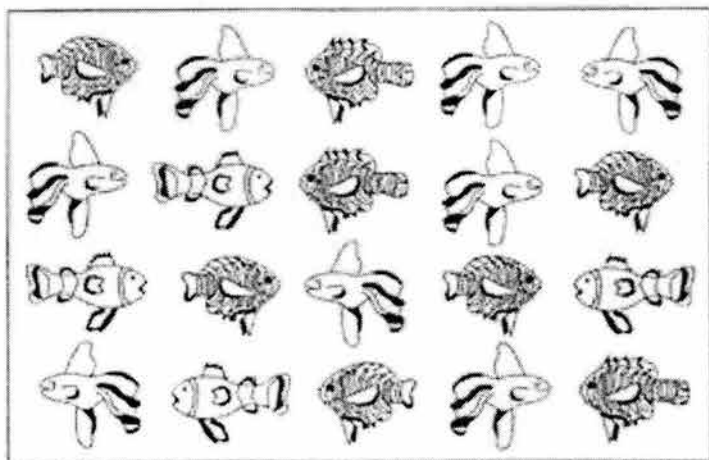
9. El equipo de Renata tenía 11 paletas, se unió con el equipo de Alberto que tenía 15 paletas. ¿Cuántas paletas juntaron?

10. Observa el siguiente dibujo y anota sobre las líneas el nombre de las figuras geométricas que se señalan:



11. Fabián compró 15 flores para su casa, su mamá compró 20 flores. ¿Cuántas flores tienen en total?

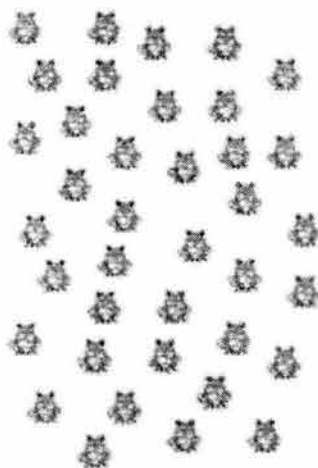
12. Colorea de azul los peces que están viendo hacia tu derecha y de amarillo los que están viendo hacia tu izquierda.



13. Observa las ranas y enciérralas en grupos de 5 ranas. Contesta las siguientes preguntas:

¿Cuántos grupos de ranas hay?

¿Cuántas ranas hay en total?



14. En la siguiente tabla coloca los números que faltan, todos acomodados en orden.

1	2	3		5			8		10
11			14		16		18	19	
	22	23		25		27		29	30
31	32		34	35	36		38		40
		43				47		49	
	52	53	54		56		58		60
61			64	65	66			69	70
71			74		76	77	78		
	82	83	84	85		87	88	89	
	92		94	95			98	99	100

15. Alonso tenía 15 paletas de mango y le regaló 6 paletas a Aldebarán. ¿Cuántas paletas de mango le quedaron?

Segundo de Primaria

1. Dime 5 usos que conozcas para los números.

2. Anota en los cuadros los meses del año:

Meses del Año											

3. Rodrigo y Daniel fueron a comer. Observa el cuadro de precios y contesta las preguntas:

Jicaleña	5 pesos
Pizza	20 pesos
Paleta de hielo	11 pesos
Agua	6 pesos

Si Rodrigo compró una jicaleña y un agua, ¿Cuánto le paga al vendedor? _____

¿Cuánto dinero necesita Daniel para comprar una paleta de hielo y una pizza? _____

Si Daniel compró una pizza y le dio al vendedor 40 pesos ¿Cuánto dinero le tiene que dar de cambio el vendedor? _____

Rodrigo y Daniel compraron una pizza y dos aguas ¿Cuánto dinero pagaron? _____

4. ¿Qué número sigue...?

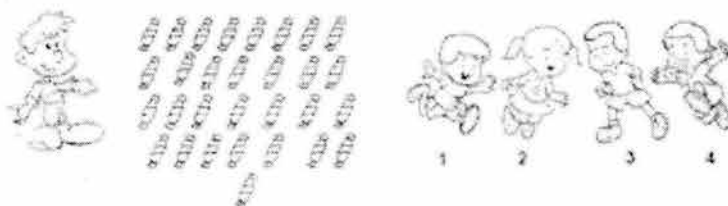
Ordena los siguientes números de mayor a menor:

50 30 80 10 70 90 40 100 20 60

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Los Dulces de Emmanuel.

Emmanuel trajo unos dulces para compartir con sus compañeros.



¿Cuántos dulces le tocan a cada compañero? _____

Los dulces que sobren se los comerá Emmanuel ¿Cuántos dulces sobran? _____

6. Puedes hacer las siguientes sumas

$$\begin{array}{r} 425 \\ + 362 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 365 \\ + 632 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ + 52 \\ \hline \end{array}$$

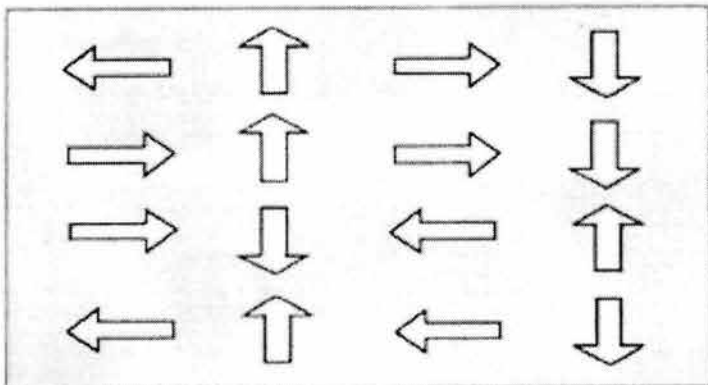
7. Resuelve las siguientes restas

$$\begin{array}{r} 594 \\ - 463 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 373 \\ - 141 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ - 74 \\ \hline \end{array}$$

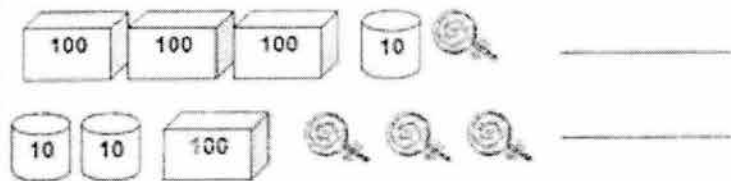
8. Colorea de rojo las flechas que señalan hacia la derecha y de verde las flechas que señalan hacia la izquierda.



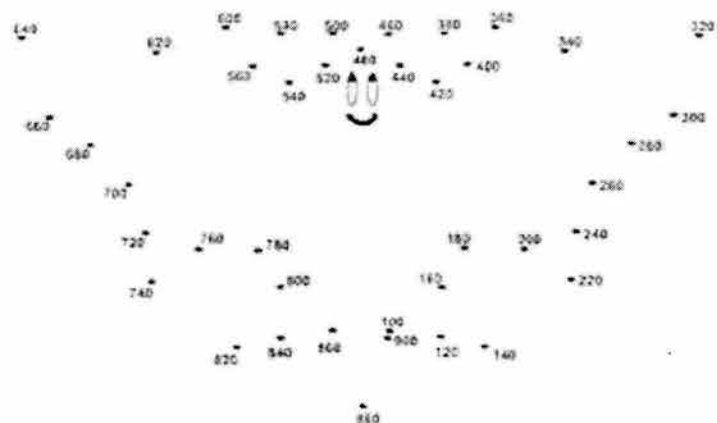
9. Escribe el número o el nombre según corresponda

- 419 _____
- ___ Trescientos noventa y seis
- ___ Ciento treinta y dos
- 289 _____
- ___ ciento ochenta
- 323 _____

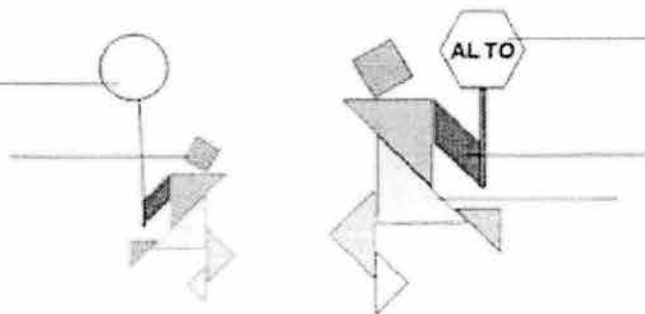
10. Escribe en la línea la cantidad de paletas que representa cada dibujo:



11. Une con líneas los números de menor a mayor. Empieza en cien.



12. Observa el siguiente dibujo y anota sobre las líneas el nombre de la figura geométrica que señalan:

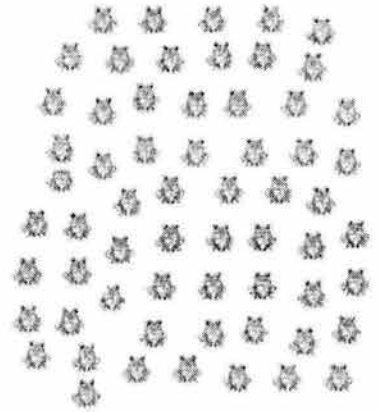


13. Alejandra tenía 55 paletas de guayaba y le regaló 25 paletas a Isabel. ¿Cuántas paletas le quedaron?

14. Observa las ranas y enciérralas en grupos de 6 ranas. Contesta las siguientes preguntas:

¿Cuántos grupos de ranas hay?

¿Cuántas ranas hay en total?



15. Arely preparó 45 paletas y Naty preparó 20 ¿Cuántas paletas necesita Naty para tener la misma cantidad de paletas que Arely?

ANEXO 6
INSTRUMENTO DE DISPOSICIÓN HACIA LAS MATEMÁTICAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS

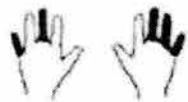
1. El libro de matemáticas me parece...
2. Para mí, los juegos de números...
3. Cuando trabajo en el libro de matemáticas...
4. Cada vez que usamos material para matemáticas...
5. Yo pienso que las regletas...
6. Cada que tengo que hacer la tarea de matemáticas...
7. Siempre he pensado que las sumas y restas...
8. Yo creo que las series de números...
9. Cuando resuelvo problemas de matemáticas...
10. Nadie sabe que para mí la clase de matemáticas...

Ter Ejercicio de Evaluación Primero de Primaria

Nombre: _____

1. Cuenta cuántos dedos están pintados y coloca el número que representan.





2. Pinta los dedos para representar los siguientes números

15



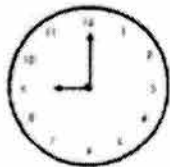
17



De los dedos que pintaste, cuántos dedos pintados hay en total

3. Dime qué hora marca cada uno de los relojes







4. Vamos a medir

¿Cuántas filas de papel mide la línea A? _____

A _____

¿Cuántas filas de papel mide la línea B? _____

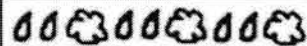
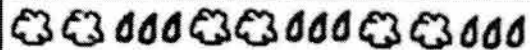
B _____

¿Cuál de las dos es más larga? _____

¿Por qué? _____

5. Qué sigue

Observa cada patrón y dibuja lo que sigue hasta terminar.



¿Cuántas palomitas hay? _____

¿Cuántos granos de maíz hay? _____

Ter Ejercicio de Evaluación Segundo de Primaria

Nombre: _____

1. Cuenta cuántos dedos están pintados y coloca el número que representan. Y luego realiza las sumas

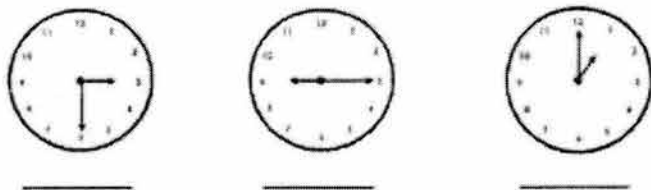


2. Inventa sumas

Inventa 2 sumas que te den como resultado **15**

Inventa 2 sumas que te den como resultado **18**

3. Dime qué hora marca cada uno de los relojes



4. Vamos a medir

¿Cuántas tiras de papel mide la línea A? _____

A _____

¿Cuántas tiras de papel mide la línea B? _____

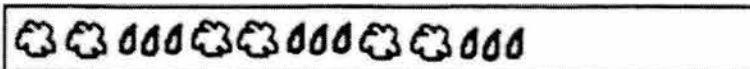
B _____

¿Cuántas tiras de papel necesitas para que la línea A sea del mismo tamaño que la línea B? _____

5. Qué sigue

Observa cada patrón y dibuja lo que sigue hasta terminarlo.

A



B



Si las palomitas representan 5 y los granos 1.

¿Cuánto suma cada patrón?

Patrón A _____

Patrón B _____

2º Ejercicio de Evaluación Primero de Primaria

Nombre: _____

El tesoro del parque

Sigue las pistas y marca en el siguiente mapa (croquis) el recorrido para llegar al Tesoro del parque.

Pistas

1. La búsqueda comienza donde está la vendedora de globos.
2. Luego hacia donde está la fuente.
3. Da una vuelta a la fuente, y vas hasta donde está el árbol con 3 ramas.
4. Y el tesoro lo encontrarás a un lado del árbol a otra que tiene más globos.



2. Sumas

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ + 16 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 35 \\ + 53 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 \\ + 24 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 29 \\ + 35 \\ \hline \end{array}$$

¿Cómo le hiciste para resolverlas? _____

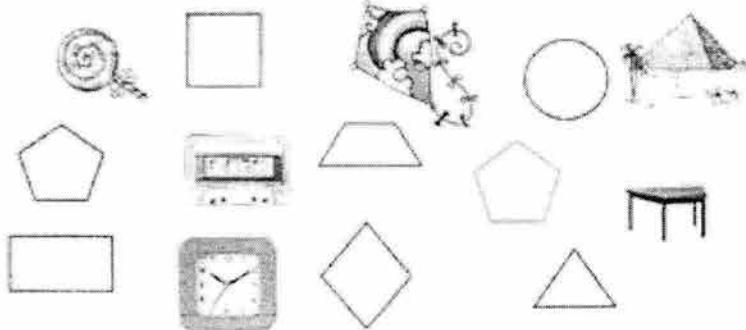
3. Las jicamas con chile de Lilliana

Lilliana quiere preparar 10 jicamas con chile, a cada jicama le va a poner 2 cucharadas de chile. ¿Cuántas cucharadas necesita Lilliana para las 10 jicamas? _____



Ahora Lilliana quiere vender cada jicama en 2 pesos. ¿Cuánto dinero ganaría si vendiera 6 jicamas? _____

4. Une cada una de las figuras con el objeto que tenga la misma forma.



5. En tu salón pregunta que sabor de helado le gusta a cada uno de tus compañeros, y regístralo en las categorías de la siguiente tabla.

Sabores de helado

Vainilla	Fresa	Chocolate	Otro(s)

¿Cuántos hay en cada categoría? _____

¿Cuántos hay en total? _____

¿De qué otras cosas podrías hacer una clasificación, escríbelas? _____

2º Ejercicio de Evaluación Segundo de Primaria

Nombre: _____

El tesoro del parque

Sigue las pistas y marca en el siguiente mapa (croquis) el recorrido para llegar al Tesoro del parque.

Pistas

1. La búsqueda comienza donde está la vendedora de globos.
2. Luego hacia la izquierda, hasta la fuente.
3. Das una vuelta a la fuente, y vas hacia donde está el árbol con 3 ramas.
4. Y el tesoro lo encontrarás a la derecha del niño o niñas con más globos.



2. Sumas

$$\begin{array}{r} + 68 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 72 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 323 \\ \hline 512 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 218 \\ \hline 116 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 298 \\ \hline 356 \end{array}$$

¿Cómo le hiciste para resolverlas? _____

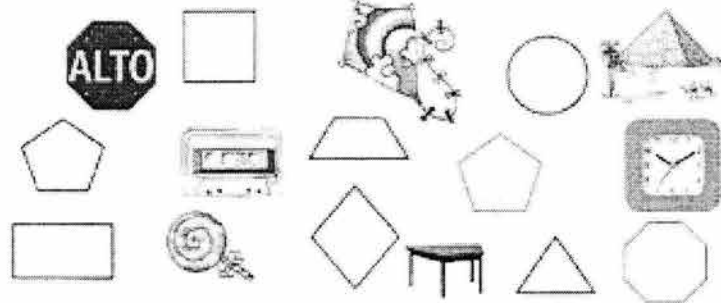
3. Las jicamas con chile de Liliana

Liliana quiere preparar 18 jicamas con chile, a cada jicama le va a poner 3 cucharadas de chile. ¿Cuántas cucharadas necesita Liliana para las 18 jicamas? _____



Ahora Liliana quiere vender cada jicama en 7 pesos. ¿Cuánto dinero ganaría si vendiera 12 jicamas? _____

4. Une cada una de las figuras con el objeto que tenga la misma forma.



5. En la siguiente tabla haz una clasificación de lo que te interese saber de tu salón, por ejemplo una clasificación del sabor de Helado que le gusta a tus compañeros.

¿Cuántos hay en cada categoría? _____

¿Cuántos hay en total? _____

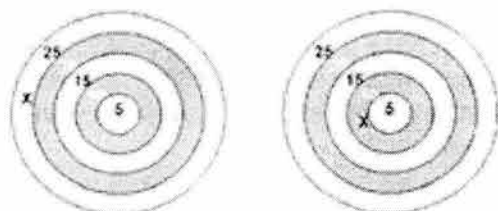
¿De qué otras cosas podrías hacer una clasificación, escríbelas? _____

3er Ejercicio de Evaluación Primero de Primaria

Nombre: _____

1. Juan va a la feria

Juan fue a jugar Tiro al blanco. A continuación se muestran los tiros que hizo.



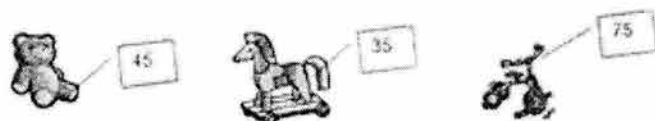
Observa en dónde está la X y contesta:

¿Cuántos puntos ganó en el 1er tiro? _____

¿Cuántos puntos ganó en el 2º tiro? _____

¿Cuántos puntos ganó en total? _____

Observa cuál de los regalos se puede llevar Juan con los puntos que ganó en el tiro al blanco y márcalo.



2. Paletas heladas

Susana quiere hacer 15 paletas de hielo. para cada una necesita 4 limones. ¿Cuántos limones necesita para hacer las 15 paletas?



Susana tenía 15 paletas de hielo y regaló 13 a sus compañeros. ¿cuántas paletas le quedaron?

3. El tangram

Observa el siguiente dibujo hecho con un tangram y anota sobre las líneas el nombre de la figura geométrica que señalan:



En qué lugares has visto estas figuras geométricas:

4. Busca las sumas

Coloca 3 sumas distintas que te den como resultado las siguientes números.

25 _____

14 _____

5. Bingo, sumas y restas

Resuelve las siguientes sumas y restas

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ - 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ + 13 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ + 12 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$$

Marca con una X los resultados que obtuviste de las sumas y restas en las siguientes Tablas de Bingo.

BI	N	GO
6	8	11
12	23	28
24	9	14

1

BI	N	GO
5	8	13
15	23	17
24	7	14

2

¿Cuál de las tablas de Bingo tiene más X? _____

6. Relojes de sal

El reloj de sal de Juan duro hasta el 80 y el de Samanta duro hasta 55
¿Cuál de los relojes de sal duro más? _____

Porqué _____

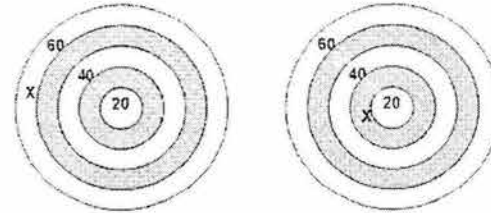
¿Con que otras cosas podrias medir el tiempo? _____

3er Ejercicio de Evaluación Segundo de Primaria

Nombre: _____

1. Juan va a la feria

Juan fue a jugar Tiro al blanco. A continuación se muestran los tiros que hizo.



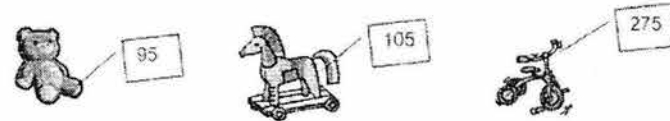
Observa en donde está la X y contesta:

¿Cuántos puntos ganó en el 1er tiro? _____

¿Cuántos puntos ganó en el 2º tiro? _____

¿Cuántos puntos ganó en total? _____

Observa cuál de los regalos se puede llevar Juan con los puntos que ganó en el tiro al blanco y márcalo.



2. Paletas heladas

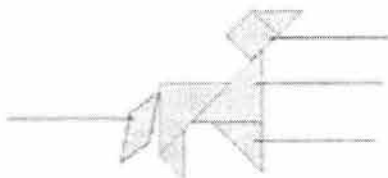
Susana quiere hacer 16 paletas de hielo, para cada una necesita 6 limones ¿Cuántos limones necesita para hacer las 16 paletas?



Susana tenía 26 paletas de hielo y regalo 15 a sus compañeros ¿cuántas paletas le quedaron? _____

3. El tangram

Observa el siguiente dibujo hecho con un tangram y anota sobre las líneas el nombre de la figura geométrica que señalan:



En qué lugares has visto estas figuras geométricas:

4. Busca las sumas

Coloca 3 sumas distintas que te den como resultado los siguientes números.

45 _____

66 _____

5. Bingo, sumas y restas

Resuelve las siguientes sumas y restas

$$\begin{array}{r} 66 \\ - 33 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 108 \\ - 94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 77 \\ - 65 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ + 31 \\ \hline \end{array}$$

Marca con una X los resultados que obtuviste de las sumas y restas en las siguientes Tablas de Bingo.

BI	N	GO
32	14	11
22	12	28
24	91	14

1

BI	N	GO
33	14	11
12	23	28
24	76	14

2

¿Cuál de las tablas de Bingo tiene más X? _____

6. Relojes de sal

El reloj de sal de Juan duro hasta el 160 y el de Samanta duro hasta 166 ¿Cuál de los relojes de sal duro más? _____

Porqué _____

¿Con qué otras cosas podrías medir el tiempo? _____

No. de sesión: 1 Grado: 2º Edades: 8 años
Título: <i>Mis 10 dedos</i>
Contenido temático: Base 10 y adición. Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Uso del conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto. Uso de modelos para representar la cardinalidad de un conjunto. Calcula mentalmente cualquier término de la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10. Competencia: Comunica información matemática.
Material: Plumones y tarjetas con los números del 1 al 20
Lugar: Salón de clases Organización: Equipos de 5 niños y niñas
Inicio: Se dará la bienvenida y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos de 5 personas y que ocupen su lugar - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizar equipos, de 5 personas. Ahora les voy a pedir que se sienten en equipo-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna - La actividad se llama <i>Mis 10 dedos</i> , en la cual van a representar con los dedos de sus manos los números que les voy a decir (la mediadora dirá 5 números diferentes para que los niños los representen con las manos), después van a sacar una tarjeta de las que les voy a dar, quiero que en equipo busquen distintas formas de representar el número que aparece en la tarjeta y que inventen sumas que les den como resultado el número que aparece en la tarjeta.-. Se realizará una demostración para que los niños y las niñas puedan hacer la actividad. Se le repartirán los materiales a cada equipo y la mediadora comenzará con la mención de los números y después dará paso a la actividad con las tarjetas en cada uno de los equipos.
Intermedio: La mediadora se acerca a cada uno de los equipos, hace observaciones del trabajo de los niños, se espera que en esta actividad empleen sus manos para representar de distintas formas la cardinalidad de un número dado y que calculen mentalmente cualquier término de la expresión $a+b=c$. Para facilitar la comprensión se hace uso de los plumones para hacer una marca en los dedos de los niños y niñas que le sirva de referencia para facilitar la representación y el conteo. Se realizan una serie de preguntas o sugerencias basadas en la actividad y en lo que los niños y niñas están haciendo, por ejemplo, cómo representan el número..., si hay otras formas de representarlo, qué sumas han encontrado, etc. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que coloquen los materiales de forma ordenada en la "la caja matemática" que pasará por cada equipo. -Coloquen los materiales dentro de esta caja, a la cuál llamaremos "la caja matemática", por favor, en orden y tranquilos-.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas en un rincón para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la actividad, qué digan cuantas formas de representar cierto número encontraron, que cosas podemos hacer con las sumas, para qué sirven las sumas. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más. También se les dirá que si las tarjetas se quedarán en el salón, donde las colocarían y que cosas podrían hacer con ellas.

No. de sesión: 1 Grado: 1º Edades: 6
Título: <i>Mis 10 dedos</i>
Contenido temático: Base 10 y adición. Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Uso del conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto. Uso de modelos para representar la cardinalidad de un conjunto. Interpreta y representa números, al menos hasta el 10. Competencia: Comunica información matemática.
Material: Plumones y tarjetas con los números del 1 al 10
Lugar: Salón de clases Organización: Equipos de 5 niños y niñas.
Inicio: Se dará la bienvenida y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos de 5 personas y que ocupen su lugar - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizar equipos, de 5 personas. Ahora les voy a pedir que se sienten en equipo-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna - La actividad se llama <i>Mis 10 dedos</i> , en la cual van a representar con los dedos de sus manos los números que les voy a decir (la mediadora dirá 5 números diferentes para que los niños los representen con las manos), después van a sacar una tarjeta de las que les voy a dar y quiero que en equipo busquen distintas formas de representar el número que aparece en la tarjeta.-. Se realizará una demostración para que los niños y las niñas puedan hacer la actividad. Se le repartirán los materiales a cada equipo y la mediadora comenzará con la mención de los números y después dará paso a la actividad con las tarjetas en cada uno de los equipos.
Intermedio: La mediadora se acerca a cada uno de los equipos, hace observaciones del trabajo de los niños, se espera que en esta actividad empleen sus manos para representar de distintas formas la cardinalidad de un número dado. Para facilitar la comprensión se hace uso de los plumones para marcar en los dedos de los niños y niñas un "punto" que le sirva de referencia para facilitar la representación y el conteo. Se realizan una serie de preguntas o sugerencias basadas en la actividad y en lo que los niños y niñas están haciendo, por ejemplo: ¿Cómo representan el número...? ¿Hay otras formas de representarlo?, etc. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que coloquen los materiales de forma ordenada en la "la caja matemática" que pasará por cada equipo. -Coloquen los materiales dentro de esta caja, a la cuál llamaremos "la caja matemática", por favor, en orden y tranquilos-.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas en un rincón para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la actividad, qué digan cuantas formas de representar cierto número encontraron, en que lugares han visto esos números, para qué sirven. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más. También se les dirá que si yo dejará las tarjetitas, donde las colocarían y que cosas podrían hacer con ellas.

Nombre de la sesión: Mis 10 dedos Grupo: 1º		Número de sesión: 1 Fecha: 20 de Enero de 2011	
Registro Factual		Interpretación	
<p>La mediadora da la bienvenida y espera un poco para comenzar a dar las indicaciones, ya que los niños y las niñas están muy inquietos y tardan mucho tiempo en prestar atención para comenzar con la actividad.</p> <p>Mientras los niños se ponen de acuerdo para comenzar con la actividad, Paloma dice "Yo voy primero" y Alonso le responde "y yo soy el segundo".</p> <p>Cuando los niños y niñas representan los números con los dedos de las manos, comparan las representaciones que hacen del mismo número entre cada uno de ellos.</p> <p>Durante la reflexión, los niños y niñas se interrumpen mucho entre ellos y les ponen poca atención en lo que comenta cada uno.</p> <p>Oscar dice "las velas son números, porque son los años que vamos cumpliendo, por eso son números"</p> <p>Hacen comentarios respecto al número que les gusta más y el por qué, por ejemplo: Alonso dice "A mí me gusta el 10, porque ya quiero crecer" y María Inés dice "A mí me gusta el ocho porque yo ya quiero usar zapatillas (zapatillas de ballet)"</p> <p>Hacen referencia a los lugares donde encuentran los números, como que los pueden ver en los calendarios, en el reloj, en la fecha, en la lista y en la línea del tiempo. Y también hacen mención de para qué sirven los números, por ejemplo que los números sirven para sumar, para saber la hora, para jugar "Jenga" (juego de mesa, en el cuál tienen que sacar piezas de una torre, sin derribarla, y colocar encima la pieza que se sacó).</p> <p>Muestran inquietud por saber cuánto tiempo falta para salir de la escuela, y hacemos un conteo de los minutos que faltan utilizando los dedos de las manos.</p>		<p>¿Qué podría hacer para que los niños y niñas presten atención y se tranquilicen más rápido?</p> <p>Para resolver esta situación, podría emplear una actividad de juego corta, en la cual nos demos la bienvenida y hagamos algo referente a los números, por ejemplo pasar lista y contar cuántos niños y niñas asistió hoy.</p> <p>CH: Comparar números desde los conceptos de número cardinal por lo menos hasta el 10.</p> <p>¿De qué manera podría hacer que los niños y niñas no se interrumpen y escuchen lo que cada uno aporta?</p> <p>Los niños/niñas hacen una reflexión personal simultánea, para sí mismos, más que para compartir con los demás.</p> <p>Podríamos establecer una serie de formas en las que pueden expresar su opinión y permitir que otros también se expresen, por ejemplo, utilizar un objeto para asignar turnos de participación. Y que cuando no se esté de acuerdo con lo que se propone, levanten la mano para que se les dé el objeto y puedan expresar su opinión.</p> <p>Hace la correspondencia entre una representación y el número de años.</p> <p>CH: Reconoce la cardinalidad de un número.</p> <p>CH: Relaciona los números con hechos de su entorno, en diferentes contextos.</p> <p>Uso de modelos para determinar la cardinalidad de un conjunto y uso de propiedades del sistema decimal para interpretar y comunicar cantidades en distintas formas.</p> <p>CH: Identifica distintos usos de los números según los contextos en que aparecen: precios, calendarios, ascensores, camiones, etcétera.</p> <p>EC: Realiza conteo de forma oral para determinar la cardinalidad de un conjunto (conteo de minutos utilizando los dedos de las manos).</p>	
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>			

No. de sesión: 2 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>¿Qué número me tocó?</i>
Contenido temático: conteo, representación numérica y adición. Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Uso del conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto. Uso de modelos para representar la cardinalidad de un conjunto. Calcula mentalmente cualquier término de la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10. Competencia: Comunica información matemática.
Material: Tarjetas con los números del 1 al 20 Diversos objetos (colores, fichas, gomas, etc.)
Lugar: Salón de clases Organización: Grupal
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en un círculo y se sienten en el piso - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en un círculo y nos vamos a sentar en el piso-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>¿Qué número me tocó?</i> en la cual cada uno de los niños va a tomar una tarjeta de la Caja Matemática, se les indicará que no deben dejar que los demás vean que número les toca. Cada uno deberá representar el número que le tocó usando objetos, a sus compañeros, sus manos, para que los demás compañeros adivinen qué número le tocó. La instructora pondrá un ejemplo para que los niños comprendan la consigna y puedan realizar la actividad.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, otorgando turnos, realizando observaciones, dando posibles respuestas, las cuales no siempre serán correctas y tendrán la intención de propiciar que los niños y niñas denoten el error y expliquen el porqué no están de acuerdo. También propondrá una serie de situaciones que promuevan un ambiente constructivo; por ejemplo, -qué pasaría si yo junto estos 5 objetos y a 8 de sus compañeros, qué número nos daría, o cuánto sumaría, o cuántos objetos tendríamos, etc.- ó -Qué pasaría si yo quito 6 objetos a este conjunto de 15-. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que coloquen los materiales de forma ordenada en la "la caja matemática" que se pondrá en el centro del círculo para que pasen a poner sus materiales. - Coloquen los materiales dentro de la Caja Matemática, por favor, en orden y tranquilos-.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la actividad, qué digan cuantas formas de representar cierto número encontraron, qué usarían para representar números más grandes como el 150, qué número fue el más difícil de adivinar. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>¿Qué número me tocó?</i> Grupo: 2º	Número de sesión: 2 Fecha: 25 de enero de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora se presenta con el grupo, entrega la lista a Gael, al cual le toca pasarla. Les indica como se llama la actividad y cuáles son las indicaciones para trabajar.	Pasar lista es una situación de la vida cotidiana que se puede aprovechar para fomentar que los niños y niñas construyan su conocimiento lógico-matemático. Los niños y niñas se interesan por lo que ocurre en la vida cotidiana y esas situaciones los motivan a reflexionar sobre ellas.
Emmanuel representa el número 4 formando el número con 4 palitos de madera.	CH: Determina la cardinalidad de colecciones representadas gráficamente
Regina representa el número 10 con palitos de madera y ordenarlos de forma correspondiente, esto es de dos en dos, para facilitar el conteo.	CH: Compara colecciones 1. Emplea el conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto.
Isabel utiliza dos colecciones de objetos para representar el número trece, coloca 10 palitos y 3 colores, los ordena de forma correspondiente para que sea más fácil identificar el número que le tocó.	CH: Organizar una colección numerosa en subcolecciones (agrupamientos configuraciones) para facilitar el conteo de sus elementos o la comparación con otras colecciones.
Mientras realizamos la actividad, Santiago dice <i>"hay que representar números más grandes, como el 63 o hasta el 100"</i>	CH: Compara colecciones 1. Emplea el conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto. Santiago regula su propio nivel al pedir que se manejen números más grandes. CH: Conoce la sucesión numérica hasta el 100, muestra el conocimiento de que el 100 es más grande que el 63.
Mientras Renata representa su número, coloca los palitos de forma correspondiente, y conforme avanza cuanta los palitos para ver cuantos le faltan.	CH: Compara colecciones 1. Emplea el conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto.
Los niños y niñas se interrumpen mucho entre ellos y se distraen con facilidad, lo que provoca que no se escuchan o no atiendan a las indicaciones que se les da. <i>¿Qué podría hacer para que no se distraigan y escuchen las indicaciones?</i>	Es notorio el interés en la actividad de parte de los niño/niñas, su participación es intensa, lo que por momentos hace difícil la coordinación de la sesión. Proponerles que cuando no estén de acuerdo con alguien, deben levantar la mano y dirigirse a la persona y expresar "yo no estoy de acuerdo con _____ porque _____".
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

<p>No. de sesión: 3 Grado: 1º y 2º Ejedaes: 6 a 8</p>
<p>Título: <i>Reloj humano</i></p>
<p>Contenido temático: Ubicación espacial Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: uso del reloj estándar para medir el tiempo. Uso de minutos y horas como unidades para medir el tiempo. Competencia: Comunicar información matemática.</p>
<p>Material: Carteles con los números del 1 al 12 Reloj de pared</p>
<p>Lugar: Patio de la escuela Organización: Grupal</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en un círculo y se sienten en el piso - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en un círculo y nos vamos a sentar en el piso- Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Reloj Humano</i> en la cual dos niños van a ser las manecillas del reloj y los demás van a tomar un cartel con un número, los cuales representan las horas. Después la instructora, usando el reloj de pared, les explicará los componentes básicos y marcará una hora, la cual los niños deberán representarla; luego de varios ejercicios los niños serán los que propongan la hora para que sea representada. La instructora pondrá un ejemplo para que los niños comprendan la consigna y puedan realizar la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, otorgando turnos, realizando observaciones, incitando a los niños para que participen y proponiendo algunas situaciones en las que se haga referencia a las horas que son importantes durante el día, las actividades que podrían realizar si saben qué hora es, otras sobre qué pasaría si movemos la manecilla chica, la cual marca las horas a alguno de los lados del reloj, poniendo algunos ejemplos en los cuales se tenga que descubrir cuántos minutos se están marcando y denotar la secuencia numérica entre cada hora. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se toca la campana, se les pide a los niños que coloquen los materiales de forma ordenada en el mismo lugar donde los encontraron. -Coloquen los materiales dentro en el lugar donde los teníamos, por favor, en orden y tranquilos-.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Se le incitará a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué mencionen que utilidades tiene el saber la hora, que otras cosas conocen que les pueden decir qué hora es, qué harían si no tuvieran un reloj para saber la hora. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.</p>

<p>Nombre de la sesión: <i>Reloj humano</i> Grupo: 1º</p>		<p>Número de sesión: 3 Fecha: 27 de enero 2011</p>
Registro Factual	Interpretación	
<p>La mediadora llega al salón y saluda a los niños, entrega la lista de asistencia y la pasan, enseguida les da el nombre de la actividad y les pide que bajen al patio para trabajar, enseguida da la consigna y la actividad comienza.</p> <p>Mientras se asignan los números y quienes van a ser las manecillas, María Inés dice "Los relojes (relojes) marcan las horas del día, verdad que sí"</p> <p>Fabián dice "Las manecillas cuando llegan a un número, al 5 al 12, son las horas"</p> <p>Ares dice "Hay muchos relojes en mi casa como este (señala el reloj convencional usado en la sesión) que dicen la hora" los niños (as) preguntaron a qué hora es la salida y cuando la mediadora contesta, ellos trataron de hacer la representación de las 2:30 con el reloj convencional y después la mediadora propuso que lo hicieran en el "reloj humano"</p> <p>Cuando se representó las 11:00 Aldebarán dijo "Es la hora del recreo"</p> <p>Valentina dice "Mi mamá me dice que hora es para saber cuando terminamos algo"</p> <p>Ares dice "yo era las horas porque soy el más chico" a lo que Aldebarán dice "Alberto era los minutos, es el más alto"</p> <p>Cuando se les pregunta para qué sirven los relojes, Alberto dice "Para marcar el tiempo" Renata dice "Para saber a qué hora tenemos que ir a la escuela"</p>	<p>CH: Reconoce la funcionalidad de instrumentos y hace uso de unidades estándar de medida del tiempo. Identifica los componentes de un reloj estándar y reconoce la unidad hora.</p> <p>CH: Reconoce la funcionalidad de instrumentos y hace uso de unidades estándar de medida del tiempo.</p> <p>Muestran inquietud por saber la hora, como unidad estándar, y como identificarlo y representarlo con un reloj convencional.</p> <p>EC: Identifica el inicio o final de un evento en función del tiempo</p> <p>Compara longitudes de forma directa, y establece una relación entre el tamaño de las manecillas y el de cada uno de ellos.</p> <p>CH: Reconoce la funcionalidad de instrumentos de medida del tiempo.</p> <p>EC: Identifica el inicio o final de un evento en función del tiempo</p>	
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>		

<p>No. de sesión: 4 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8</p>
<p>Título: <i>Cintas de medir</i></p>
<p>Contenido temático: Estimación y medición. Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Compara longitudes en forma directa o utilizando algún objeto. Estima longitudes y verifica con una unidad. Competencia: Comunica la información matemática; valida procedimientos y resultados</p>
<p>Material: Cintas de papel, cinta adhesiva, cinta métrica y plumones</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: Por parejas</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen por parejas y se sienten en el piso - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad con estas cintas y estos plumones, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en parejas y nos vamos a sentar en el piso- Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Cintas de medir</i> en la cual cada uno de los niños va a tomar una cinta de la Caja Matemática y un plumón, se les indicará que deben colocarle su nombre. Por parejas, deberán medirse con la cinta de papel, y cortar la cinta del mismo tamaño que cada uno de ellos. Después deberán comparar las cintas entre ellos y enseguida se colocarán las cintas en el pizarrón para poder apreciar quién es más alto o mide más, quién es más pequeño, etc. La mediadora pondrá un ejemplo para que los niños comprendan la consigna y puedan realizar la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, otorgando turnos, realizando observaciones y propondrá una serie de situaciones que promuevan un ambiente constructivo; por ejemplo, -Como podríamos saber quién es más alto o quién es más bajo, como cuanto crees que mida tu compañero, qué otras cosas pueden ser igual de altas, etc. También organizará a los niños para que coloquen sus cintas en el pizarrón y se comience con la segunda parte de la actividad. Se les dirá que digan que diferencias notan entre una cinta y otra, cuanto creen que midan, como podemos ordenarlas. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto escuchen 5 aplausos habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que coloquen los materiales de forma ordenada en la "la caja matemática" que se pondrá en el centro del círculo para que pasen a poner sus materiales. – Coloquen los materiales dentro de la Caja Matemática, por favor, en orden y tranquilos-.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la actividad, que digan qué cosas podrán hacer con las cintas, les muestra una cinta métrica y les dice que si con eso también puede medir cosas, como lo harían etc., qué otros objeto podrían medir con las cintas, cuáles miden los mismo, para qué sirve saber cuánto miden las cosas o cuales son más altas, que otras formas conocen para medir los objetos, etc. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué aprendieron, que les agrado más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.</p>

<p>Nombre de la sesión: <i>Cintas de medir</i> Grupo: 2º</p>	<p>Número de sesión: 4 Fecha: 1 de febrero de 2011</p>
<p>Registro Factual</p>	<p>Interpretación</p>
<p>La mediadora da la bienvenida, les pide a los niños y niñas que escojan una pareja para trabajar, les da la consigna y los materiales.</p>	
<p>Cuando se están midiendo Regina dice "nos medimos para saber quién es el más alto"</p>	<p>Hace comparaciones con respecto al tamaño.</p>
<p>Gael dice "Nos medimos para saber que pareja es más alta, cuál es la mediana y cuál el más baja"</p>	<p>Reconoce la funcionalidad de la medición y pone ejemplos con respecto a la actividad que realiza.</p>
<p>Arey dice "Nos medimos con centímetros con la cinta métrica y con las cintas normales (refiriéndose a las tiras de papel) para saber con qué medimos si no tenemos cintas métricas"</p>	<p>Hace uso de unidades de medida estándar (centímetros) y reconoce la cinta métrica como instrumento de medida.</p>
<p>Los niños y niñas muestran inquietud por medir más cosas del salón, haciendo uso de las tiras de papel y la cinta métrica.</p>	<p>CH: Medición y comparación de longitudes utilizando unidades de medida arbitrarias.</p>
<p>Rodrigo se muestra indispuesto a participar en la sesión, no quiere hacer una pareja ni medir a un compañero.</p>	<p>Para solucionar esta dificultad, la mediadora le pidió a Rodrigo que le dijera que quisiera hacer con la tira, el propuso que medir las mesas y otros objetos en el salón, entonces la mediadora le dijo que lo hiciera y que al final compartiera sus mediciones.</p>
<p>Brayan dice "con estas tiras podemos medir edificios" a lo que Daniel contesta "yo diría que necesitamos como un millón de estas (señala la tira)"</p>	<p>Hace uso de la tira de papel como un instrumento para medir objetos, y lo relaciona con el tamaño de los mismos. Y establecen una estimación con respecto al tamaño de un objeto y la cantidad de tiras que se podrían emplear.</p>
<p>La mediadora dice "como cuántas tiras necesitan para medirme" Regina dice "como 13" y Brayan dice "La subo a 100" a lo que Regina dice "lo subo a 1000" y Brayan dice "yo a 3000"</p>	<p>Comp. Comunica información matemática Brayan y Regina expresan conocimiento de números mayores a 1000.</p>
<p>Los niños y niñas ordenan las tiras de papel de mayor a menor, y dicen que el más alto es Emmanuel y el más bajo es Santiago.</p>	<p>EC: Ordena 3 o más objetos por su medida. Contestan a la pregunta ¿Quién es más alto y quién más bajo?</p>
<p>Santiago dice "mi hermana mide menos que yo porque ella va en primero" a lo que Omel dice "en primero la más chiquita es Paloma, verdad".</p>	<p>Santiago hace una diferencia con respecto al grado escolar y la estatura de su hermana, lo cual lo lleva a deducir que ellas es más baja porque va un grado antes que él. Por otra parte Omel reconoce a la niña más pequeña dentro de un grupo de niños.</p>
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>	

<p>No. de sesión: 5 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8</p>
<p>Título: <i>Patrones Pop Pop</i></p>
<p>Contenido temático: Patrones, números naturales y conteo Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Construye e identifica patrones. Describe la secuencia que utilizó. Cuenta los objetos para seguir con la continuidad. Competencia: Comunicar información matemática</p>
<p>Material: Palomitas de maíz, granos de maíz, tiras de papel y pegamento.</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: En equipos</p>
<p>Inicio: La mediadora comienza dando la bienvenida, enseguida se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos y nos vamos a sentar en nuestras sillas-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Patrones Pop Pop</i> en la cual cada uno de los niños va a elaborar un patrón con palomitas y granos de maíz, se les indicará que deben colocarle su nombre. También se les explicará brevemente en qué consiste un patrón y se pondrá un ejemplo para que los niños comprendan la consigna y puedan realizar la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando observaciones y propondrá una serie de situaciones, referentes a que secuencia están siguiendo para realizar su patrón y cada cuantas palomitas ponen un granito o cada cuantos granitos ponen una palomita, que expliquen cómo están haciendo su patrón. También se les preguntará donde han visto patrones y que los describan. Después les dirá que si las palomitas tuvieran un valor de 2 y los granos un valor de 1, cuanto sumaria su patrón, se incitará para que cada niño y niña explique cómo obtuvo ese resultado. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que cuando la mediadora aplauda 5 veces habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que ordenen la mesa y que coloquen los materiales en los recipientes de donde los tomaron. –limpien la mesa y coloquen los materiales en los recipientes, por favor, en orden y tranquilos-.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen cada uno sus patrones, que muestren en que son diferentes de los patrones de los demás compañeros, qué secuencia es la que más compañeros hicieron y cuál es la más diferente. También que mencionen en que lugares han visto patrones y para que creen que sirvan. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.</p>

<p>Nombre de la sesión: <i>Patrones Pop pop</i> Grupo: 1º</p>		<p>Número de sesión: 5 Fecha: 3 de febrero de 2011</p>
<p>Registro Factual</p>		<p>Interpretación</p>
<p>La mediadora llega al salón y explica la actividad, reparte en cada equipo los materiales necesarios para realizar su patrón. Una vez entendidas las indicaciones comienza la actividad.</p>		
<p>Mientras Alberto hace su patrón dice <i>"es una palomita, palomita, palomita y granito"</i> la mediadora le pregunta – Enlonces cada cuántas palomitas pones un granito- a lo que Alberto contesta <i>"Cada tres palomitas"</i></p>		<p>EC: Crea y extiende un patrón lineal simple. EC: Usa palabras para describir la experiencia de construcción. CH: Construye e identifica patrones. Describe la secuencia que utilizó.</p>
<p>Alonso dice <i>"una palomita y un maíz, una palomita y un maíz"</i> Alexis le dice a María Inés <i>"el mío tiene 3 palomitas, 2 bolitas, 3 palomitas y 2 bolitas"</i></p>		<p>CH: Cuenta los objetos para seguir con la continuidad. Comp. Comunica información matemática</p>
<p>En el momento de la reflexión cada uno de los niños explica sus patrones y comparan sus patrones para ver si hay algunos parecidos.</p>		<p>Identifican diferencias entre los patrones. EC: Usa palabras para describir la experiencia de construcción.</p>
<p>Moisés explica su patrón <i>"Una palomita, un granito, una palomita, un granito"</i> entonces Valentina dice <i>"yo también hice de uno en uno"</i></p>		<p>CH: Construye e identifica patrones. CH: Describe la secuencia que utilizó.</p>
<p>Oscar dice <i>"yo hice un patrón distinto, puse 3 palomitas, 2 granitos y luego una palomita 2 granitos y lo repetí otra vez"</i></p>		<p>Comp. Comunica información matemática CH: Describe la secuencia que utilizó.</p>
<p>Ante la situación de contar cada palomita como 2 y los granitos como 1, Aldebarán dice <i>"el mío tiene 22, porque los conté cada uno"</i></p>		<p>EC: Realiza conteo de forma oral para determinar la cardinalidad de un conjunto. Menciona series de 1 en 1 y de 2 en 2 de forma ascendente.</p>
<p>A Ares se le dificulta hacer su patrón, Aldebarán se acerca y lo apoya, le va poniendo el ejemplo de cómo puede hacer su patrón.</p>		<p>Aldebarán se muestra muy dispuesto a apoyar a su compañero y aportar ideas que le sean útiles. Considero que esto es beneficioso para el aprendizaje de Ares.</p>
<p>Muchos de los niños y niñas se muestran concentrados y divertidos al elaborar sus patrones.</p>		<p>Supongo que este tipo de actividades en las cuales se pone en juego la creatividad del niño favorece a que ellos se muestren más atentos y controlados.</p>
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>		

No. de sesión: 7 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Búsqueda del tesoro</i>
Contenido temático: Ubicación espacial y representación. Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Comunica desplazamientos oralmente o a través de pistas o croquis. Utiliza un sistema de referencia para reproducir, describir y ocupar posiciones de personas u objetos. Describir y representar gráficamente acciones desarrolladas en un recorrido. Competencia: Comunica información matemática. Resolver problemas de manera autónoma.
Material: Lista de pistas Mapa del tesoro (croquis) Cofres de tesoro (cajas con dulces)
Lugar: Patio de la escuela Organización: En equipos
Inicio: La mediadora comienza con una bienvenida, enseguida se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad en la cual necesitan que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos. - Después se les dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Búsqueda del tesoro</i> en la cual cada equipo va a buscar un tesoro, utilizando una lista de pistas y un mapa del tesoro (croquis), el equipo debe de estar siempre junto para evitar que alguien se pierda en el camino. Se da la indicación de que en cuanto uno de los equipos encuentre el tesoro, deberán acercarse a la mediadora para que les de la siguiente indicación. Ya comprendidas las indicaciones se entregarán los materiales y se bajará al patio, para que todos comiencen al mismo tiempo y desde el mismo lugar.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, buscando el tesoro con los niños y niñas, realizando observaciones y otorgando pistas extra o aclaraciones de dudas respecto a las pistas o al mapa del tesoro. La mediadora propondrá que marquen en el mapa el recorrido que han hecho, para que les sea más fácil encontrar el tesoro. También dará la indicación de que suban al salón y esperen a que los demás encuentren el tesoro. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto la mediadora termine de contar del 1 al 20 de forma regresiva habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que se sienten y coloquen los mapas y los tesoros en el centro de la mesa.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué explicuen qué fue lo que hicieron para encontrar el tesoro y como utilizaron el mapa. También que mencionen para qué podrían servir los mapas de tesoro (croquis), en donde los han visto y para que elaborarían un croquis. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Búsqueda del tesoro</i> Grupo: 2º		Número de sesión: 7 Fecha: 10 de febrero de 2011
Registro Factual	Interpretación	
<p>La sesión inicia cuando la mediadora llega al salón y da la consigna, le entrega a cada equipo su respectivo mapa y da la indicación de que pueden comenzar con la búsqueda.</p> <p>Cada uno de los equipos describe el recorrido que va haciendo.</p> <p>Arelly dice <i>"pensábamos que el tesoro estaba dentro del hipopótamo, pero estaba arriba de la cabeza"</i></p> <p>Daniel, Rodrigo y Erick encontraron 2 de los tesoros, los cuales no les correspondían de acuerdo a sus pistas; pero dijeron que no se los quedaron porque su mapa no iba hacia donde los encontraron.</p> <p>Regina dice <i>"nosotros nos confundimos porque la pista decía que el tesoro estaba a la izquierda de donde guardamos las mochilas y nosotros estábamos buscando arriba del mueble"</i></p> <p>Los niños y niñas marcan el recorrido que hicieron en los croquis y después lo explican en voz alta.</p> <p>Trabajan en la búsqueda del tesoro de forma colaborativa y apoyándose entre ellos.</p> <p>Regina dice <i>"Los croquis sirven para llegar a un lugar, porque te ubica"</i></p> <p>La mediadora dice <i>"Sin las pistas hubieran podido encontrar el tesoro- Brayan dice "no, nos hubiéramos revuelto así van para ya, van para acá"</i></p> <p>En esta sesión uno de los niños le pegó un chicle en el cabello a otro compañero, esto ocasiono desorden y disgusto entre los implicados.</p>	<p>CH: Describir y representar gráficamente acciones desarrolladas en un recorrido. CH: Comunica desplazamientos oralmente o a través de pistas o croquis.</p> <p>CH: Utiliza un sistema de referencia para reproducir, describir y ocupar posiciones de personas u objetos.</p> <p>Reconocen la importancia del seguimiento de las pistas o instrucciones para llegar a un lugar determinado.</p> <p>Dan una referencia sobre sus conocimientos de lateralidad al distinguir la izquierda.</p> <p>CH: Comunica desplazamientos oralmente o a través de pistas o croquis.</p> <p>Esta actividad permitió que los niños y niñas coordinaran sus puntos de vista y que cooperaran para seguir el recorrido y buscar el tesoro.</p> <p>Reconoce la utilidad de los croquis y lo relaciona con aspectos de su vida cotidiana.</p> <p>Reconocen la importancia del seguimiento de las pistas o instrucciones para llegar a un lugar determinado.</p> <p>Este incidente me hizo reconsiderar el tipo de incentivos que doy en algunas sesiones, considero que no es muy conveniente proporcionar chicles o dulces pegajosos porque pueden adherirlos al cabello o al pegarlos en el piso, etc. Sin embargo, tuve la oportunidad de ver como las dos partes implicadas emplearon el dialogo para llegar a una solución al conflicto, todo de forma respetuosa y de manera autónoma por parte de los niños.</p>	
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave		

No. de sesión: 8 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>¿Dónde están estas figuras?</i>
Contenido temático: Figuras planas, simples y compuestas. Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas. Identifica formas simples dentro de figuras compuestas. Dibujo y trazado de figuras. Competencia: Comunicar información matemática
Material: Recortes de círculos, cuadrados, rectángulos, triángulos y rombos; hojas blancas, colores, lápices y reglas
Lugar: Salón de clases Organización: En equipos
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos y nos vamos a sentar en nuestras sillas-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>¿Dónde están estas figuras?</i> en la cual cada uno de los niños va a escoger uno de los recortes de figuras y va a buscar en su salón objetos que tengan esa figura y lo dibujaran en sus hojas de papel.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando observaciones y propondrá una serie de situaciones, referentes al porque eligieron esa figura, cuantos objetos han encontrado que se parecen a su recorte; si en sus casas o en otros lugares han encontrado esas figuras, hacer comparaciones con cuerpos geométricos que contengan en sus caras una de las figuras que eligieron. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que ordenen la mesa y que coloquen los materiales en los recipientes de donde los tomaron. -limpien la mesa y coloquen los materiales en los recipientes, por favor, en orden y tranquilos-.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen cada uno sus dibujos, que nos comenten porque escogieron el recorte y las figuras que dibujaron. Se les pedirá a los demás compañeros que digan en que otros lugares han visto esas figuras, que harían si se les dejara esos recortes de figuras y porque lo harían. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>¿Dónde están estas figuras?</i>		Número de sesión: 8 Fecha: 17 de febrero de 2011
Grupo: 1º		
	Registro Factual	Interpretación
	<p>La mediadora llega al salón y les pide a los niños y niñas que tomen asiento y pongan atención. Enseguida le da la lista al niño que le toca pasarla, y después da las indicaciones para comenzar con la actividad.</p> <p>Al preguntar qué figuras geométricas conocen, con el objetivo de explorar sus conocimientos previos, Aldebarán responde "Yo conozco el trapecio, es como la mesa"</p> <p>Cuando comienza la actividad, los niños y niñas buscan en su alrededor cosas que tengan la forma de la figura que les tocó. Ares busca en los anaqueles y dice "la concha de la tortuga es pentagonal"</p> <p>Alexis dice "los ojos son círculos" y Alberto dice "cuando se salen son redondos" a lo que Oscar dice "cuando están adentro son como óvalos"</p> <p>Los niños y niñas toman una hoja de papel y dibujan los objetos que encontraron en el salón que tenían la forma de la figura que les tocó. Muchos de ellos hacen uso de reglas para trazar las figuras.</p> <p>La mediadora pregunta si alguna de las figuras que tomaron la han visto en otros lugares, a los que Oscar contesta "he visto un rombo en la calle" la mediadora le pide que si puede describirlo y continua "es amarillo con una señora y su hijo"</p> <p>Paloma hace una distinción de tamaño entre los triángulos, los dibuja y coloca el nombre, triángulo pequeño, grande y mediano.</p> <p>María dice "el caracol es un círculo enrollado"</p>	<p>EC: Identifica figuras simples dentro de su entorno.</p> <p>El llamar <i>pentagonal</i>, al pentágono nos manifiesta el desarrollo de su vocabulario geométrico. Comp: Comunica información matemática.</p> <p>CH: Dibujo y trazado de figuras. EC: Identifica formas simples dentro de figuras compuestas.</p> <p>EC: Identifica figuras simples dentro de su entorno. EC: Identifica formas simples dentro de figuras compuestas.</p> <p>Comp: Comunica información matemática. CH: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas.</p>
	CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 9 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Categorizando nuestro grupo</i>
Contenido temático: Categorización, análisis y representación de la información Eje: Manejo de la información Experiencia clave/ Conocimiento y habilidad: Recopilar datos para obtener nueva información y representarla gráficamente. Organización de datos. Competencia: Comunicar información matemática
Material: Plumones Pizarrón
Lugar: Salón de clases Organización: Grupal
Inicio: Se comienza saludando al grupo una bienvenida, se menciona quien es la persona que había sido asignada la sesión anterior para pasar lista y procede a pasar lista. Después la mediadora pedirá a los niños y niñas que tomen asiento para escuchar las indicaciones - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad en la cual vamos a necesitar que pongamos mucha atención, para que podamos dar las indicaciones, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a sentarnos en nuestras sillas. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Categorizando nuestro grupo</i> en la cual los niños podrán dar sugerencias de que cosas podríamos hacer grupos y que categorías podríamos usar.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, escribiendo en el pizarrón las categorías y los objetos correspondientes en cada uno, realizando observaciones y dando sugerencias de posibles categorías que podríamos emplear. Pedirá a los niños y niñas que observen las características de sus compañeros y que determinen los criterios de clasificación, los cuales colocará en forma de categorías en el pizarrón y se comenzará con el registro en cada una de las categorías. Los niños harán la suma del total de cosas contenidas en cada categoría y la mediadora les preguntará en cuál hay más y en cuál hay menos, que ordenen de mayor a menor los resultados de cada suma, etc. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto la mediadora de 2 aplausos habrá terminado la actividad.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen cómo y por qué eligieron una u otra categoría, cuál fue el criterio que utilizaron para clasificar, que operaciones emplearon para saber en cuál habían más elementos y en cuál habían menos, cómo le harían para saber cuántos objetos o personas faltan para que la categoría con menos objetos o personas sea igual que la que tiene mayor cantidad, para que les sirva hacer registros en categorías, cómo las usarían, etc. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les agrada hacer más y se dará aviso de quién pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Categorizando nuestro grupo</i> Grupo: 2º	Número de sesión: 9 Fecha: 22 de Febrero de 2011
Registro Factual	Interpretación
<p>La mediadora llega al salón de clases y le pide a los pequeños que tomen sus lugares; entrega la lista al niño que le toca pasarla y después da las indicaciones para comenzar con la actividad.</p> <p>Los niños y niñas realizan la búsqueda de las cosas que podrían categorizar. Daniel dice "podemos hacer una de tipo de pelo" entre todos propusieron pelo corto, largo, puntiagudo, raro y lindo. Al preguntar cuál fue el criterio que usaron contestaron "la forma del pelo", "El corte de cabello", "Los tipos de cabello del salón"</p> <p>En otra de las encuestas grupales sobre las categorías de tipos de zapatos; zapatos para lluvia obtiene 0 votos, tenis 6 votos, normal (negros) 4 votos, raro 2 votos, se les pregunta si notan algo en los datos, Regina dice "Van de mayor a menor" y Daniel dice "Van de 2 en 2"</p> <p>Cuando se les pide que identifiquen cual de las categorías tiene más elementos, con respecto a tipo de helados, Santiago apunta las cantidades de mayor a menor con apoyo de sus compañeros y determinan el que tiene más elementos.</p> <p>Los niños y niñas, por turnos, proponen sus categorías y realizan la encuesta de forma grupal. Colocan los resultados y determina cuál tuvo más votos.</p> <p>Los niños y niñas se muestran un poco inquietos por querer exponer su categoría y los criterios que emplearon para hacerla.</p> <p>Aarón participa de forma activa, dando su voto, he intentando dar un ejemplo.</p>	<p>CH: Recopilar datos para obtener nueva información y representarla gráficamente EC: Identificar atributos de objetos y colecciones.</p> <p>Regina ordena números de mayor a menor, por otro lado Daniel identifica una secuencia en los datos presentados. Comp: Comunica información matemática</p> <p>EC: Organización de datos Ordenar números de mayor a menor.</p> <p>CH: Recopilar datos para obtener nueva información y representarla gráficamente</p> <p>Los pequeños hacen una reflexión personal simultánea, para sí mismos, más que para compartir con los demás. Sin embargo está podría ser una evidencia de que la actividad les parece entretenida.</p> <p>Aarón ha manifestando mayor interés en las sesiones, esto me incita a seguir elaborando actividades que despierten su interés.</p>
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 10 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Debate matemático: Sumas</i>
Contenido temático: Sumas de dos cifras Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Resuelve sumas mentalmente. Resuelve sumas usando el signo + y el =. Realiza cálculos con sumas con números de 2 a 3 cifras. Competencia: Comunica información matemática. Valida procedimientos y resultados.
Material: Plumones Pizarrón blanco Listado de sumas
Lugar: Salón de clases Organización: En equipos
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos y nos vamos a sentar en nuestras sillas-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad es un <i>Debate matemático</i> en la cual yo les voy a poner una suma en el pizarrón y los niños tendrán que buscar la solución a esa suma, después cada uno de ellos pasara al pizarrón a poner su respuesta junto con la operación.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando observaciones y dirigiendo en debate, le preguntara a cada uno de los niños como fue que llegaron a ese resultado, y si hay diferencias en los resultados, tendrán que argumentar porque su hipótesis es la correcta. La mediadora participara de forma activa mencionando las diferencias tanto en los resultados como en la forma de llegar a ellos. Finalmente se tratara de llegar a un consenso de cuál es la respuesta adecuada y la mediadora hará la comprobación para ver si se encontraban en lo cierto. La mediadora presentará sumas que van aumentando de dificultad. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto la mediadora de 10 palmadas habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que concentren en una de las esquinas del salón para llevar a cabo la reflexión.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se les incitará a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen cada una sus estrategias que emplearon para resolver las sumas, que comenten cuál fue la suma que se les dificultó más y porque, etc. Por último la mediadora cerrara la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: Debate matemático: sumas Grupo: 1º		Número de sesión: 10 Fecha: 24 de febrero de 2011
Registro Factual	Interpretación	
La mediadora llega al salón, saluda a los niños y niñas, y les explica en que va a consistir la actividad. Los niños y niñas se muestran muy inquietos por expresar su forma de resolver la suma, lo que llega a descontrolar un poco al grupo. Oscar dice <i>"Puedo utilizar mis dedos para saber cuánto suma"</i> Cuando terminamos de contestar la suma (12+19) de forma colaborativa, Aldebarán explica cómo fue que llegó a ese resultado y dice <i>"Porque 12 más 10 son 22 y mas 9 son 31"</i> Paloma dice <i>"No, 12 más 19 son a lo que Aldebarán le da su explicación. Después verificamos la respuesta haciendo uso de fichas."</i> Alonso observa los resultados propuestos por sus compañeros, y cuenta cuál es el resultado que más dijeron y fundamenta en eso su respuesta <i>"Es 28, porque 6 volaron por 28"</i> Oscar dice <i>"5+3 son 8 y 1+1 son 2, por eso son 28"</i> (15+13) y Aldebarán dice <i>"Porque 1 y 1 son 20, más 5 son 25 y más 3 son 28"</i> Ante la suma 35+11 Alberto dice <i>"Son 35, le sumas 10 son 45 y más 1 igual a 46"</i> Moisés, Fabián, Renata y Alexis no querían participar porque dicen que no saben cuánto es 35 y 45.	Los niños/niñas hacen una reflexión personal simultánea, para sí mismos, más que para compartir con los demás. Para organizar el grupo emplee la estrategia propuesta por Kamii (1986) en la cual los niños (as) se acercan a la mediadora, uno por uno, y le proporcionan su resultado, al final se verifica el resultado con el niño(a) que lo dijo para que explique el porqué de ese resultado Uso de modelos para determinar la cardinalidad de un conjunto. CH: Emplea el conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto Aldebarán emplea su propio algoritmo para resolver la suma. CH: Realizar cálculos con números de dos cifras utilizando distintos procedimientos Comp: Valida procedimientos y resultado Creo que el uso de materiales concretos favorece a que los niños(as) entiendan mejor los procesos de adición. CH: Realiza cálculos con sumas con números de 2 a 3 cifras. CH: Realizar cálculos con números de dos cifras utilizando distintos procedimientos. Comp: Valida procedimientos y resultados, comunica información matemática. EC: Escribe expresiones usando + y = Este hecho hizo que considerara planear una actividad que incitara a los niños y niñas al reconocimiento de números mayores a 20	
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave		

No. de sesión: 11 Grado: 1º y 2º Ejedaes: 6 a 8
Título: Fruta matemática
Contenido temático: sumas y restas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Resuelve sumas y restas mentalmente. Realiza cálculos con números de 2 cifras. Inventa preguntas y problemas. Competencia: Comunica información matemática. Valida procedimientos y resultados. Resolución de problemas de manera autónoma
Material: 1 kg de jícama, salsa tipo chamoy, polvo tipo chamoy, platos, tabla para picar, cucharas y cuchillo.
Lugar: Salón de clases Organización: En equipos
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos y nos vamos a sentar en nuestras sillas-. Se dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Fruta matemática</i> en la cual vamos a cortar un pedazo de jícama para cada miembro del equipo; lo vamos a cubrir con un poco de salsa y polvo sabor Chamoy. Primero se repartirán los pedazos de Jícama, en cada equipo se contará cuántos niños son y se partirá la jícama en el número de niños que se conlaron. Luego le pondrán 2 cucharadas de salsa de chamoy cubriendo la jícama y después se le espolvoreará 3 cucharadas de polvo de chamoy.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando observaciones, apoyando en la elaboración de la fruta con salsa y polvo de chamoy; le preguntará a los niños como fue que hicieron la repartición de las frutas, qué pasaría en el caso de que hubiera otro compañero más, cuántos pedazos de jícama hay en el salón, cuántos pedazos de jícama sobrarían si un equipo no quisiera un pedazo, si vendiéramos las jicamas de un equipo a "5" (el número puede ir variando) pesos cada una ¿Cuántos pesos ganaríamos? , tendrán que argumentar porque su respuesta es la correcta. La mediadora participará de forma activa mencionando las diferencias tanto en los resultados como en la forma de llegar a ellos. Finalmente se tratará de llegar a un consenso de cuál es la respuesta adecuada y la mediadora hará la comprobación para ver si se encontraban en lo cierto. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto suene la campana habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que limpien las mesas y coloquen la fruta en una charola, luego la mediadora pedirá que se concentren en una de las esquinas del salón para llevar a cabo la parte de la reflexión.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, que expliquen cada una sus estrategias para resolver los problemas presentados, que analicen las respuestas que dieron a cada una de las cuestiones que planteó la mediadora, que planteen otro ejemplo de problema en el que utilicen la repartición, la suma y la resta con base en la actividad que se realizó. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: Fruta matemática Grupo: 2º	Número de sesión: 11 Fecha: 1 de Marzo de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora llega al salón, da la bienvenida, distribuye al grupo, explica la actividad y reparte los materiales.	
Al comienzo de la sesión varios de los niños y niñas se encuentran muy inquietos y es un poco difícil comenzar con la actividad. Isabel propone una forma para que se controlen todos los pequeños y dice <i>"hay que ganar puntos cada mesa y si una mesa está tranquila, a cada integrante de la mesa le vas a poner 2 puntos (refiriéndose a la mediadora) y esta descontrolada le vas a quitar 2 puntos, y la mesa que ya no tenga puntos no se lleva su jícama"</i>	Comp: Valida procedimientos y resultados Isabel establece una estrategia de solución al problema del descontrol del grupo, propone otorgar o quitar puntos para tratar de controlar el grupo.
Los niños y niñas elaboran su jícama y siguen los pasos establecidos en la receta; poner 3 cucharadas de chamoy y 2 de chile en polvo.	Aprendizaje esperado (campo lenguaje y comunicación): Escucha y sigue instrucciones de manera eficaz.
Los niños y niñas cuentan cuántos son en el equipo para dividir la jícama entre el mismo número de niños y niñas.	CH: Resolver problemas que involucren grupos de igual cantidad de elementos y repartos mediante procedimientos diversos.
La mediadora propone una situación en la cual establece que venderán cada jícama a 7 pesos y se vendieron 5 ¿Cuál fue la ganancia? Emmanuel responde <i>"hay que sumar el 7, 5 veces"</i> y Regina dice <i>"son 35 porque sumamos nuestros 7 dedos de cada uno (haciendo referencia a 4 compañeros y a ella)"</i>	CH: Resolver problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10 mediante sumas repetidas. Explicitar la multiplicación implícita en una suma repetida. Comp: Resuelve problemas de manera autónoma.
Natalia dice <i>"son 35 porque son 5 veces 7 y luego sumas el 30 y 5 son 35"</i>	Natalia resuelve sumas repetidas, que es el acercamiento previo a la multiplicación.
Ante el problema <i>si yo tengo que hacer 20 jicamitas y les tengo que poner 2 cucharadas de chile, cuántas necesito,</i> y Brayan enuncia la serie de 2 en 2 hasta llegar a 40.	CH: Producir series orales y escritas, ascendentes y descendentes de 10 en 10, de 5 en 5, de 100 en 100, etc. En este caso de 2 en 2.
Isabel dice <i>"podemos multiplicar 2 por 20"</i> Omel dice <i>"20 más 20 son 40"</i> Regina dice <i>"Multiplicar nos sirve para no sumar tanto"</i>	CH: Resolver problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10 mediante sumas repetidas. Explicitar la multiplicación implícita en una suma repetida.
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 13 Grado: 1º y 2º Educativos: 6 a 8
Título: <i>Tangram brillante</i>
Contenido temático: Ubicación espacial, figuras planas y compuestas. . Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: reconocer y elabora figuras compuestas, identifica las figuras planas contenidas en una compuesta. Competencia: Comunica información matemática, Resuelve problemas de forma autónoma
Material: Tangram de plástico translucido Tangram de papel (uno para cada niño) Proyector de acetatos
Lugar: Salón de clases Organización: Grupal
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos. -. Después se les dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Tangram brillante</i> en la cual cada niño y niña va a elaborar la figura que está proyectada en el pizarrón, después pasara uno por uno para elaborar una figura, para que sus compañeros intenten hacerla con el tangram que tienen. La mediadora se asegurará que se comprendan las indicaciones y comiencen con la actividad.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando figuras con el tangram, haciendo observaciones y otorgando turnos, proponiendo formas de elaborar las figuras, incitando a los niños y niñas a explicar cómo elaboraron las figuras, el nombre de estas y donde más las han visto. Aquí los niños y niñas tendrán la posibilidad de hacer uso de sus habilidades espaciales para elaborar las figuras, reconocerlas y ubicarlas en diversos contextos. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que se sienten y coloquen los materiales en el centro de la mesa.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para elaborar las figuras, qué figuras se les complicó hacer, cuáles de las figuras que tiene el tangram no conocían, en que lugares las han visto, etc. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más, que les gustaría volver a hacer y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Tangram brillante</i> Grupo: 1º	Número de sesión: 13 Fecha: 8 de marzo de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora llega al salón y saluda a los niños y niñas, le proporciona la lista a quién le corresponde pasarla y después explica en que va a consistir la actividad de este día.	
Los niños y niñas se muestran muy dispuestos a realizar las figuras compuestas empleado las figuras planas que componen el Tangram.	Los niños y niñas se muestran más participativos cuando se trabajan con materiales que puedan manipular.
En el pizarrón se proyecta una figura elaborada con un Tangram y la mediadora pregunta si reconocen las figuras que la forman Alberto dice "Hay triángulos y un rombo" y Valentina dice "No es rombo es un cuadrado volteado"	EC: Identifican figuras planas contenidas en figuras compuestas.
Al cambiar la figura de posición Alberto dice que es otra figura, a lo que Paloma contesta "No, es la misma, nada más que Claudia (mediadora) la movió"	CH: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas. Comp: Comunica información matemática.
La mediadora elabora un trapecio y le pide a los niños(as) que elaboren esa figura con su Tangram, Alonso dice "esa es otra figura, se parece a la mesa"	Alonso reconoce la figura plana en objetos de su entorno.
Oscar dice "es un trapecio"	CH: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas.
Aldebarán propone que cada uno pase a hacer una figura para que sus compañeros la hagan, él pasa y elabora una casa.	Aldebarán elabora figuras compuestas a partir de figuras planas
Alberto reconoce el hexágono y dice "ese tiene forma de sacapuntas" la mediadora le pide que diga porque se parece, a lo que Alberto contesta "tiene 1,2,3,4,5,6 lados y el sacapuntas también"	CH: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas. Comp: Comunica información matemática.
Renata termina de hacer un cuadrado, Alonso le pregunta cómo lo hizo, entonces toman cada una de la figuras y las van comparando con las de Renata para poder acomodarias de la misma forma.	Renata compara la posición de cada una de las figuras planas y le explica a Alonso como elaboró su figura compleja. CH: Comparan la superficie de dos figuras por superposición o recubrimiento.
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

<p>No. de sesión: 14 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8</p>
<p>Título: <i>Tangram gigante</i></p>
<p>Contenido temático: Ubicación espacial, figuras planas y compuestas. Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Comparar la superficie de dos figuras por superposición o recubrimiento. Identificar semejanzas y diferencias en figuras compuestas. Competencia: Comunica información matemática.</p>
<p>Material: Tangram de Foami grande de (1 metro X 1 metro) Proyector de acetatos Tangram de plástico traslucido</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: Grupal</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora les preguntará a los niños y niñas que si recuerdan lo que hicieron la sesión pasada; después pregunta si pensaron en la figura que querían elaborar con el tangram para que sus compañeros la elaboren - Hola chicos, recuerdan que hicimos la sesión pasada, pensaron en que figura podrían elaborar con el tangram, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos para otorgar turnos. - Después se les dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Tangram gigante</i> en los niños y niñas va a elaborar la figura que está proyectada en el pizarrón, después pasara uno por uno para elaborar una figura, para que sus compañeros intenten hacerla con el tangram gigante. La mediadora se asegurará que se comprendan las indicaciones y comiencen con la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando figuras con el tangram, haciendo observaciones y otorgando turnos, proponiendo formas de elaborar las figuras, incitando a los niños y niñas a explicar cómo elaboraron las figuras, el nombre de estas y donde más las han visto. Aquí los niños y niñas tendrán la posibilidad de hacer uso de sus habilidades espaciales para elaborar las figuras, reconocerlas y ubicarlas en diversos contextos. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que se sienten y coloquen los materiales en el centro del salón.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para elaborar las figuras, qué figuras se les complico hacer, cuáles de las figuras que tiene el tangram no conocían, en que lugares las han visto, etc. Por último la mediadora cerrara la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más, que les gustaría volver a hacer y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.</p>

<p>Nombre de la sesión: <i>Tangram gigante</i> Grupo: 2º</p>	<p>Número de sesión: 14 Fecha: 10 de Marzo de 2011</p>
<p>Registro Factual</p>	<p>Interpretación</p>
<p>La sesión inicia cuando la mediadora llega y saluda a los niños, entrega la lista a la niña que le toca pasarla y comienza a organizar al grupo para dar las indicaciones.</p>	<p>Proponen una estrategia ordenada y relacionada con la actividad cotidiana en cada una de las sesiones, lo cual es de suma importancia para dar sentido a las actividades que en ella se realizan.</p>
<p>Se toman unos minutos para recordar lo realizado en la sesión anterior, y se propone que para ir pasando a mostrar su figura se tome en cuenta el orden de la lista.</p>	<p>CH: Identificar elementos representados con base en ciertos datos sobre su ubicación espacial.</p>
<p>Rodrigo ayuda a su equipo a hacer la figura y dice "ese triángulo va a la izquierda y el cuadrado a la derecha"</p>	<p>EC: Identifican figuras planas contenidas en figuras compuestas. Comp: Comunica información matemática.</p>
<p>Brayan dice "este es un rombo (muestra su figura de foami)" y Regina contesta "es un paralelogramo"</p>	<p>CH: Comunica oralmente o por medio de dibujos características de figuras planas y compuestas.</p>
<p>En la elaboración del cuadrado Brayan dice "es un cuadrado hecho por muchas partes"</p>	<p>CH: Producir series orales y escritas, ascendentes y descendentes de 10 en 10, de 5 en 5, de 100 en 100, etc. En este caso de 10 en 10. Comp: Comunica información matemática.</p>
<p>Omel dice "este parece un rombo (señala la figura)" y Daniel dice "no es un cuadrado, los lados son iguales, el rombo es más largito"</p>	<p>CH: Comparan la superficie de dos figuras por superposición o recubrimiento.</p>
<p>Durante la actividad, algunos niños y niñas se tardaban más en hacer su figura, Omel comienza a contar de 10 en 10 hasta llegar al 100 y que pase el siguiente compañero.</p>	<p>CH: Comparan la superficie de dos figuras por superposición o recubrimiento.</p>
<p>Isabel propone dibujar la silueta en el pizarrón y después apagar el proyector, para que los demás adivinen que figuras van dentro.</p>	<p>CH: Comparan la superficie de dos figuras por superposición o recubrimiento.</p>
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>	

No. de sesión: 15 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Paletas de hielo</i>
Contenido temático: sumas, restas y multiplicación (sumas repetidas) Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Resuelve sumas y restas mentalmente. Realiza cálculos con números de 2 cifras. Inventa preguntas y problemas. Competencia: Comunicar información matemática, Resuelve problemas de manera autónoma, Valida procedimientos y resultados.
Material: Concentrados de sabores (uva y jamaica), 1 kg de limón, 3 litros de agua, ½ de azúcar, vasos de plástico desechables, palitos de madera, cuchillo y cucharas
Lugar: Salón de clases Organización: En equipos
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos - Hola chicos, el día de hoy vamos a trabajar en una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipos. - Después se les dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>Papeletas heladas</i> en la cual cada uno de los niños y niñas va a preparar una paleta de hielo, primero elegirán de que sabor la van a preparar y después haciendo uso de la receta que estará anotada en el pizarrón, la prepararan. La receta para la paleta de limón es 2 limones partidos, 3 cucharadas de azúcar en el vaso con agua; la paleta de uva es con 5 cucharadas de concentrado de uva y 2 cucharadas de azúcar; la paleta de jamaica es con 4 cucharadas de concentrado de jamaica y 2 cucharadas de azúcar. Se repartirán los materiales y podrán comenzar con la actividad.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, realizando observaciones y haciendo preguntas con respecto a cuántas cucharadas de concentrado de cierto sabor requiere cada paleta, cuántas necesitaríamos para hacer cierta cantidad de paletas de un sabor en específico, por ejemplo: cuántas cucharadas de concentrado de uva necesitamos para hacer 5 paletas de ese sabor. También se propondrá una actividad en la cual se haga referencia a la venta de paletas, los niños establecerán un precio y cuál sería la ganancia con la venta de cierta cantidad de paletas. De igual forma podrán proponer nuevos problemas para sus compañeros. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 10 aplausos habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que se sienten y coloquen los materiales en el centro de la mesa.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen que de lo que se hizo ésta relacionado con las matemáticas, que hagan estimaciones de cuánto tiempo tardarán en estar las paletas, etc. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Paletas de hielo</i> Grupo: 1º	Número de sesión: 15 Fecha: 15 de Marzo de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora llega al salón, saluda a los niños y niñas, y les explica en que va a consistir la actividad. Entrega la lista de asistencia y organiza al grupo para comenzar.	
La mediadora dice – Yo traigo 15 vasos, ¿Son suficientes para todos?– Oscar responde “Sí, somos 13” y Aldebarán dice “Nos sobran 2”	CH: Resuelve sumas y restas mentalmente. CH: Realiza cálculos con números de 2 cifras. Comp: Resuelve problemas de manera autónoma.
Alberto dice “Con 5 de uva no sabe mucho, creo que necesita como 10” y la mediadora dice –entonces, si le pusiste 5, cuántas cucharadas más necesitas para que sean las 10– Alberto contesta “pues 5 más”	Alberto resuelve el problema con un cálculo mental y de forma autónoma. Comp: Resuelve problemas de manera autónoma.
Alonso prepara una paleta con 2 sabores (uva y Jamaica) y dice “si combinas 3 con 3 son 6 cucharadas”	Alonso comunica información matemática contenida en una situación cotidiana. Comp: Comunica información matemática
En una de las mesas la mediadora dice –Si hicimos 5 paletas de uva (mostrando las paletas), ¿Cuántas cucharadas de ese sabor necesito?– Oscar responde “son 5 para cada una” , Fabián dice “hay que sumar” y Aldebarán contesta “son 5+5+5+5(señalando cada paleta), son 25 cucharaditas”	Fabián identifica que la operación a realizar es una suma, y Aldebarán emplea sumas repetidas, enunciando el + (más). Comp: Maneja técnicas eficientemente. Comp: Valida procedimientos y resultados.
La mediadora le dice a los niños(as) que se va a realizar una venta de las paletas que prepararon. Si se vendieron 6 paletas de las 13 que prepararon, ¿cuántas sobraron? Discuten sobre la respuesta y Paloma dice “7 paletas”	Paloma resuelve la suma mentalmente y contesta a la pregunta planteada en el problema. CH: Resuelve sumas y restas mentalmente. Comp: Resuelve problemas de manera autónoma.
Se plantea que se vendieron 6 paletas a 5 pesos cada una. ¿Cuánto dinero ganamos? María dice “hay que contar 5 de cada una”. Los niños(as) empiezan a contar, Fabián y Moisés colocan sus manos para contar de 5 en 5. Finalmente Oscar dice “son 30 pesos”	María, Fabián y Moisés usan sus manos y cuentan para determinar cuál es el resultado. CH: Emplea el conteo para determinar la cardinalidad de un conjunto Oscar resuelve la suma mentalmente y contesta a la pregunta planteada en el problema.
Después se plantea que hubo otra venta, pero ahora fueron 10 paletas las que se vendieron. Aldebarán dijo “son 50 pesos”. La mediadora pregunta – ¿Cuánto dinero ganamos con las dos ventas?– María y Alberto tratan de resolver la suma, hacen rayas en el pizarrón y luego las agrupan de 5 en 5. Concluyen que son 80.	Aldebarán resuelve la suma mentalmente y contesta a la pregunta planteada en el problema. María y Alberto emplean su propia estrategia para resolver la suma y tiene la confianza de expresar el procedimiento que emplean. Comp: Valida procedimientos y resultados.
Ares pregunta “¿Cuánto van a tardar?” refiriéndose al congelamiento de las paletas; Oscar dice “como 10 minutos” Alexis “40 minutos” y Valentina dice “88 minutos, hasta el recreo.	Los niños(as) hacen estimaciones del tiempo que se tardará el congelamiento de las paletas, emplean los minutos como unidades para medir el tiempo. Valentina emplea un evento cotidiano como referente para hacer el cálculo del tiempo.
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 16 Grado: 1° y 2° Edades: 6 a 8
Título: <i>La feria</i>
Contenido temático: conteo, sumas, restas y registro de datos Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico y manejo de la información Conocimiento y habilidad: Resuelve problemas de suma, utiliza cálculos memorizados de sumas y restas como complementos a 10, recopila datos para obtener nueva información. Competencia: Comunica información matemática, valida procedimientos y resultados.
Material: Láminas de tiro al blanco (papel bond con dianas dibujadas, con una numeración menor a 100 para primero y mayor a 100 para segundo), 6 botellas marcadas con un número, 3 aros, bolitas de algodón, pintura y agua, tablas de registro para cada niño
Lugar: Salón de clases Organización: Grupal
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se sienten para poder dar las indicaciones - Hola chicos, el día de hoy vamos a jugar a la feria, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos y escuchar la consigna. -. Después se les dará el nombre de la actividad y la consigna. La actividad se llama <i>La feria</i> en la cual cada uno de los niños y niñas van a participar en los juegos de Tiro al blanco y tiro a las botellas, en orden cada uno de los pequeños tendrá la posibilidad de hacer tres tiros tanto al blanco como a las botellas, y registrarán los valores obtenidos en cada uno de los tiros; finalmente harán la suma de sus puntajes para saber qué premio han ganado. Ya comprendidas las indicaciones se entregarán los materiales y se bajará al patio, para que todos comiencen al mismo tiempo y desde el mismo lugar.
Intermedio: La mediadora participará de forma activa en cada uno de los juegos, realizará observaciones, apoyará en la asignación de los turnos y solución de dudas con respecto a los puntajes y cualquier situación que se pueda presentar. Propondrá algunas situaciones en las cuales los niños y niñas requieran solucionar un problema. Durante esta parte intermedia los niños y niñas podrán ir tomando sus puntajes, ir viendo cuál es su avance y comparar resultados parciales con sus compañeros. De igual forma tomarán los puntajes contenidos en cada uno de los juegos y los registrarán para finalmente obtener un puntaje final de ambas actividades. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto la mediadora termine la cuenta regresiva del 1 al 20 habrá terminado la actividad. Después de que se termina la actividad se les pide a los niños que se sienten y que comiencen a sumar sus puntajes, para poder saber a qué premio son merecedores.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué compartan con sus compañeros los puntajes que obtuvieron, cuál fue la estrategia que emplearon a para obtener dicho resultado, que vean que premio les corresponde. También que comenten en que otros lugares dentro de una feria pueden utilizar los números y cómo, etc. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más, les entregará el premio que ganaron y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>La Feria</i>		Número de sesión: 16 Fecha: 24 de Marzo de 2011
Grupo: 2°		
	Registro Factual	Interpretación
	La mediadora llega al salón y saluda a los niños y niñas, y les explica la actividad que se va hacer este día. Entrega la lista de asistencia y organiza al grupo para comenzar.	
	Brayan dice "Con ese aro saque 5, con este 7 y con este 16, creo que suman como 26" después hace la suma y determina que es 28.	CH: Utiliza cálculos memorizados de sumas y restas como complementos a 10.
	Los niños y niñas plantean las formas en las que pudieron sumar sus puntos y mencionan como fue que lo hicieron.	Comp: Valida procedimiento y resultados.
	En las tablas se tenían que registrar 3 valores diferentes, que correspondían a los 3 tiros en cada juego. Debido a esto Regina dice "Sumo primero 2 números (refiriéndose a los puntajes obtenidos en 2 tiros) y luego el tercero para sacar todos mis puntos"	Regina registra sus puntajes y explica la forma en la que resolvió la suma. Comp: Valida procedimiento y resultados. CH: Resuelve problemas de suma.
	Natalia le dice a Arely "Si o no, 250 más 250 son 500" denotando el resultado que obtuvo en sus tiros.	Natalia hace un cálculo del resultado de la suma, y después realiza la suma empleando el algoritmo convencional y valida su resultado. Comp: Valida procedimiento y resultados. Comp: Manejo de técnicas eficientemente.
	Daniel realiza una suma y dice "solo sume 50 más 35, le quitas el 0 que tienes después (refiriéndose al puntaje obtenido en el último tiro) son 85"	Comp: Valida procedimiento y resultados. CH: Resuelve problemas de suma.
	Brayan suma 500 más 28 y dice que son 780; entonces Isabel le dice que colocó mal la suma, que el 28 va en la fila de las decenas no de las centenas.	CH: Caracteriza a la serie numérica escrita como formada por intervalos de 10 elementos (decenas).
	La mediadora le pide a los niños y niñas que le platiquen que fue lo que aprendieron en la actividad, Arely dice "Aprendimos a registrar puntos en nuestra tabla" y Alejandra responde "contamos los puntos y vimos que premio nos toca"	CH: Recopila datos para obtener nueva información. CH: Selecciona la información necesaria en portadores diversos.
	CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

<p>No. de sesión: 17 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8</p>
<p>Título: <i>Basta Numérico 1</i></p>
<p>Contenido temático: representación numérica, sumas y restas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Representa gráficamente los números, inventa sumas y restas, Calcula mentalmente cualquier término de la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10, Realiza sumas y restas mentalmente. Competencia: Resuelve problemas de manera autónoma, comunica información matemática, valida procedimientos y resultados, y maneja técnicas eficientemente</p>
<p>Material: Hoja de registro para el basta Lápiz</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: Equipos</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipo y tomar asiento. - Después se les dará el nombre de la actividad y se les preguntará si han jugado basta y si podrían mencionar en qué consiste, enseguida se dará la consigna. La actividad se llama <i>Basta Numérico</i>, ¿Han jugado basta?; lo que vamos a hacer es jugar basta, un compañero dirá uno y comenzará el conteo mentalmente hasta que otro diga <i>basta</i>, se mencionará el número en el que se quedó y comenzarán a contestar la hoja de basta, en la cual pondrán el número, una suma que dé como resultado ese número, una resta y una representación con dibujos. Después, el equipo que termine primero dirá basta 1, basta 2, hasta llegar al 10; una vez terminado dirán fuerte <i>basta</i> y todos dejarán de escribir. Compararán sus respuestas, si sus operaciones son diferentes a las del resto del equipo obtendrán 10 puntos, si son iguales solo 5, terminarán hasta que todos los miembros del equipo hayan pasado. También se les pedirá que expliquen de qué forma resolvieron las sumas y restas. Ya comprendidas las indicaciones se entregarán las hojas, se asignará el turno al que le toca primero hacer el conteo y a quien le toca decir basta.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, dando el ejemplo inicial, integrándose de forma aleatoria a los equipos, realizando observaciones, apoyando en cada uno de los equipos en la realización de las sumas y restas, proponiendo ideas para que los niños inventen sus operaciones, hacer y aclaraciones de dudas respecto al juego. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, los niños sumaran su total de puntos para ver cuántos obtuvieron.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para encontrar la suma que dieran como resultado el número que salió, y como pensaron en esa suma, resta y dibujo. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.</p>

<p>Nombre de la sesión: <i>Basta numérico</i> Grupo: 1º</p>	<p>Número de sesión: 17 Fecha: 24 de Marzo de 2011</p>
<p>Registro Factual</p>	<p>Interpretación</p>
<p>La mediadora llega al salón y saluda a los niños(as), pasan lista y después organiza al grupo para comenzar a dar las indicaciones para dar inicio con la actividad.</p>	
<p>Al iniciar se pregunta si conocen como se juega el basta a lo que Alexis responde "se apunta una letra y se ponen nombre, fruta, país con esa letra" Después se explica que esta vez se jugarán con números y que tendrán que colocar un dibujo, una suma y una resta.</p>	<p>Se hace una revisión de lo que saben sobre el juego que se va a realizar, con la finalidad de esclarecer dudas, así como que la actividad se relaciona con un juego cotidiano y común para los niños y niñas.</p>
<p>Renata usa fichas para realizar las sumas, cuando elabora la suma para el número 6 coloca las 6 fichas y después pone 3 de un lado y 3 del otro para anotar $3+3=6$ en su tabla.</p>	<p>Renata hace uso de materiales concretos para realizar las sumas y comienza a escribir en su forma $a+b=c$ las operaciones. CH: Representa gráficamente los números. EC: Escribe las oraciones de números usando +, -, y =.</p>
<p>Al realizar la suma y resta del número 6 Paloma dice "es fácil 3 más 3 es igual a 6" la mediadora le pide que exponga que resta va usar y dice "6 menos 6" a lo que Oscar dice "6 menos 6 no es 6" entonces la mediadora pregunta -¿Cuánto es 6 menos 6?- y Aldebarán contesta "es 0"</p>	<p>Paloma realiza cálculos mentales para resolver la suma. Oscar identifica el problema en la operación y es capaz de expresarlo. Aldebarán realiza la operación mentalmente. CH: Calcula mentalmente cualquier término de la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10.</p>
<p>Para el número 6, Vale da como respuesta 6 letra E, $6+7=13$ y $6-2=4$, la mediadora pregunta si los demás están de acuerdo con esa respuestas y Aldebarán dice "no, porque no dan 6". Sin embargo se aclara que están bien resueltas ambas operaciones.</p>	<p>CH: Representa gráficamente los números, inventa sumas y restas. Comp: Maneja técnicas eficientemente.</p>
<p>Alberto, para hacer la suma y resta correspondiente al número 5, usa los dedos y escribe en su basta $4+1$ y $6-1$.</p>	<p>CH: Representa gráficamente los números, inventa sumas y restas. Hace uso de modelos para resolver las operaciones. CH: Representa gráficamente los números, inventa sumas y restas.</p>
<p>Alonso escribe $8+1=9$ y $10-1=9$ como respuestas para el número 9.</p>	<p>Comp: Maneja técnicas eficientemente. Comp: Comunica información matemática.</p>
<p>En la reflexión Alberto dice "el +, le aumentas más números, el - le quitas números"</p>	<p>Reconoce la función de los símbolos + y -</p>
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>	

No. de sesión: 18 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Basta Numérico 2</i>
Contenido temático: representación numérica, sumas y restas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Representa gráficamente los números, inventa sumas y restas, calcula mentalmente cualquier término de la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10, Realiza sumas y restas mentalmente. Competencia: Comunica información matemática, resuelve problemas de manera autónoma, valida procedimientos y resultados, maneja técnicas eficientemente.
Material: Hoja de registro para el basta Lápiz
Lugar: Salón de clases Organización: Equipos
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipo y tomar asiento. -. Después se les dará el nombre de la actividad y se les preguntará si han jugado basta y si podrían mencionar en qué consiste, enseguida se dará la consigna. La actividad se llama <i>Basta Numérico</i> , ¿Han jugado basta?, lo que vamos a hacer es jugar basta, un compañero dirá uno y comenzará el conteo mentalmente hasta que otro diga <i>basta</i> , se mencionará el número en el que se quedó y comenzarán a contestar la hoja de basta, en la cual pondrán el número, una suma que de cómo resultado ese número, una resta y una representación con dibujos. Después, quien termine primero dirá basta 1, basta 2, hasta llegar al 10; una vez terminado dirá fuerte basta y todos dejarán de escribir. Compararán sus respuestas, si sus operaciones son diferentes a las del resto del equipo obtendrán 10 puntos, si son iguales solo 5, terminarán hasta que todos los miembros del equipo hayan pasado. Ya comprendidas las indicaciones se entregarán las hojas, se asignará el turno al que le toca primero hacer el conteo y a quien le toca decir basta.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, dando el ejemplo inicial, integrándose de forma aleatoria a los equipos, realizando observaciones, apoyando en cada uno de los equipos en la realización de las sumas y restas, proponiendo ideas para que los niños inventen sus operaciones, hacer y aclaraciones de dudas respecto al juego. 15 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, los niños sumarán su total de puntos para ver cuántos obtuvieron.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para encontrar la suma que dieran como resultado el número que salió, y como pensaron en esa suma, resta y dibujo. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Basta numérico</i> Grupo: 2º	Número de sesión: 18 Fecha: 31 de Marzo de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora llega al salón y saluda a los niños(as), pasan lista y después pide a los niños y niñas que se organicen para comenzar a dar las indicaciones para la actividad.	
Daniel hace la diferencia entre diagonales, verticales y horizontales, al presentar su representación del número 12.	Daniel hace uso de un lenguaje matemático para referirse al tipo de líneas. <i>Comp:</i> Comunica información matemática.
Arely dice <i>"sabían que para saber si está bien la resta se le suma el resultado"</i>	<i>Comp:</i> Valida procedimientos y resultados. <i>Comp:</i> Maneja técnicas eficientemente.
En uno de los ejercicios surgió una dificultad con una resta, 20-13, los niños y niñas decidieron que la resolveríamos entre todos, como lo hacíamos con las sumas, al final se concluyó que era 7.	El trabajar la resolución de las operaciones en grupo, parece contribuir a que los niños y niñas participen de forma más activa y tengan la oportunidad de coordinar puntos de vista y proporcionar una explicación y comprobación de los resultados obtenidos. <i>Comp:</i> Valida procedimientos y resultados.
Para obtener el número 22, Renata suma $20+22$ y resta $40-20$, al momento de presentar la resta dice <i>"la resta está mal"</i> la mediadora le pide que intenten buscar otra resta, después Renata presenta otra resta, $30-8$.	Al realizar actividades en las que los niños(as) tengan la oportunidad de explicar y dar su punto de vista, se promueve la autorregulación en los pequeños. <i>Comp:</i> Resuelve problemas de manera autónoma.
Los niños y niñas trabajaron en parejas resolviendo las operaciones, poniéndose de acuerdo, y haciendo varias combinaciones hasta obtener el resultado.	Parece ser que el trabajo colaborativo apoya tanto el desarrollo del conocimiento que se quiere fomentar, como apoyar el desarrollo de varias habilidades de convivencia y comunicación.
Arely y Gael ordena las sumas y las restas de forma vertical.	Ellos identifican la operación adecuada, que necesitan para resolver el problema, y emplean la técnica algorítmica para resolverla. <i>Comp:</i> Maneja técnicas eficientemente.
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 19 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Bingo</i>
Contenido temático: Sumas y restas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Reconoce los números como resultado de una suma o resta con la expresión $a + b = c$, siendo a, b, c, números dígitos o el 10, Realiza sumas y restas mentalmente. Competencia: Comunica información matemática
Material: Tabla de Bingo Frijoles Tarjetas con sumas alrededor de 10 (para primero) y sumas que dan como resultado los números puestos en las tablas de Bingo mayores a 10.
Lugar: Salón de clases Organización: Parejas
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipo y tomar asiento. -. Después se les dará el nombre de la actividad y se les preguntará si han jugado Bingo y si podrían mencionar en qué consiste, enseguida se dará la consigna. La actividad se llama <i>Bingo</i> , ¿Han jugado Bingo?; lo que vamos a hacer es jugar Bingo, se va a sacar una tarjeta que tiene una suma o una resta, cada niño y niña lo resolverá; v era si el número que da como resultado se encuentra entre la lista de número contenidos en su tabla. Gana aquel niño o niña que complete todo una línea vertical, horizontal o diagonal. Los niños y niñas pueden comentar sus respuestas y apoyarse entre ellos. Si completan cualquiera de esas líneas gritará BINGO!
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, dando el ejemplo inicial, integrándose de forma aleatoria a los equipos, mostrando la tarjeta seleccionada, realizando observaciones, apoyando la realización de las sumas y restas, incitando a los niños (as) a que expliquen de qué forma llegaron a esa solución. También hará ablaciones de dudas con respecto al juego. 15 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, verán quienes fueron los niños (as) que completaron más su tabla y grito más veces ¡BINGO!
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para encontrar la suma que diera como resultado los números puestos en las tablas. Por último la instructora cerrara la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión.

Nombre de la sesión: <i>Bingo</i> Grupo: 1º	Número de sesión: 19 Fecha: 5 de Abril de 2011
Registro Factual	Interpretación
<p>La sesión comienza cuando la mediadora llega al salón y saluda a los niños(a), después se pasa lista y se dan las indicaciones necesarias para comenzar con la actividad.</p> <p>Se les pregunta a los niños y niñas si conocen el juego Bingo; ellos manifiestan no conocer el juego, la mediadora explica las reglas y los organiza en parejas.</p> <p>En esta sesión se dificultó el trabajo con los niños y niñas, no se controlaban ni prestaban atención.</p> <p>Se comenzó a trabajar con las tarjetas que tenían números del 0 a 10, Oscar respondió a la suma y dijo "3 más 5 es 8, estaba fácil"</p> <p>Valentina dijo "podemos cambiar de tabla, los números están fáciles" la mediadora les proporcionó tarjetas con números mayores a 10.</p> <p>En la tarjeta salió la suma 30-1 y Alonso dijo "es 29"</p> <p>Fabián dijo "hay 2 unos para que se pongan como el 11"</p> <p>En otra tarjeta salió 11+6, Alberto utilizó los frijoles que se le dieron para marcar en su tabla y contestó "es 17"</p> <p>Alexis dijo "Bingo, saque una línea parada" a lo que Aldebarán dijo "se llama diagonal"</p> <p>Antes de concluir la mediadora anunció que en la siguiente sesión le correspondía pasar lista a Renata, entonces Alonso dice "puedo pasar lista el martes"</p>	<p>E s importante averiguar si los niños y niñas tienen conocimiento de las características de un juego, ya que de esta forma podremos considerar la manera de explicar las reglas y características del mismo.</p> <p>Particularmente en esta sesión el control del grupo fue un poco difícil, ya que venían de hacer una actividad que los activo mucho. Para lograr establecer el control tuve que recurrir a una actividad de transición, este tipo de actividades favorecen a tratar de captar la atención de los pequeños y comenzar con la sesión.</p> <p>Oscar tiene la habilidad de realizar sumas mentalmente y reconocer la facilidad que le representan. <i>CH:</i> Realiza sumas y restas mentalmente.</p> <p>Valentina regula su propio nivel al pedir que se manejen números más grandes.</p> <p><i>CH:</i> Realiza sumas y restas mentalmente.</p> <p>Fabián ha comenzado a identificar números mayores a 10. Alberto hace uso de materiales concretos para realizar las operaciones. <i>CH:</i> Representa gráficamente los números.</p> <p>Aldebarán hace uso de un lenguaje matemático para referirse al tipo de líneas. <i>Comp:</i> Comunica información matemática.</p> <p>Alonso identifica el día que tenemos la sesión y pide que a él le loque pasar lista. <i>EC:</i> Identifica el inicio o final de un evento en función del tiempo.</p>
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave	

No. de sesión: 20 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>Relojes de sal</i>
Contenido temático: Ubicación espacial Eje: Forma, espacio y medida Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Estimación de la duración de eventos a partir de un instrumento de medida de tiempo, identificación del inicio y final de un evento en función del tiempo, uso del conteo para estimar la duración de un evento. Competencia: Comunica información matemática
Material: Frascos de plástico, sal, cinta adhesiva y objetos variados
Lugar: Salón de clases Organización: Individual
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad, necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos y tomar asiento. -. Después se les dará el nombre de la actividad y se les preguntará si saben cómo podemos medir el tiempo, para que sirva hacerlo, enseguida se dará la consigna. La actividad se llama <i>Relojes de sal</i> , en la cual los niños y niñas van a elaborar un reloj de sal, haciendo uso del conteo van a determinar la duración de cada uno de los relojes, compararán la duración con los relojes de otros compañeros y jugaremos a colocar fichas (de una en una) hasta que la sal del reloj termine de caer. Se harán comparaciones con la cantidad de piezas que lograron colocar con respecto a la duración del reloj de sal.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, trabajando en la elaboración de los relojes, integrándose de forma aleatoria con cada uno de los niños y niñas, distribuyendo materiales; esto último tratando de que el trabajo involucre el conteo, la distribución, la suma, la resta y la estimación. Propondrá ideas para que los niños y niñas realicen juegos con los relojes de sal, que involucren hacer una estimación del tiempo transcurrido, comparación de la duración de un reloj con otro. Se emplearán las seriaciones para determinar la duración de los relojes (de uno en uno, 2 en 2, etc.). 10 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, los niños apoyarán con la limpieza de los espacios de trabajo y comenzarán con el recuerdo de lo realizado.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para hacer su reloj, que comparen cuánto dura cada uno de los relojes, como le hicieron para calcular la duración, que función tiene el hacer uso de instrumentos de medición del tiempo y como lo pueden relacionar con los instrumentos de medida convencional, como es el reloj de manecillas. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué parte de la actividad les pareció más interesante, cuál les agrada más y que podrían hacer con los relojes. Se les agradecerá su participación y se les avisa que día será la siguiente sesión y quien pasará lista.

Nombre de la sesión: <i>Relojes de sal</i> Grupo: 2º	Número de sesión: 20 Fecha: 7 de Abril de 2011
Registro Factual	Interpretación
La mediadora llega al salón y les pide a los niños y niñas que tomen asiento y pongan atención. Enseguida le da la lista al niño que le toca pasarla, y después da las indicaciones para comenzar con la actividad.	
Mientras determinan cuánto dura su reloj, Naty dice "llega al 72" y Regina dice "75"	<i>EC:</i> Uso del conteo para estimar la duración de un evento.
La mediadora pregunta -¿Cuál de los relojes dura menos y por qué?- Regina dice "el de Naty, porque le hecho menos sal"	Estimación de la duración de eventos a partir de un instrumento de medida de tiempo.
Omel, Santiago, Erick y Brayan realizan carreras con sus relojes, para ver cuál dura más.	Identificación del inicio y final de un evento en función del tiempo. <i>EC:</i> Experimentar y comparar intervalos de tiempo.
Cuando al reloj ya no le queda sal, Brayan dice "se llama hora cero"	Brayan hace uso del lenguaje matemático para denotar que al momento de que el reloj se quede sin sal, es considerado hora cero. <i>Comp:</i> Comunica información matemática.
Isabel muestra a la mediadora un dibujo de un reloj de arena y dice "las horas y los minutos son de 60"	<i>CH:</i> Reconoce la funcionalidad de instrumentos y hace uso de unidades estándar de medida del tiempo. Identifica los componentes de un reloj estándar y reconoce la unidad <i>hora</i> .
Ante la pregunta -¿Qué objetos o instrumentos conocen que midan el tiempo?- Omel dice "el reloj numérico (reloj convencional)" Renata dice "el reloj despertador"	<i>CH:</i> Reconoce la funcionalidad de instrumentos y hace uso de unidades estándar de medida del tiempo.
Los niños y niñas cuentan cuantas fichas logran poner hasta que la sal termine de caer. Emmanuel dice "le gane puse rápido las fichas"	<i>EC:</i> Uso del conteo para estimar la duración de un evento. Emplean materiales para determinar la duración del tiempo.
Se les pregunta -¿para qué emplearían el reloj?- Regina dice "para saber cuánto te tardas" Isa dice "para saber la hora de Computación"	<i>CH:</i> Reconoce la funcionalidad de instrumentos de medida del tiempo. <i>EC:</i> Identifica el inicio o final de un evento en función del tiempo
<i>CH:</i> Conocimiento y Habilidad <i>Comp:</i> Competencia <i>EC:</i> Experiencias Clave	

<p>No. de sesión: 22 Grado: 1º Edades: 6 a 7</p>
<p>Título: Construcción de problemas con <i>Pizza</i></p>
<p>Contenido temático: sumas, restas, y construcción de problemas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Emplea las situaciones para crear problemas matemáticos. Competencia: Comunica información matemática</p>
<p>Material: 2 paquetes de tortillas de harina, 1 kg de jamón, 1 Kg. de queso, un envase de puré de tomate, charolas, platos y cuchillos.</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: Equipos</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipo y tomar asiento. - Después se les dará el nombre de la actividad, la actividad se llama <i>Construcción problemas con Pizza</i>, en la cual los niños y niñas a partir de la actividad van a elaborar problemas que involucren aspectos de suma y resta; considerando claro, todo lo realizado en la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, trabajando en la receta, integrándose de forma aleatoria a los equipos, apoyando la distribución de los ingredientes, de tal forma que el trabajo involucre el conteo, la distribución, la suma, la resta y la estimación. Propondrá ideas para que los niños realicen sus problemas, y hacer aclaraciones de dudas con respecto a la receta. 10 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, los niños apoyarán con la limpieza de los espacios de trabajo y comenzarán con el recuerdo de lo realizado para elaborar el problema que plantearan a la clase.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para preparar la receta, cuáles fueron los pasos, que de lo que se hizo pueden tomar en cuenta para elaborar sus problemas. Y se les pedirá la enunciación de cada uno de los problemas. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión, y que en esta se trabajará con los problemas que hicieron.</p>

<p>No. de sesión: 22 Grado: 2º Edades: 7 a 8</p>
<p>Título: <i>Construcción de problemas con Frutiheladas</i></p>
<p>Contenido temático: sumas, restas y construcción de problemas Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: Emplea las situaciones para crear problemas matemáticos. Competencia: Comunica información matemática</p>
<p>Material: 2 piñas peladas y partidas, 1 kg de guayaba, 1 kg de mango, vasos, palitos de madera, licuadora, cuchillos, platos para picar la fruta</p>
<p>Lugar: Salón de clases Organización: Equipos</p>
<p>Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en equipo y tomar asiento. - Después se les dará el nombre de la actividad se llama <i>Construcción problemas con Frutiheladas</i>, en la cual los niños y niñas a partir de la actividad van a elaborar problemas que involucren aspectos de suma y resta; considerando claro, todo lo realizado en la actividad.</p>
<p>Intermedio: La mediadora participará en la actividad, trabajando en la receta, integrándose de forma aleatoria a los equipos, apoyando la distribución de los ingredientes, de tal forma que el trabajo involucre el conteo, la distribución, la suma, la resta y la estimación. Propondrá ideas para que los niños realicen sus problemas, y hacer aclaraciones de dudas con respecto a la receta. 10 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 5 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, los niños apoyarán con la limpieza de los espacios de trabajo y comenzarán con el recuerdo de lo realizado para elaborar el problema que plantearan a la clase.</p>
<p>Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para preparar la receta, cuáles fueron los pasos, que de lo que se hizo pueden tomar en cuenta para elaborar sus problemas. Y se les pedirá la enunciación de cada uno de los problemas. Por último la mediadora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más y se les avisará quien pasará lista la siguiente sesión, y que en esta se trabajará con los problemas que hicieron.</p>

Nombre de la sesión: *Construcción de problemas con Pizza*
Grupo: 1º

Número de sesión: 22
Fecha: 17 de Mayo de 2011

Registro Factual	Interpretación
<p>La mediadora llega al salón y explica la actividad, reparte en cada equipo los materiales necesarios para realizar la pizza. Una vez entendidas las indicaciones comienza la actividad.</p> <p>Alberto hace la asignación de niños y niñas por mesa y dice "si hay 6 en cada equipo (refiriéndose a los lugares) se van 4 allá, se quedan 4 aquí y 4 acá" Aldebarán dice "de 4 en 4"</p> <p>Mientras pican la piña, Fabián calcula los pedazos que pica y dice "son 10" después comprueba y cuenta los pedazos y dice "son 21, me pase por 10"</p> <p>Aldebarán calcula el número de rebanadas de jamón que se encuentran sobre un plato, primero dice que son como 10, después dice que son 15, finalmente cuenta las rebanadas y dice "son 30"</p> <p>Cuando se deshebra el queso los niños(as) calculan como cuánto han deshebrado Renata dice "yo he deshebrado como 1 Kilo" la mediadora le hace calcular con un kilo de queso no deshebrado y el que deshebro, y dice "llevo ½ kilo o 0 kilos"</p> <p>Oscar dice "yo prefiero cortarlos (jamón) con la mano porque soy más veloz"</p> <p>Los niños y niñas elaboran sus problemas, después de haber terminado de elaborar su pizza, algunos de los problemas son:</p> <p>Valentina dice "Renata tenía 100 pizzas y éramos 50 ¿Cuánto le quitas para 50?" Alberto dice "una señor tenía 2 pizzas y le regalaron 4 pizzas y le quedan 5"</p>	<p>Alberto organiza a sus compañeros, determina los lugares disponibles y emplea una estrategia de repartición. Aldebarán identifica una serie y la expresa. <i>Comp:</i> Resuelve problemas de manera autónoma</p> <p>Emplea el conteo para determinar cardinalidad de un conjunto. <i>Comp:</i> Valida procedimientos y resultados</p> <p><i>CH:</i> Analiza la relación peso/volumen. Se refiere al peso del queso como kilos, haciendo uso de la unidad de medida de peso.</p> <p><i>EC:</i> Experimenta y describe velocidades de movimiento.</p> <p><i>CH:</i> Emplea las situaciones para crear problemas matemáticos. A partir de la actividad realizada Valentina y Alberto construyen sus propios problemas. <i>Comp:</i> Comunica información matemática</p>
<p>CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave</p>	

No. de sesión: 23 Grado: 1º y 2º Edades: 6 a 8
Título: <i>¿Qué problemas?</i>
Contenido temático: resolución de problemas, suma y resta. Eje: Sentido numérico y pensamiento algebraico. Experiencia clave/Conocimiento y habilidad: resuelve problemas derivados de una situación, resuelve problemas de forma colaborativa, resuelve problemas de suma y resta. Competencia: Comunica información matemática y resuelve problemas de manera autónoma.
Material: Tarjetas con los problemas elaborados por los niños y niñas en la sesión anterior. Hojas Lápices Colecciones de materiales varios (fichas, frijoles, botones, etc.)
Lugar: Salón de clases Organización: Parejas
Inicio: Se comienza con una bienvenida, se pasa lista y después la mediadora pedirá a los niños y niñas que se organicen en equipos y ocupen sus lugares - Hola chicos, el día de hoy vamos a realizar una actividad en la que necesito que pongan mucha atención en las indicaciones que les voy a dar, cualquier duda o pregunta la pueden hacer. Primero vamos a organizarnos en parejas y tomar asiento. - Después se les dará el nombre de la actividad y se les preguntará si recuerdan lo que hicimos la sesión pasada. La mediadora explicará que a partir de la actividad pasada se derivaron una serie de problemas con los cuales van a trabajar. Enseguida se dará la consigna. La actividad se llama <i>¿Qué problemas?</i> en la cual cada equipo tendrá la oportunidad de resolver un problema, de los propuestos por sus compañeros, después conforme vayan terminando pasarán a tomar otro problema para resolverlo. Al finalizar presentaran sus resultados y como lo hicieron.
Intermedio: La mediadora participará en la actividad, dando el ejemplo inicial, integrándose de forma aleatoria a los equipos, realizando observaciones, apoyando en cada uno de los equipos en la realización de los problemas, proponiendo ideas para que los niños colaboren, hacer aclaraciones de dudas. 5 minutos antes de concluir con la actividad se dará un aviso de que se acerca el final de la actividad y que en cuanto se den 10 aplausos habrá terminado. Después de que se termina, cada equipo pasará a explicar cómo fue que llegaron a esa respuesta, que operaciones utilizaron, cuántos problemas resolvieron, etc.
Cierre: La mediadora organizará a los niños y niñas para hacer la reflexión de la actividad. Aquí se le incitará a los niños y niñas a que recuerden lo que hicieron en la sesión, qué expliquen qué fue lo que hicieron para encontrar las respuestas, cuál de los problemas les agrada resolver más, cuál fue el más difícil y porque, etc. Por último la instructora cerrará la reflexión preguntando qué de todo lo que se hizo, qué les gusto más, se les recordará que está actividad fue la última sesión y se dará un agradecimiento.

Nombre de la sesión: <i>¿Qué problemas?</i>		Número de sesión: 23 Fecha: 19 de Mayo de 2011
Grupo: 2º		
Registro Factual	Interpretación	
La mediadora llega al salón, saluda a los niños y niñas, y les explica en que va a consistir la actividad. Entrega la lista de asistencia y organiza al grupo para comenzar.		
Antes de comenzar se le pide a los niños y niñas que recuerden lo que se hizo la sesión anterior, la mediadora explica que se resolverán problemas, les pregunta -¿saben de dónde saque esos problemas?- Daniel dice "de las paletas" y Regina dice "de nosotros"	Se analizó el origen de los problemas que se resolverían en esta sesión, para que los niños y niñas reconocieran que estos se derivaron de las actividades realizadas por ellos, lo cual es importante para que ellos relacionen con una experiencia previa los problemas y estos tengan más sentido para ellos.	
Renata resuelve el problema de Isa y escribe los datos (15 niños, 15 paletas, \$1000) pone $1=1000$ y $15= 15000$, después de realizar una suma.	Comp: Maneja técnicas eficientemente.	
Regina realiza el problema de Gael, identifica que es una resta (26-10), la hace de forma vertical y concluye que son 16 paletas.	Regina elabora la suma y la coloca en forma vertical, hace uso del algoritmo para resolverla. Comp: Maneja técnicas eficientemente.	
Daniel y Emmanuel explican la forma en la que resolvieron el problema, ponen en el pizarrón 50 puntos que representan las paletas, después fueron contando de 5 en 5 hasta llegar al resultado.	Daniel y Emmanuel presentan la estrategia empleada para resolver el problema frente a sus compañeros, seleccionaron la forma más conveniente de presentar sus resultados en este caso empleando dibujos para poder explicarlo. Comp: Valida procedimientos y resultados.	
Arelly y Alejandra usaron marcas para resolver el problema de Omel, colocaron 9 círculos para representar a los 9 amigos y después fueron repartiendo uno a uno hasta terminar con los 90, finalmente contaron las marcas y respondieron que le tocaban 10 a cada niño.	CH: Representan gráficamente situaciones matemáticas descritas en un texto. CH: Resuelven distintos problemas de división (reparto y agrupamiento) con cocientes alrededor de 10, mediante distintos procedimientos.	
Santiago usó una calculadora para realizar su problema. Puso el 1000 y le sumó 1990, después anotó el resultado.	Comp: Maneja técnicas eficientemente. Está competencia también implica el uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Particularmente Santiago está utilizando de manera eficiente la calculadora para resolver el problema.	
CH: Conocimiento y Habilidad Comp: Competencia EC: Experiencias Clave		