



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGÍA

LA IMPORTANCIA DEL JUEGO PARA LA ENSEÑANZA Y EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: UNA PROPUESTA
CONSTRUCTIVISTA PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA.

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A:
NOEMÍ VELÁZQUEZ LARIOS

ASESOR:
LIC. ALEJANDRO ROMÁN ROJO USTARITZ



MÉXICO, D.F.

MAYO DE 2007



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.

Agradezco a Dios la oportunidad que me dio para estudiar una carrera universitaria.

A mis padres y hermanos por el apoyo, enseñanza y consejos para seguir adelante en mi persona y mis estudios; y no teniendo otra forma de agradecerles, más que esforzándome para alcanzar el éxito; quiero que sientan que el objetivo logrado también es suyo.

A mi asesor por su gran apoyo incondicional para la realización de esta tesina.

A Jorge por la paciencia que tuvo a lo largo de este proceso.

Para mi maestro
Para mi amigo
Para mi compañero
Para mi consejero
En fin...
Para mi padre

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 1. REFERENTE EMPÍRICO. MI EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.	6
1.1 Marco de referencia.	6
1.1.1 Datos generales de la institución.	6
1.1.2 Antecedentes históricos.	7
1.1.3 Funciones y objetivos.	8
1.2 Plan y programas de estudios.	9
1.3 Práctica docente.	11
1.4 Valoración crítica de mi actividad profesional.	15
1.4.1 Problemas institucionales.	15
1.4.2 El currículum y las prácticas dominantes.	17
1.4.3 Ambientes y métodos.	18
CAPÍTULO 2. EL CONSTRUCTIVISMO Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	21
2.1 Orígenes del constructivismo.	21
2.2 Piaget y Vigosky.	23
2.2.1 Teoría Psicogenética de Jean Piaget.	23
2.2.2 Teoría Sociocultural de Vigotsky.	25
2.3 La enseñanza y el aprendizaje en el enfoque constructivista.	32
2.4 El papel del profesor y del alumno.	35
2.5 El conocimiento cómo construcción.	38
2.6 La construcción del conocimiento matemático.	43
2.7 La transmisión del conocimiento matemático.	46
2.8 Las matemáticas cómo objeto de enseñanza.	47
2.9 Las matemáticas cómo objeto de aprendizaje.	47
2.10 Las matemáticas en la educación básica.	48
2.10.1 Ubicación en el plan de estudios.	50
2.10.2 Objetivos.	50
2.10.3 Enfoque pedagógico.	50
2.10.4 Educando.	51

CAPÍTULO 3. EL SUJETO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.....	53
3.1 La etapa de las operaciones concretas.	53
3.1.1 Desarrollo social.	55
3.1.2 Desarrollo cognoscitivo.	56
3.1.3 Desarrollo afectivo.	57
3.2 La infancia tardía.	60
3.3 La importancia del juego para los niños y niñas de 7 y 8 años de edad.	63
CAPÍTULO 4. EL PAPEL DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA	65
4.1 Piaget: Su definición del juego.	65
4.1.1 La clasificación de los juegos.	67
4.1.2 Caracterización de los juegos infantiles.	69
4.1.2.1 Los juegos de ejercicio.	70
4.1.2.2 Los juegos simbólicos.	71
4.2 Vigotsky: Su definición y clasificación de los juegos.	75
4.3 El juego en la educación.	77
4.4 Importancia del juego en las matemáticas.	81
4.5 Propuesta Pedagógica: Sugerencias Lúdicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.....	83

CONCLUSIÓN.

BIBLIOGRAFÍA.

ANEXOS.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un análisis que desemboca en una propuesta pedagógica acerca de la importancia que tiene el juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Los niños de 2do grado de primaria (7 y 8 años de edad) generalmente muestran cierto interés en algunas actividades relacionadas con las matemáticas, esto se debe a que las matemáticas están presentes en casi todos los aspectos de nuestra vida diaria, casi a toda hora nos enfrentamos con problemas que solucionamos con herramientas matemáticas; de aquí mi interés por dicho tema.

Desde mi punto de vista y partiendo de mi experiencia de tantos años cómo alumna y ahora cómo pedagoga que ejerce desde hace algunos años la docencia, puedo decir que en las escuelas primarias tanto publicas cómo privadas se sigue manejando la educación según la tendencia tradicional. Todavía existen los “profesores” que para educar imponen, critican, amenazan y castigan, además, dan poca o nula importancia a la opinión y sentimientos del educando. Este tipo de educación tradicionalista hace hincapié en el conocimiento memorístico totalmente descontextualizado de los hechos (realidad), pone énfasis en el texto escrito y en el profesor cómo las principales fuentes de información; así que, el estudiante sólo retiene los datos por lo que le es difícil resolver problemas que se le presentan en su diario vivir.

Un ejemplo de esto se da frecuentemente en la asignatura de matemáticas, los maestros se dedican a ser transmisores de conocimiento matemático, piden a sus alumnos que resuelvan páginas del libro y memoricen los contenidos; con esta actitud lo único que logran es predisponer a sus alumnos y los hacen que crezcan huyendo de las matemáticas, lejos de buscar nuevas formas para enseñarles y así fomentar en ellos el gusto por esta asignatura.

Insuficiente atención se ha puesto al juego, poco se ha trabajado desde el punto de vista pedagógico y poco se sabe acerca del alcance que tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje específicamente en la asignatura de matemáticas que se imparte en el 2do grado de primaria.

Cómo pedagoga me parece que es muy importante analizar y reflexionar el papel del juego en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el 2do grado de primaria. El pensar en nuevas estrategias de enseñanza para lograr un aprendizaje

que sea verdaderamente significativo y útil en cualquier etapa de la vida de un ser humano nos compete cómo pedagogos ya que algunas de nuestras labores son: desarrollar en los alumnos la capacidad creadora, la aptitud para el cambio y el hábito de formular hipótesis, indagar, explorar y experimentar.

Esta tesina tiene por objeto subrayar la importancia del constructivismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y demostrar la importancia del juego para enseñar y aprender matemáticas en el 2do grado de primaria; debido a esto se han tomado en cuenta los antecedentes del paradigma constructivista que se encuentran en los trabajos de Lev S. Vigotsky y de Jean Piaget quienes enfocaron su estudio a saber cómo se conoce la realidad y cómo se aprende. De Piaget (constructivismo psicogenético) se rescata la fundamentación teórica acerca de la organización de situaciones de aprendizaje, en la que el sujeto se confronta con el objeto de aprendizaje y el contenido de enseñanza. Para aprender significativamente son necesarios los momentos de interacción del sujeto que aprende con otros que le ayuden a desarrollar ese conocimiento. Lo antes planteado es lo que se retoma de la teoría de Lev Vigotsky (constructivismo sociocultural): la necesidad de otras personas para aprender significativamente.

El *constructivismo*¹ estudia la manera en que se origina y se modifica el conocimiento y establece que el sujeto que aprende lo hace construyendo su propio conocimiento el cual es producto de la vida social; es decir, el conocimiento es el resultado de la acción del sujeto sobre la realidad.

La *concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje*² parte del hecho de que la escuela brinda a sus alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo y equilibrio personal, para su inserción social y su relación interpersonal. Parte también de la concepción de un carácter activo del aprendizaje el cual es fruto de una construcción personal, proceso en el que interviene tanto el sujeto que aprende como los factores culturales que son piezas clave para que esa construcción pueda llevarse a cabo. Bajo esta perspectiva se enseña y se aprende a construir.

Desde una perspectiva constructivista la adquisición y comprensión de nuevos conocimientos matemáticos (*constructivismo y pensamiento matemático*³) se basa

¹ RODRIGO, María José y José Arnay. *La construcción del conocimiento escolar*. p. 15-19.

² COLL, César et al. *El constructivismo en el aula*. p. 15.

³ RODRIGO y ARNAY, *op. cit.*, p. 226-228.

en conocimientos matemáticos anteriores. El niño llega a la escuela con una serie de destrezas y conocimientos matemáticos básicos que constituyen el punto de partida para posteriores aprendizajes, es decir, los niños desarrollan una serie de conocimientos matemáticos integrados, que han adquirido de forma espontánea en su relación con el entorno y que les permiten actuar de forma muy acertada para resolver problemas sencillos de naturaleza numérica y espacial.

Para el desarrollo de esta tesina es importante tomar en cuenta las características cognoscitivas, sociales y afectivas que poseen *los niños y niñas de 2do grado* (“*la etapa de las operaciones concretas*”⁴ y “*la infancia tardía*”⁵) para lo cual es importante retomar algunos aspectos de la teoría psicogenética de Jean Piaget y de la teoría sociocultural de Lev Vigotsky.

Según Piaget la finalidad del conocimiento es la de ayudar a la persona a adaptarse al mundo en el que vive, también supone que el conocimiento se adquiere a través de la relación activa del niño con el mundo que lo rodea. En cuanto a la cognición Piaget opina que sirve primordialmente a la acción. Desde esta perspectiva el niño es cognoscitivamente activo e inventivo, la mente del niño continuamente está trabajando para integrar todo lo que sabe. Piaget considera que los procesos cognoscitivos de los niños pasan por diferentes etapas en las cuales adquieren habilidades diferentes. Lo que permite al niño avanzar de una etapa a la otra son los mecanismos de asimilación (tendencia a relacionar un conocimiento nuevo con alguno que ya posee), acomodación (tendencia a cambiar las ideas propias para que se puedan relacionar con un acontecimiento nuevo) y equilibrio (resultado de la asimilación y la acomodación del conocimiento). La teoría de Piaget señala que existe una serie de etapas del desarrollo cognoscitivo y en las cuales el niño va desarrollando distintas habilidades: la etapa sensoriomotriz (0 a 18 meses), la etapa preoperativa (de 18 meses a 7 años), la etapa de las operaciones concretas (de los 7 a los 12 años) y la etapa de las operaciones formales (de los 12 años en adelante). Este estudio estará centrado en la *etapa de las operaciones concretas* ya que los niños y niñas de 2º grado se ubican en un rango de edad entre los 7 y 8 años.

⁴ MUSSEN, Paul Henry, John Janeway Conger y Jerome Kagan. *Desarrollo de la personalidad en el niño*. p. 275-288.

⁵ VYGOTSKII, Lev Semenovich. *Psicología pedagógica*. p. 309 – 325.

Nota: Para las referencias y bibliografía, se utiliza el apellido Vigotsky tal y cómo aparece escrito en las diversas obras que se consultaron; sin embargo en la investigación que se realizó al respecto y de acuerdo con las obras completas del autor que se encuentran en la biblioteca Samuel Ramos de la Facultad de Filosofía y Letras, la manera correcta de escribirlo es: Vigotsky.

Por su parte Vigotsky afirma que el objetivo final de la educación consiste en la adaptación del niño al ambiente en el que le toca vivir y actuar. Esta adaptación al ambiente puede ser de diversa índole, es por eso que el desarrollo evolutivo del niño se encuentra adaptado al ambiente en diversos grados. La adaptación debe ser considerada desde el punto de vista social y a su vez debemos considerar que el medio social contiene diversos aspectos y elementos; es así que la actitud del niño hacia el ambiente debe ser de carácter activo. El niño pasa por muchas etapas de adaptación al ambiente social por ello las funciones de su conducta se modifican grandemente de una etapa evolutiva a otra; la conducta social del niño deberá interpretarse de acuerdo al desarrollo biológico de su organismo. Vigotsky diferencia 5 etapas evolutivas básicas en el desarrollo del niño, cada una de las cuales corresponde a su desarrollo biológico y a su relación con el ambiente. La primera etapa conocida como la infancia (de los 2 meses a 1 año), la segunda etapa corresponde a la infancia temprana (de 1 a 3 años); posteriormente surge la etapa de la edad preescolar (de los 3 a los 7 años) después de esta etapa se presenta una pausa en el crecimiento del niño, sobre la cual se inicia un nuevo periodo: el periodo de la infancia tardía o edad escolar (de los 7 a los 13 ó 14 años). Inmediatamente a esta pausa sigue el periodo de la adolescencia, (de los 13 a los 18 años). En este estudio ahondaremos en la *etapa de la infancia tardía* ya que esta etapa corresponde a los niños y niñas de 2do grado de primaria.

De acuerdo con la teoría de Piaget el *juego*⁶ se encuentra ligado a las interacciones sociales y afectivas del niño. Cuando el niño ha llegado a un estado de evolución, la representación es importante para el desarrollo de la afectividad y de las relaciones sociales como para el de las funciones cognoscitivas. En la etapa de las operaciones concretas los juegos de reglas pertenecen a espacios sociales; algunos de estos juegos se transmiten con la participación del adulto; pero otros siguen siendo específicamente infantiles.

Para Vigotsky el juego incluye movimientos ligados a la actividad futura del niño; así que, el niño es un ser que juega y su juego tiene un gran sentido correspondiente a su edad y a sus intereses; además el juego incluye elementos que contribuyen a la formación de hábitos y habilidades necesarias para su edad. Otro aspecto

⁶ PIAGET. *Psicología del niño*. p. 120. También véase VYGOTSKII, *op. cit.*, p.158 -164.

importante del que Vigotsky habla con respecto al juego es el hecho de someter la conducta a las reglas comunes de la sociedad.

Cómo acabamos de mencionar el juego basado en reglas es por demás importante y enriquecedor para los niños y niñas de 7 y 8 años de edad.

De esta manera hemos planteado el panorama dentro del cual se desarrolla esta tesina. Sólo nos resta entrar en materia.

CAPÍTULO. 1 REFERENTE EMPÍRICO. MI EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.

Este primer capítulo aborda algunas cuestiones referentes a mi experiencia como docente en la educación básica, así como, la valoración crítica de mi actividad profesional. También da a conocer los datos generales de la institución en la que llevé a cabo mi práctica profesional tomando en cuenta los planes y programas de estudio que ahí se manejan, así como, los problemas institucionales que se detectaron.

1.1 Marco de referencia.

Después de concluir mis estudios de Licenciatura en Pedagogía en Julio de 2003 continué con mis trámites de titulación; obtuve mi carta de liberación tanto del servicio social como de idioma, tramité mi certificado de estudios íntegro, mi carta de pasante y comencé a buscar trabajo como docente. Después de una búsqueda no muy ardua y de una serie de exámenes de conocimientos generales de la licenciatura, psicométricos y de cultura general, conseguí trabajo como profesora responsable del grupo 2º "A" en la Escuela Primaria "General Francisco Morazán".

1.1.1 Datos Generales de la Institución.

La Escuela Primaria "General Francisco Morazán" con clave 15PPR0035T está ubicada en la Avenida Adolfo López Mateos # 300-304 en la Colonia Evolución, Ciudad Nezahualcoyotl, Estado de México; al oriente de la Zona Metropolitana. Esta escuela es de carácter privado y está incorporada a la Secretaría de Educación Pública (SEP) por lo que se apega a los textos, calendarios, programas y directivas emanadas de esta institución.

1.1.2 Antecedentes históricos¹.

La escuela primaria “General Francisco Morazán” fue fundada en el año de 1967. Bajo condiciones muy sencillas y con muy pocos alumnos, en ese mismo año comenzó a funcionar con 3 grupos correspondientes a jardín de niños y 6 grupos correspondientes a primaria.

La profesora normalista Magda Partida Vera, es la fundadora de esta escuela y ha sido hasta la fecha la única directora general del plantel, a ella le correspondió elegir el nombre de la institución de entre varios que le propusieron las autoridades escolares correspondientes.

Años atrás la profesora junto con su esposo el profesor normalista Manuel Cubillos Millán habían fundado una primera escuela, un Centro de Estimulación de Desarrollo Infantil (CENDI) en la colonia Puebla, muy cerca de Ciudad Nezahualcoyotl. Posteriormente, los profesores se enteraron por medio de unas amistades que en Ciudad Nezahualcoyotl se vendían terrenos a muy bajo costo; así que, decidieron invertir su dinero en un terreno en el que después de un tiempo construyeron el jardín de niños y la primaria “General Francisco Morazán”. La profesora se dedicó al 100% a esta escuela y el profesor al Centro de Estimulación de Desarrollo Infantil (CENDI), pero además continuó tomando cursos de Pedagogía.

Después de algunos años de ardua labor, los profesores, en su afán por hacer crecer la escuela y debido a la demanda escolar, lograron separar el jardín de niños de la primaria y mandaron a construir más salones. A partir de este momento el crecimiento de la escuela fue inevitable, en el año de 1995 crearon la escuela secundaria y en 1996 el bachillerato técnico.

Centro Escolar Zaragoza (CEZ) es el nombre que agrupa todos los niveles educativos que se imparten en esa institución desde el jardín de niños hasta el bachillerato técnico y es con ese nombre que la gente identifica a este grupo educativo.

Los profesores procrearon 3 hijos quienes actualmente forman parte del personal docente del Centro Escolar Zaragoza (CEZ).

¹ Es importante mencionar que para obtener los datos que se presentan en este apartado fue necesario entrevistar al conserje de la escuela, el Sr. Pedro Saldivar Gutiérrez, quien lleva laborando ahí 20 años y quien además es persona de entera confianza para la profesora Magda Partida Vera fundadora de la escuela.

La primera de sus hijas, estudió Psicología en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Después de terminar su carrera, comenzó a trabajar como responsable del Centro de Estimulación de Desarrollo Infantil (CENDI) de la colonia Puebla y en el año de 1999 fundó el Centro de Estimulación de Desarrollo Infantil (CENDI) de la colonia Bosques de Aragón.

El segundo de sus hijos, estudió para Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente se hace cargo de la secundaria y del bachillerato técnico.

La tercera de sus hijas, estudió la Licenciatura en Educación Preescolar en el Instituto Pedagógico Anglo Español y se graduó en el año de 1985. Actualmente se hace cargo de la primaria² con ayuda de la Psicóloga Xochitl Montiel Ramírez.

La profesora Magda hoy día se encarga del jardín de niños y el profesor Manuel se mantiene al pendiente del buen funcionamiento de cada una de las secciones de la escuela.

1.1.3 Funciones y objetivos³.

La función de la escuela primaria “General Francisco Morazán” es brindar una formación eficaz e integral a los alumnos dentro de sus instalaciones, refiriéndose a integral en lo académico, lo social y lo ético.

Con base en lo anterior la escuela tiene como propósitos: reforzar el aprendizaje de la lecto-escritura, abatir el atraso escolar, promover el hábito por el estudio, reforzar la enseñanza de las operaciones básicas, mejorar las relaciones escuela-comunidad, hacer más agradable la estancia de los alumnos en la escuela, mejorar el estado físico del plantel, dar cariño a los alumnos carentes de el en sus hogares, hacer que el alumno se sienta el más importante en la escuela, fortalecer las relaciones humanas en toda la comunidad escolar y de esta manera modificar conductas negativas en los alumnos e influir en ellos para que adopten actitudes más positivas que los beneficien a ellos, a sus familias y comunidad.

² Anexo 1. Organigrama general. Sección primaria.

³ Los datos que aquí se presentan fueron tomados de documentos oficiales que maneja la institución, debido a que esta no cuenta con un manual de organización ni de operación

1.2 Plan y programas de estudio.

Cómo mencioné anteriormente la Escuela Primaria “General Francisco Morazán” está incorporada a la Secretaría de Educación Pública (SEP) y se ajusta al Plan y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria SEP 1993.

El Plan y Programas de Estudio plantea los lineamientos académicos para los seis grados de la educación primaria lo cual permite que los profesores desarrollen una visión general de los objetivos y contenidos del ciclo escolar. “De esta manera, podrán establecer una mejor articulación de su trabajo docente con los **conocimientos previos** de los niños y con los que aprenderán en los grados más avanzados”⁴.

El Plan de estudios y los programas de asignatura tienen por objetivo la organización de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos para que los niños adquieran y desarrollen diversas habilidades que les permitan lograr un aprendizaje que puedan aplicar eficazmente en su vida cotidiana; también que adquieran conocimientos acerca de los fenómenos naturales, así como, de aquellos que proporcionan una visión de la Historia y Geografía de México; también plantea que es necesario que los niños reciban una formación ética para que vayan adquiriendo conciencia de sus derechos y de sus deberes, así como, de la práctica de los valores en su vida tanto personal como social; todo esto sin dejar de fomentar en ellos el gusto por las artes y los deportes. Lo anterior permitirá que los niños adquieran los conocimientos básicos, entendiendo por éste último término, los conocimientos que le permitan al niño adquirir, organizar y aplicar conocimientos de complejidad creciente y así estimular las habilidades que son necesarias para lograr en ellos un aprendizaje permanente; para lo cual el Plan plantea que la adquisición de conocimientos este asociada en todo momento con la práctica de habilidades intelectuales y de reflexión.

El Plan de estudios y los programas le asignan una responsabilidad muy grande a la escuela primaria y es que esta no sólo debe enseñar conocimientos sino que debe realizar funciones sociales y culturales. Sin embargo para poder realizar otras funciones es muy importante que la escuela primaria adquiera primeramente el

⁴ SEP. *El Plan y programas de estudio de educación básica primaria*. p. 7. Las negritas son mías.

dominio de la enseñanza de la lectura y escritura, la formación matemática elemental y la habilidad para seleccionar y usar la información.

El Plan de estudios tiene una organización que prevé un calendario anual de 200 días laborales con una jornada de 4 horas de clase al día (para escuelas públicas); es así que el trabajo escolar alcanzará 800 horas anuales que estarán distribuidas de acuerdo al grado escolar, las asignaturas que se imparten en el mismo, las horas anuales y semanales que están establecidas para impartir las asignaturas.⁵

El Plan 1993 tiene cómo prioridad el dominio de la lectura, escritura y la expresión oral, por eso es que en los primeros grados se le dedica más tiempo de trabajo a la asignatura de Español, ya que ésta, pretende que los niños desarrollen su capacidad de comunicación por medio de la lengua hablada pero también escrita.

A la *enseñanza de las matemáticas* se le dedica la cuarta parte del tiempo de trabajo escolar a lo largo de los seis años en los que se pretende que las formas de pensamiento y representación se apliquen en todo momento que sea pertinente. “La orientación adoptada para la enseñanza de las matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo de razonamiento matemático **a partir de situaciones prácticas**”⁶. Es así que la enseñanza de las matemáticas gira en torno de seis ejes temáticos: los números, sus relaciones y operaciones, medición, geometría, procesos de cambio (razón y proporción), tratamiento de la información (predicción y azar). Algunos de los propósitos que pretenden alcanzar los programas de esta asignatura son: utilizar las matemáticas como un medio para identificar, plantear y resolver un problema; anticipar y verificar resultados, comunicar e interpretar información matemática, imaginar el espacio, valorar resultados de cálculos y mediciones, la habilidad para usar instrumentos de medición, dibujo y cálculo, organizar y extender procedimientos y estrategias.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en los dos primeros grados tiene que ver con conocimientos elementales y sencillos de Historia, Geografía y Educación Cívica articulados en una sola signatura denominada Conocimiento del Medio refiriéndose esta al medio natural y social que rodea al niño.

A partir del tercer grado se designan ciertas horas para el trabajo con cada una de las asignaturas de manera independiente cada una con sus respectivos ejes

⁵ Anexo 2. Diagramas de distribución de tiempo de trabajo.

⁶ SEP, *op. cit.*, p.15. Las negritas son mías.

temáticos. En el tercer grado la Historia, la Geografía y la Educación Cívica se estudian en conjunto ya que sus temas tienen cierta relación y abordan a la comunidad, al municipio y a la entidad donde viven los niños.

En cuarto, quinto y sexto grado cada asignatura tiene un objetivo específico.

El Plan de estudios también incluye la educación física y artística que incluyen actividades que permiten estimular y enriquecer el juego y el uso del tiempo libre de los niños.

El Plan procuró dar a los programas de estudio una organización sencilla en el que se exponen los objetivos de la asignatura y la visión pedagógica utilizada, posteriormente se mencionan los contenidos de aprendizaje para cada grado; lo que brindará al profesor mayor facilidad para organizar actividades didácticas que tengan que ver con los contenidos de las asignaturas y el uso de medios que da la comunidad y región para lograr la enseñanza.

1.3 Práctica docente.

La primer actividad importante que realicé en esa escuela, fue tomar un taller de actualización permanente para los maestros de educación básica en servicio que imparte la Secretaría de Educación Pública (SEP) mejor conocido como Taller General de Actualización (TGA) con duración de 30 horas, el tema que se abordó fue: “La formación valoral, lo oculto y lo visible en la escuela primaria”. El objetivo de este taller fue que los maestros pudiéramos aprender más acerca de la enseñanza de contenidos fundamentales para que los niños lograrán a su vez aprendizajes útiles y perdurables que contribuyeran a mejorar su vida presente y futura. Se planteó que el taller era un espacio de encuentro profesional, útil para tomar decisiones con los colegas y con la directora de la escuela acerca de los temas que se debían enseñar en el ciclo escolar 2004-2005, también se nos planteó que la formación docente es continua y que no termina al egresar de la licenciatura, sino que, la formación docente es una práctica continua de investigación y reflexión sobre lo que ocurre en el aula.

Al término del Taller la Directora Técnica de la escuela convocó a junta de Consejo Técnico a las profesoras responsables de grupo para delimitar los propósitos generales del ciclo escolar y para explicarnos la forma de trabajo que se llevaba en la institución; además, se nos explicó que las juntas de Consejo Técnico eran

requisito oficial de la SEP, que se llevaría un registro estricto de asistencia y de lo acordado en cada junta, que éstas se llevarían a cabo los días Viernes último de cada mes y que en ellas tendríamos la oportunidad de llevar a cabo la planeación educativa o de actividades correspondientes al mes en cuestión. Por lo mismo se nos pidió a cada maestra responsable de grupo las siguientes planeaciones:

- Dosificación Anual de Contenidos⁷ por materia y bimestre que incluyera las páginas del libro SEP y de la guía de apoyo en las que se abordaba cada tema.
- Plan Anual⁸ que incluyera el objetivo general que cómo las profesoras pretendíamos alcanzar al término del ciclo escolar y la metodología de trabajo a desempeñar con nuestro grupo.
- Cronograma Anual de Actividades⁹ que incluyera las fechas de las ceremonias cívicas, así cómo, las actividades más importantes a desempeñar mes con mes.
- Planeación Semanal¹⁰ que debía entregarse a la Directora Técnica los días Viernes anteriores al inicio de cada semana y en la cual se incluirían: el nombre del profesor (a), el grupo, la semana a la que correspondía la planeación, además esa hoja estaba dividida en seis apartados que incluían propiamente la planeación semanal de clases :
 1. Asignatura (s) y al Eje temático (s) correspondientes al Plan y Programa de Estudios de la SEP que serían abordados a lo largo de esa semana.
 2. Contenidos también correspondientes al Plan y Programa de Estudios de la SEP que se enseñarían.
 3. Objetivos que pretendían alcanzar los contenidos que serían enseñados.
 4. Actividades que se desempeñarían para cubrir los objetivos.
 5. Evaluación o los aspectos a evaluar.
 6. Materiales didácticos que servirían de apoyo para la enseñanza.

Posteriormente me asignaron un salón en el segundo piso de la escuela, el cual contaba con veintitrés mesa bancos, un pizarrón blanco, un periódico mural que debía ser adornado cada mes aludiendo a la fecha cívica del mismo, un perchero, un mueble guarda loncheras, un escritorio con silla para maestro y un estante. El día 18

⁷ Anexo 3. Dosificación Anual de Contenidos.

⁸ Anexo 4. Plan Anual.

⁹ Anexo 5. Cronograma Anual de Actividades.

¹⁰ Anexo 6. Planeación semanal.

de Agosto de 2004 conocí a las 21 almas que me acompañarían a lo largo de un ciclo escolar, 11 niñas y 11 niños entre 7 y 8 años de edad; fue así que entré de lleno al desempeño de mi labor profesional.

En el aula cada maestra era responsable de enseñar a sus alumnos valiéndose de las técnicas de educación que más le convinieran para cumplir con la enseñanza de los contenidos bimestrales expuestos en la Dosificación Anual, apegándose al Cronograma de Actividades, tratando siempre de cumplir el objetivo general del Plan Anual y lo expuesto en cada Planeación Semanal. Como maestras teníamos acceso a la biblioteca del plantel donde se encontraban los libros para maestro, los ficheros de actividades y los libros de texto para los niños impartidos por la SEP; además contábamos con material didáctico (juegos, mapas, esquemas, audiovisuales, etc.) para apoyar nuestras clases. Al principio me resultaba difícil coordinar los tiempos que tenía para trabajar con los niños; ya que ellos llevaban 3 materias básicas (Español, Matemáticas y Conocimiento del Medio; esta última podía entenderse como un concentrado de asignaturas en las que se incluían Historia, Geografía, Civismo y Ciencias Naturales) de las cuales yo era responsable de impartir, pero también llevaban materias adicionales (Inglés, Francés, Computación, Educación Física, Danza y Natación) y aunque tenían otros maestros responsables de impartir estas materias, las maestras responsables de grupo debíamos estar presentes en todo momento supervisando que la clase fuera impartida de manera correcta; el tiempo con el que yo contaba al día para impartir clases variaba entre 2 y 3 horas, el tiempo era poco y la carga de trabajo mucha, así que tuve que organizar las clases de manera tal que el tiempo alcanzara para que los niños pudieran trabajar en el cuaderno haciendo un breve resumen con ejemplos y ejercicios, en los libros de actividades, en la resolución de la guía de apoyo y además que me diera tiempo de reforzar el contenido visto con alguna actividad extra. El mismo día se tenían que calificar los libros, los cuadernos y la guía de apoyo aunque para esto las maestras teníamos lo que solía llamarse "hora libre" que era la hora en la que se impartía la clase de Inglés y que las maestras podíamos utilizar para calificar cuadernos y libros, para avanzar en las planeaciones semanales o para atender a algún padre de familia.

Cómo recién egresada de la Licenciatura, con toda la teoría necesaria para llevar a cabo mi trabajo pero sin práctica y sin experiencia laboral de este tipo la situación se tornaba un poco densa; poco a poco fui adquiriendo la habilidad necesaria y

suficiente para planear las clases, organizar los tiempos y calificar cuadernos y libros, pero sobre todo para poder enseñarles a los niños los contenidos establecidos en cada asignatura siempre con base en su experiencia cotidiana.

Cada bimestre se llevaba a cabo las evaluaciones. Las profesoras responsables de grupo debíamos diseñar con 2 semanas de anticipación el examen que le sería aplicado a nuestros alumnos, el cual debía incluir los contenidos más relevantes de cada asignatura impartidos durante el bimestre, además tenía que ser entregado a la Directora Técnica para que esta le diera el visto bueno, si era necesario hacerle correcciones la Directora lo devolvía a la profesora, si no se lo quedaba para fotocopiarlo. Llegado el momento ese examen se aplicaba a los niños y la calificación que cada uno de ellos obtenía se tomaba en cuenta para la calificación final; también se tomaban en cuenta otros aspectos entre los que estaban: tareas, conducta, participación y trabajo en clase. Las calificaciones obtenidas por cada niño en cada uno de los aspectos anteriores eran vaciadas por las profesoras responsables de grupo a una hoja que se llamaba concentrado de calificaciones,¹¹ al final se promediaba la calificación obtenida en los 5 aspectos y se anotaba la calificación final y la calificación que se escribiría en la boleta. Este procedimiento se hacía para cada asignatura, así que yo tenía que hacer 3 concentrados de calificaciones: Español, Matemáticas y Conocimiento del Medio. Al final esos concentrados también eran supervisados por la Directora Técnica y ya que esta le daba el visto bueno entonces las profesoras debíamos pasar calificaciones a la boleta oficial de la SEP, para lo cual debíamos tener excesivo cuidado.

Los exámenes bimestrales no eran los únicos que se les aplicaban a los niños; la SEP mandaba 2 exámenes semestrales que debían ser aplicados sin previo aviso y cuyas calificaciones también se tomaban en cuenta. Además la Directora Técnica también aplicaba “exámenes sorpresa” que incluían ejercicios de lectura, escritura, ortografía y operaciones básicas; a diferencia de los otros exámenes las calificaciones de éstos no se tomaban en cuenta para la evaluación, en cierto modo este tipo de exámenes eran más bien una evaluación para las profesoras.

Cómo acabo de mencionar, el trabajo de las profesoras también era evaluado. Cada bimestre la Directora Técnica revisaba los cuadernos, los libros SEP y las guías de apoyo; las cuales debían estar al día y correctamente calificadas, de vez en cuando

¹¹ Anexo 7. Concentrado de calificaciones.

subía a los salones y hacía observaciones de clase. Durante el tiempo de trabajo, las profesoras teníamos estrictamente prohibido platicar con las compañeras, andar fuera de nuestro salón y el uso del celular; en todo momento debíamos estar pendientes de nuestros alumnos y de las clases que se les impartían, de no ser así, nos hacíamos acreedoras a un acta administrativa, la cual era enviada a la supervisión de la zona escolar. Cuando alguna profesora no se presentaba, su grupo era responsabilidad de las demás maestras, así que, de vez en cuando éramos enviadas a cubrir grupo en el que debíamos mantener el orden e impartir la clase; por este motivo, era muy importante que conociéramos los programas de trabajo de los distintos grados y no sólo el programa del grado que impartíamos.

También era responsabilidad de las maestras organizar y llevar a cabo las ceremonias cívicas, los festivales, los convivios y las manualidades que los niños realizaban a lo largo del ciclo escolar.

1.4 Valoración crítica de mi actividad profesional.

Puedo decir que a lo largo de 10 meses de trabajo los resultados arrojados fueron por demás enriquecedores; desde el hecho de buscar trabajo cómo profesional de la educación, hasta el trabajo directo con los niños. Puse en práctica gran parte de los conocimientos que adquirí en la Licenciatura cómo el trabajo en equipo, la planeación, la organización y la comunicación educativa, la didáctica, las técnicas de enseñanza, el conocimiento de la infancia, incluso algunas nociones de estadística aplicada a la educación; además me di cuenta de que los hechos o fenómenos educativos son muy distintos en la práctica y que en el desarrollo de la misma se van adquiriendo las habilidades necesarias para desarrollar de la mejor manera la práctica profesional. No me resta más que esperar que éste sólo sea el inicio de una rica e interminable experiencia.

1.4.1 Problemas institucionales.

Durante el desarrollo de mi práctica profesional pude detectar ciertos problemas que presenta la institución y que a continuación planteo a manera de pregunta para después intentar explicar las causas que dan origen a cada uno de ellos: ¿Por qué la escuela no cuenta con un manual de organización?, ¿Por qué la Directora Técnica

es Psicóloga educativa y no Pedagoga?, ¿Por qué la enseñanza sigue teniendo rasgos tradicionalistas?, ¿Por qué las profesoras responsables de grupo no toman en cuenta los conocimientos previos de los niños para la enseñanza de los contenidos de los programas de estudio?, ¿Por qué no se buscan nuevas formas de enseñar los contenidos a los alumnos?, ¿Por qué las profesoras no llevan a cabo las actividades lúdico-recreativas propuestas en los libros de texto y en los ficheros de actividades que ofrece la SEP, para la enseñanza de los contenidos?.

La Escuela Primaria “General Francisco Morazán” no cuenta con un manual de organización. Las razones por las que no se cuenta con este tipo de documentación pueden ser muchas, sin embargo, no considero válida la respuesta que me dio el fundador de la escuela cuando lo cuestioné acerca de la falta de un manual de organización; su respuesta fue la siguiente: “una escuela que marcha bien no necesita un manual de organización; los manuales de organización son para las escuelas que tienen problemas”. Considero que el principio de todo buen orden es la organización, cuanto más si se trata de organización educativa y aunque la organización educativa no sea el tema a tratar en este trabajo, si debe considerársele cómo un aspecto fundamental para el buen funcionamiento de una escuela.

La Directora Técnica de la escuela es Psicóloga, sin embargo, en el tiempo que estuve laborando ahí me di cuenta de que la persona encargada de firmar los documentos oficiales que debían ser entregados a la SEP era una profesora normalista; realmente nunca entendí bien lo que ahí sucedía; por comentarios de las maestras que llevaban algunos años trabajando ahí, me enteré que la Directora Técnica no estaba titulada por ese motivo no podía firmar cómo responsable de la escuela. Considero que es muy importante que la dirección de una escuela este en manos de una persona enteramente preparada, que cuente con una visión amplia del campo de la educación y su preparación no esté limitada a cierta área de trabajo. A lo largo de 10 meses pude darme cuenta de que la enseñanza que se imparte en esa escuela sigue teniendo rasgos tradicionalistas. Lo anterior se debe a que algunas profesoras responsables de grupo que ahí laboran se dedican a ser transmisoras de conocimiento y a la hora de impartir clases se basaban en el texto escrito, piden a sus alumnos que resuelvan páginas del libro, de la guía de apoyo y memoricen los contenidos, sin tomar en cuenta los conocimientos previos, la opinión y sentimientos del educando; tampoco buscan actividades extras que ayuden a los

niños a desarrollar un verdadero aprendizaje que les sea significativo. Este método de enseñanza-aprendizaje está en gran manera descontextualizado de la realidad. Los motivos por los que las profesoras se dedican únicamente a impartir conocimientos y a poner énfasis en la resolución de las páginas de los libros se deben a la falta información y de organización para preparar e impartir sus clases. Las profesoras no cuestionan a sus alumnos acerca de lo que saben o de las experiencias que han tenido con respecto al tema que se esta abordando, tampoco llevan a cabo técnicas que propicien dinámicas para trabajar con los niños y mucho menos buscan actividades extras en las que los niños puedan poner en práctica los conocimientos que van adquiriendo.

Si bien, es importante cubrir los contenidos de los programas de estudio y la resolución de libros, también es importante terminar con la tendencia tradicionalista, buscar nuevas formas de enseñanza y tomar en cuenta las conocimientos previos de los alumnos; de esta manera estaremos partiendo de una base de experiencia que ayudará tanto al maestro cómo al alumno a enseñar y aprender de manera significativa, perdurable y aplicable en cualquier etapa y momento de la vida.

1.4.2 El currículo y las prácticas dominantes.

Cómo mencioné anteriormente la Escuela Primaria “General Francisco Morazán” trabaja con base al Plan y Programas de Estudio SEP 1993; el cual plantea reiteradamente la importancia de impartir nuevos conocimientos basándose en las experiencias previas de los alumnos, en el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista; lo que ayudará al aprendizaje y a la construcción de conocimientos. También plantea la importancia de idear actividades que promuevan la construcción de conocimientos a partir de experiencias y de la interacción con otros; estas actividades permitirán al niño resolver situaciones que se le presenten en su diario vivir. Aunque todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten resolver situaciones problemáticas es muy importante que cuenten también con las habilidades, conocimientos y formas de expresión que la escuela proporciona.

Pese a los objetivos que persigue el Plan y Programas de Estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo en la Escuela Primaria “General Francisco Morazán” no es del todo correcto; cómo ya he mencionado sigue teniendo

rasgos tradicionalistas, sobre todo en la enseñanza de los contenidos ya que las profesoras sólo se dedican a impartir su clase y a resolver las páginas del libro sin importar las ideas que puedan aportar sus alumnos. La falta de información a la que se enfrentan las profesoras obstaculiza la planeación de actividades que fomenten en los niños el uso de aquellas experiencias previas que han adquirido tanto en la escuela cómo fuera de ella, también es importante que las profesoras organicen el tiempo que dedican a dar su clase y que se interesen por buscar nuevas formas de enseñanza que estén ligadas con el contenido de trabajo y que puedan ser utilizadas con los niños en cualquier momento del día; de esta manera ahorrarán tiempo y cumplirán verdaderamente con los objetivos que el Plan y Programas de Estudio plantea. También es muy importante que las profesoras tomen en cuenta las actividades que son propuestas en los ficheros de actividades por asignatura y en los libros de texto ya que éstas son complemento de los contenidos que maneja el Plan y Programas de Estudio y además facilitan el uso de las ideas previas de los niños.

Organizando las clases y haciendo uso de las actividades propuestas en los libros el producto del trabajo de las profesoras será mejor y en consecuencia el aprendizaje de los niños será verdaderamente significativo.

1.4.3 Ambientes y métodos.

Las circunstancias sociales y culturales juegan un papel muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tan es así que el Plan y Programas de Estudio hace énfasis en el uso constante de las experiencias previas adquiridas por los alumnos tanto en la escuela cómo fuera de ella para el aprendizaje de los nuevos contenidos que les son enseñados; así cómo, en la participación y en la interacción entre el profesor y sus alumnos cómo entre ellos mismos. Si bien las circunstancias sociales y culturales son importantes para este proceso, también lo es la manera en la que se opera para poder obtener un buen resultado en el aprendizaje. Los métodos de enseñanza y las actividades que empleen los profesores jugarán un papel de suma importancia en la construcción de conocimientos que lleven a cabo los alumnos.

Por lo anterior y con base en mi experiencia cómo docente en la educación básica, es necesario que cómo profesionales de la educación erradiquemos aquellas

prácticas tradicionalistas que hasta la fecha se siguen llevando a cabo y busquemos nuevas formas de enseñar a los alumnos.

Este trabajo está dedicado a informar el papel tan importante que juegan los conocimientos o experiencias previas de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así cómo, el rol del profesor y del alumno para la construcción de conocimientos y de esta manera lograr en ellos un aprendizaje que les sea significativo y útil en cualquier momento de su vida. Comenzaremos nuestro análisis desde el origen de la teoría constructivista que es la teoría base del Plan y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria SEP 1993, hasta llegar a delimitar esta teoría al campo específico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con las características propias de los sujetos de aprendizaje para finalmente hacer algunas recomendaciones de trabajo que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área de conocimiento.

Es importante recalcar que este trabajo alude al proceso de enseñanza-aprendizaje específicamente en la asignatura de matemáticas y a la importancia del juego en este proceso.

Este trabajo estará basado en todo momento en la teoría constructivista. El interés por aludir a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas surge de mi experiencia cómo docente en la educación básica. Gracias al trabajo directo con los niños me di cuenta de que éstos generalmente muestran cierto interés en algunas actividades relacionadas con las matemáticas; esto se debe a que las matemáticas están presentes en casi todos los aspectos de nuestra vida diaria. Sin embargo todavía existen profesores con tendencia tradicionalista que descontextualizan el conocimiento de los hechos (realidad) y ponen énfasis en el texto escrito cómo la principal fuente de información además dan poca importancia a las opiniones y sentimientos de sus alumnos, es por eso que el estudiante sólo retiene los datos y le es difícil resolver los problemas que se le presentan en su diario vivir. En la asignatura de matemáticas los profesores se dedican a ser transmisores de conocimiento, ponen a sus alumnos a resolver páginas del libro y a memorizar contenidos por que tienen la falsa idea de que las matemáticas se aprenden mejor mecanizando algoritmos y no se dan cuenta de que estas técnicas de enseñanza lejos de interesar al alumno lo hacen huir de esta asignatura.

A lo largo de mi experiencia también me di cuenta de que los profesores se interesan poco en buscar nuevas formas para enseñarles a sus alumnos y poco se interesan por fomentar en ellos el gusto por las matemáticas. Para mi es muy importante dar a conocer la importancia de las actividades lúdicas (juego) cómo una alternativa para la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de matemáticas ya que cómo profesionales de la educación debemos pensar en nuevas estrategias de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo y útil, desarrollar en nuestros alumnos la capacidad creadora, su aptitud para el cambio y el hábito para formular hipótesis, indagar, explorar y experimentar.

CAPÍTULO 2. EL CONSTRUCTIVISMO Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Este capítulo presenta algunas reflexiones sobre el constructivismo partiendo desde su origen y definición tomando en cuenta a diversos autores con sus respectivas aportaciones teóricas. Hace referencia a los aspectos más relevantes de la teoría psicogenética de Jean Piaget y a la teoría sociocultural de Lev Vigotsky de las que se desprende un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desde el enfoque constructivista y el papel que juega el profesor y el alumno en este importante proceso para lograr la construcción del conocimiento; concluye con la aplicación del constructivismo en el campo de las matemáticas.

2.1 Orígenes del Constructivismo.

“En sus orígenes el constructivismo surge cómo una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano”,¹² es decir, referente a cómo se origina y se modifica el conocimiento.

“Según Delval se encuentran algunos elementos del constructivismo en autores cómo Vico, Kant, Marx o Darwin”¹³ estos autores afirmaron que los seres humanos tienen la capacidad de adquirir conocimientos, de reflexionar sobre si mismos y de construir activamente el conocimiento.

“Los antecedentes del paradigma constructivista se encuentran en los trabajos de Lev Vigotsky y de Jean Piaget”¹⁴ quienes enfocaron su estudio a saber cómo se conoce la realidad y cómo se aprende.

Piaget (constructivismo psicogénético) centró su estudio en el contenido y funcionamiento de la mente, desde esta perspectiva se concibe al alumno cómo constructor de esquemas y estructuras operatorias, al profesor cómo un facilitador del aprendizaje y del desarrollo, a la enseñanza por descubrimiento de manera indirecta y al aprendizaje cómo un factor determinado por el desarrollo.

Vigotsky (constructivismo sociocultural) ubicó su interés en el desarrollo de dominios de origen social, bajo esta perspectiva el alumno reconstruye los saberes culturales,

¹²DÍAZ BARRIGA, Frida. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* p. 25.

¹³ *Idem.*

¹⁴ FERREIRO GRAVIÉ, Ramón. *Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo. El constructivismo social. Una Nueva forma de enseñar y aprender.* p. 25.

el profesor sirve de mediador y de ayuda pedagógica, la enseñanza deberá ser recíproca mediante la interacción y el aprendizaje una interiorización y apropiación de representaciones y procesos.

Es importante citar a Ausubel (constructivismo cognitivo) quien puso énfasis en el desarrollo de habilidades del pensamiento, aprendizaje significativo y solución de problemas, desde esta mirada se concibe al alumno cómo un procesador activo de información, al profesor cómo el organizador de esa información, cómo un promotor de habilidades de pensamiento y aprendizaje, a la enseñanza cómo inducción al aprendizaje significativo y al aprendizaje lo determinan las experiencias previas.

Cesar Coll opina que “una concepción constructivista en la educación debe alimentarse de todas las corrientes psicológicas antes mencionadas; a pesar de que estas teorías mantienen encuadres teóricos distintos y entre los cuales existen divergencias; todas comparten la importancia de la actividad constructiva del alumno en los aprendizajes escolares”.¹⁵

Mario Carretero en su intento por dar una definición de constructivismo sostiene que: “el conocimiento no es una copia fiel de la realidad sino una construcción del ser humano; construcción que lleva a cabo mediante conocimientos que ya posee”.¹⁶

El constructivismo es una corriente pedagógica que propicia el aprendizaje cómo una actividad significativa, donde el alumno con base en el conocimiento inicial que tenía, ante una nueva experiencia, concepto o situación debe construir su nuevo conocimiento el cual no puede adquirir si es construido por otros; es decir, “la construcción es una tarea solitaria”.¹⁷ Sin embargo, las personas que rodean al sujeto pueden facilitar su construcción del conocimiento; es decir, sin los otros la construcción del conocimiento no sería posible ya que “el conocimiento es un producto de la vida social”.¹⁸ Pero hay que tener bien claro y no olvidar que la construcción que el sujeto hace del conocimiento tiene lugar en el interior de sí mismo. El sujeto construye el conocimiento y todo conocimiento es resultado de su actividad, es decir, existe una relación indisoluble entre el sujeto y la realidad, no puede concebirse uno sin el otro. “El constructivismo es una posición interaccionista en la que el conocimiento es resultado de la acción del sujeto sobre la realidad”.¹⁹ El

¹⁵ DÍAZ BARRIGA, *op. cit.*, p. 28.

¹⁶ *Ibidem*, p. 27.

¹⁷ RODRIGO y ARNAY, *op. cit.*, p. 16.

¹⁸ *Idem*.

¹⁹ *Idem*.

constructivismo establece la existencia de estados internos en el sujeto, por medio de las cuales se hacen representaciones de la realidad, estas representaciones se construyen a través de la acción del sujeto con la realidad misma pero son construcciones propias del sujeto. En este sentido el constructivismo es un proceso de aprendizaje en el que el alumno debe utilizar todo su potencial intelectual. Con este enfoque la memoria queda relegada a un segundo plano, lo principal es que el alumno sepa pensar para construir sus conocimientos.

El planteamiento de base en este enfoque es que el individuo hace una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medio ambiente, por tanto, su conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción que hace la persona misma. Esta construcción resulta de la representación inicial de la información y de la actividad, externa o interna que desarrollamos al respecto.

Desde esta perspectiva la concepción constructivista del aprendizaje escolar sostiene que la educación debe promover procesos de crecimiento personal del alumno en un contexto social y desarrollar la capacidad de propiciar aprendizajes significativos (crear conocimiento mediante una constante relación entre la nueva información y las ideas previas) El alumno es quien construye o reconstruye el conocimiento a nivel social, el profesor debe orientar y servir de guía al alumno.

2.2 Piaget y Vigotsky.

La teoría de Piaget y la de Vigotsky presentan una diversidad de opiniones debido a que se orientan a problemas diferentes, en consecuencia los objetivos de ambas teorías son distintos, así que, para poder entender estas teorías es necesario situarnos en el proceso de construcción del conocimiento, que, cómo lo hemos mencionado antes tiene lugar en el interior del sujeto y se complementa con el conjunto de circunstancias en el que se desarrolla, este conjunto de condiciones que facilitan o dificultan la construcción del conocimiento pero no la explican.

2.2.1 Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

La teoría de Piaget es el punto de partida del constructivismo que conocemos hoy día. Piaget trata de explicar los progresos en el conocimiento que se producen

durante el desarrollo y la manera en cómo se generan los instrumentos que nos transportan a ese conocimiento. Su principal preocupación son los procesos internos que tienen lugar en el interior del sujeto, por ello las condiciones externas, es decir, lo que rodea al sujeto, resulta secundario en la persecución de su objetivo. Lo anterior no quiere decir que niegue su existencia o que no la considere importante, sino que la toma en un segundo término. Para Piaget lo social es un factor importante para el desarrollo; sin lo social, el desarrollo no puede producirse, sin embargo, es sus estudios Piaget toma lo social cómo una constante y más bien se ocupa en estudiar la manera en la que el sujeto integra su experiencia para producir conocimientos.

Esta teoría explica el desarrollo del niño desde su edad más temprana, cómo resultado de la interacción con el medio físico y social que lo rodea, es decir, a partir de las acciones que el niño realiza con los objetos, acontecimientos, personas y los efectos que en él produce está interacción; es así que se desencadenarán el conjunto de acciones internas que le permitirán construir su conocimiento y su inteligencia.

Los conceptos básicos de la teoría de Piaget se explican a continuación:

Adaptación. Proceso de modificación del medio ambiente según nuestros fines. Tiene una naturaleza dual que consiste en dos procesos que se desarrollan continuamente en los individuos: Asimilación y Acomodación.

Asimilación. Proceso de incorporación, ya sea de sensaciones o experiencias o esquemas o estructuras de conocimientos anteriores.

La teoría psicogénética contempla el desarrollo cómo un conjunto de acciones que van de lo simple a lo complejo y a través del cual el niño construye su pensamiento y la base sólida de apoyo de conocimiento de la realidad en estrecha relación con ella. Dicho desarrollo se manifiesta en estadios (etapas) con características propias las cuales van sucediendo en forma ordenada, cada nuevo estadio contiene al anterior, lo supera y lo mejora, dando lugar a nuevas etapas de equilibrio (mecanismo de reajuste o equilibración).

Piaget, clasificó así los niveles de pensamiento infantil en cuatro etapas principales que son:

- Periodo Sensorio-Motor: de 0 a 18 meses.
- Periodo Pre-Operacional: de los 18 meses a los 7 años.

- Periodo Operaciones Concretas: de los 7 años a los 12 años.
- Periodo Operaciones Formales: de los 12 años en adelante.

Acomodación. Proceso que permite la modificación de los esquemas o estructuras para adecuarlas con las observaciones realizadas, dando lugar a la formación de nuevas estructuras, es decir, es un proceso de cambio por el cual se ajusta la nueva información a las estructuras cognitivas establecidas.

Organización. Es un proceso de categorización, sistematización y coordinación de las estructuras cognitivas. El sujeto requiere de una organización interna que le permita ordenar sus conocimientos. Esta función intelectual ayuda al sujeto a ser más selectivo en sus respuestas a acontecimientos y objetos.

Equilibrio. Proceso interno regulador de la diferenciación y coordinación, que tiene siempre una adaptación creciente. El equilibrio es siempre móvil y dinámico y está entre la asimilación y la acomodación; de esta forma se da lugar a lo que Piaget nombra *Adaptación Cognoscitivista*, la cual será el punto de partida de todo conocimiento, además de que estas acciones contienen la construcción, la reconstrucción y el enriquecimiento de esquemas de conocimiento.

2.2.2 Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky.

Por su parte Vigotsky trata de explicar el papel que juega lo social en la construcción del conocimiento desde una visión psicológica, pero se preocupa mucho menos por la construcción del conocimiento, le da mayor peso a lo social y subraya la influencia que tiene la cultura en el desarrollo individual. El peso está puesto en factores externos, por ello no estudia en detalle los procesos internos que tienen lugar en el sujeto. Para Vigotsky el desarrollo se produce y se toma cómo un hecho, para él lo importante son las condiciones que determinan el desarrollo y se preocupa menos por la consistencia del conocimiento. Para Vigotsky son los factores externos los responsables del desarrollo y el desarrollo es un proceso mediante el cual se hace propio lo exterior, es decir, el sujeto es moldeado por lo social.

Para Vigotsky el hombre no está caracterizado por su herencia genética; para él, el origen del hombre se debe a la actividad conjunta y constante, que dura toda la vida y que se garantiza gracias al proceso social de la educación.

Para el desarrollo de su teoría Vigotsky aplicó un razonamiento metódico y la materia histórica al estudio del desarrollo del hombre, por medio de lo cual trató de explicar la conducta, la conciencia y la representación. Vigotsky fue el primero en hablar de las transformaciones sucesivas del hombre y del desarrollo cultural del niño, partiendo de un modelo en el que una serie de situaciones iban tras otras y que tenían relación entre sí, donde el estímulo (E), llevaba a una respuesta (R), la cual provocaba otro estímulo y así indefinidamente creando un sistema complejo en el que el sujeto humano aprendía a depender de sí mismo. Pero este sólo fue el inicio de su investigación y a pesar de las limitaciones del modelo de estímulo (E)-respuesta (R) encontró en el algunas características específicas de las funciones humanas superiores: estas superan la dependencia del medio y posibilitan el regreso de los estímulos y respuestas de manera indefinida y permiten el uso de mediadores externos a través de los cuales se pretende modificar el medio físico y a la vez nos modifican a nosotros mismos. Para Vigotsky el desarrollo de las funciones superiores se da a través de la actividad práctica en interacción o cooperación social. La transmisión de estas funciones de los adultos que ya las poseen a los niños en desarrollo se produce mediante la interacción entre el niño y los adultos o compañeros de su edad o de diversas edades. “Con toda propiedad podemos denominar a este proceso cómo educación”.²⁰

Para comprender mejor la teoría de Vigotsky es necesario referirnos a algunos de los conceptos básicos en que se apoya esta teoría: mediación, interiorización y actividad.

Mediación. La teoría de Vigotsky se refiere a dos tipos de mediación:

1) *Mediación instrumental:* se refiere a los cambios que el hombre provoca en su propia mente y se fija en aquellos apoyos externos que le permiten mediar un estímulo, es decir, representarlo en otro lugar o en otras condiciones. Para Vigotsky los “instrumentos” de pensamiento son todos aquellos objetos que sirven para ordenar y reordenar la información externa, de modo que el sujeto pueda utilizar su inteligencia, memoria o atención en situaciones culturales y valiéndose del lenguaje cómo medio para desarrollar el proceso de mediación. Desde esta perspectiva, la comunicación es útil para construir una representación externa que más tarde se interiorizará y de esta manera nuestro pensamiento será fruto de la interiorización de

²⁰ ÁLVAREZ Amelia y Pablo DEL RIO. “Educación y desarrollo: la teoría de Vygotsky” p. 96.

los medios desarrollados por nuestra cultura. Este tema es muy importante para la educación ya que es a través de ella cómo el niño puede incorporar procesos de representación.

2) *Mediación social*: La mediación instrumental está relacionada con la mediación social, sin embargo, Vigotsky distingue entre una mediación y otra. Es gracias a la mediación social que el hombre puede desarrollar representaciones externas, la mediación social permite la interacción entre dos o más personas que cooperan en una actividad conjunta o colectiva que el sujeto empleará más tarde de manera individual. Es decir, un hecho que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y empieza a suceder internamente, un proceso de relación con otras personas queda transformado en otro proceso, sólo que ahora es personal. “En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero a nivel social y más tarde a nivel individual, primero entre personas y después en el interior del propio niño”.²¹ “El camino de la cosa al niño y de éste a aquella, pasa a través de otra persona. El camino a través de otra persona es la vía central del desarrollo de la inteligencia práctica”.²²

Cuando se utiliza la mediación social en el campo educativo se le da importancia al contenido; a lo que se enseña y cómo se enseña (mediadores), pero sin olvidar a quien se le enseña (agente social).

Interiorización. Vigotsky se opone a la idea de que la actividad interna y externa del hombre sean idénticas e igualmente niega que estén desconectadas; es decir que; los procesos externos son transformados para crear procesos internos, si bien estas actividades no son idénticas si se encuentran de alguna manera ligadas. El proceso de interiorización no sólo opera en las estructuras de pensamiento sino que mejora los procesos de mediación que permiten al niño adecuarse a su nivel de actividad (Zona de Desarrollo Próximo) y facilita el paso de la actividad externa a la actividad mental.

Actividad. Cuando hablamos de significado o significatividad en educación, nos referimos al carácter individual y al plano de la representación, es decir, hablamos de la importancia de las ideas del sujeto y de su actividad, siempre dando más peso a las representaciones individuales que a las actividades sociales.

²¹ *Ibidem*, p.99.

²² *Idem*.

Según Vigotsky el aprendizaje significativo se basa en la actividad social, en la experiencia compartida y en la acción cómo un factor inseparable de la representación. “De ahí que a Vigotsky le preocupe más el sentido de las palabras que su significado, porque el sentido incorpora el significado de la representación y el significado de la actividad conjuntamente”.²³ Es de esta manera que el significado se refiere a una acción representada, para lo cual es necesario que la mente del sujeto este conectada con el mundo que lo rodea para recuperar el sentido y el significado de los conceptos.

En su esfuerzo por ocuparse más del sentido que del significado y más de la actividad que de la acción, Vigotsky, partió de la idea de que la conciencia surge de la actividad del sujeto, y que los pensamientos se manifiestan a través de la actividad, es por eso que Vigotsky plantea la necesidad de distinguir entre una actividad previa, de una resultante, de esta manera la práctica se convertirá en el eje que explicará la naturaleza humana y la construcción cultural en sociedad. La educación formal o informal será el medio que permitirá la adquisición de un nuevo sistema de actividad. Vigotsky concentró su estudio en esos sistemas de actividad propios del hombre y lo dividió en dos:

- Sistemas de actividad que caracterizan a las distintas culturas y a los distintos momentos históricos
- Sistemas de actividad que distinguen a cada una de las etapas del desarrollo y educación del niño.

Este estudio fue continuado por sus discípulos: Leontiev, con su modelo jerárquico de actividades; Davidov, Elkonin y Markova con su propuesta de periodización de etapas educativas de acuerdo con la actividad rectora de cada una.

La aplicación eficaz del concepto de actividad a la educación nos obliga a tener en cuenta diversos aspectos de la teoría y del conjunto de operaciones desarrolladas desde ellas. Para lo cual es importante hablar del diseño y reorganización de las funciones de la actividad en educación, de la actividad principal en las distintas etapas escolares y de las características específicas de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

En primera instancia y en lo que se refiere al diseño y reorganización de las funciones de la actividad en la educación, podemos decir que, la actividad es

²³ *Ibidem*, p. 101.

impulsada por un motivo que nos lleva a actuar para conseguir metas, las condiciones que se nos presenten delimitaran el dominio de las operaciones. Los motivos, así entendidos, son las actividades con sentido; es decir, las actividades articuladas por representación y acción que controlan a las otras. Es muy importante mencionar que los motivos y las actividades del niño (sistemas de actividad) cambian con la edad por eso es muy importante que la educación sea conciente de lo que se puede hacer y lo que es conveniente hacer en una cierta edad, ya que, lo que es conveniente a una edad puede no serlo en otra. El concepto de actividad que hasta aquí hemos mencionado nos puede ayudar a comprender el proceso evolutivo de las actividades del niño a lo largo de los niveles escolares.

La idea de que el desarrollo infantil pasa por distintas etapas ha dado lugar a teorías que tratan de explicar el grado de progreso del proceso de desarrollo (estadios. Piaget) y pese a las críticas que esta concepción ha recibido parece importante explicar esas características invariables del desarrollo, el mismo Vigotsky planteó una serie de etapas diferenciadas en el desarrollo infantil. “Lo que le preocupa al psicólogo ruso es el desarrollo en sociedad de la conciencia y la construcción externa y cooperativa de la representación”²⁴. De esta manera cuando Vigotsky habla de desarrollo debe entenderse que está hablando del desarrollo cultural del niño, el cual se llevará a cabo por etapas y lo que determinará el desarrollo de estas será la actividad que el niño realice con las personas que lo rodean. La actividad estará determinada por la cultura de cada sociedad, por el papel que juegue el niño dentro de esa cultura y por sus factores genéticos de crecimiento.

Vigotsky, clasificó las etapas de desarrollo infantil en cinco “periodos estables” que son:

- La infancia: de los 2 meses a 1 año.
- La niñez temprana: de 1 a 3 años.
- La edad preescolar: de 3 A 7 años.
- La edad escolar: de 7 A 13 años.
- La adolescencia: de 13 a 17 años.

“Estas etapas se caracterizarán por la construcción en ellas de nuevas formaciones en los procesos de mediación social-instrumental, que marcan la crisis de

²⁴ *Ibidem*, p.106.

crecimiento socio-cultural en el niño”²⁵. Estas etapas de desarrollo del niño estarán ligadas al plan de estudios que ofrece la escuela y que para Vigotsky implica una comprensión clara del papel que desempeña cada una de las asignaturas en la formación de nuevas actividades que servirán de referencia para utilizarlas en el momento más adecuado del desarrollo y así lograr que estén presentes y que sean significativas pero que también favorezca el desarrollo. Cada una de las etapas de desarrollo serán diferentes debido al significado que se le atribuya a los dos tipos de mediación que antes mencionamos; por un lado, son importantes las actividades que generan representaciones y por el otro, las maneras de organización social de la actividad; es decir, cada etapa es diferente porque en ellas predomina diferente forma de actividad.

Siguiendo la línea de investigación que desarrolló Vigotsky nos es conveniente seguir resaltando la importancia de lo social en la construcción del significado para poder referirnos a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Hasta ahora la teoría de Vigotsky nos ha mostrado que la actitud y el conocimiento, la sociedad y el individuo, lo cultural y lo mental no pueden quedar separados y es por eso que lo que tiene lugar en la escuela y lo que tiene lugar fuera de ella tiene que ver con la actividad mental o externa y con las representaciones o motivos del alumno, hecho que el educador no puede perder de vista.

Vigotsky plantea una manera diferente de entender las relaciones que existen entre el desarrollo y el aprendizaje, interponiendo entre ellas la educación. Para poder llegar a este planteamiento el autor se basó en diferentes teorías cómo la de Piaget quien afirmaba que el aprendizaje dependía del desarrollo, otra teoría que fue tomada en cuenta por el autor fue la de Willian James, quien afirmaba que el aprendizaje es desarrollo, el autor ruso también analizó la teoría de Koffka quien trató de establecer una interacción entre la maduración y el aprendizaje. Con base a estas teorías Vigotsky llegó a la conclusión de que el aprendizaje tiene una influencia mínima sobre el desarrollo y centró su investigación en el hecho de que el desarrollo humano depende del desarrollo cultural del niño, por tal motivo, afirmó que la enseñanza sólo es buena cuando va por delante el desarrollo y cuando despiertan aquellas funciones que están en proceso de maduración en la Zona de Desarrollo Próximo (ZPD). En resumen podemos decir que la teoría de Vigotsky,

²⁵ *Ibidem*, p.105.

sostiene que el niño aprende gracias a los procesos de mediación y al apoyo de los que le rodean y de la cultura; es así, que el aprendizaje esta por encima de sus posibilidades intelectuales en un determinado momento de su desarrollo. Debido a tal afirmación a la que hemos llegado, es necesario que definamos algunos puntos base de la teoría de Vigotsky sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Según Vigotsky es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) la que nos permitirá descubrir las características del desarrollo humano ya que el aprendizaje se da a partir de progresos ya establecidos. Vigotsky se basa en la imitación cómo el factor base del aprendizaje humano; es así que el adulto mediante este proceso transmite al niño lo que sabe y es por medio del proceso de mediación que el niño podrá actuar ante determinada situación, primero sin saberlo, luego sabiéndolo, al principio sin conocer cómo y luego con la habilidad ya adquirida. Todas esas actividades sociales y compartidas se encuentran desde un principio en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP); es por eso que lo que en un principio era imitación pasa en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) a ser representación; es así, que la actividad del niño se forma en el exterior interactuando con la experiencia de los adultos; es decir que, allí donde el niño no llega, el adulto puede complementar su actividad con base en lo que él ya sabe. Los adultos o compañeros que rodean al niño realizan actividades e interactúan con él, es por eso que el niño va extrayendo significados de las actividades que percibe y es así que sus conocimientos irán escalando niveles de complejidad gracias a la actividad conjunta en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Al proceso en el que la actividad y las situaciones adversas pasan a convertirse en capacidades individuales es el largo proceso del desarrollo humano que se produce en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), por eso es importante referirnos a esta zona cómo un área que es a la vez interna y externa, pero también, física y mental. Vigotsky en su estudio hace una aclaración que no debemos perder de vista; cuando habla de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se refiere a la diferencia entre el nivel de desarrollo real actual y el nivel de desarrollo potencial, el cual esta determinado por la resolución de problemas con la ayuda de adultos o compañeros más capaces. Es así que el término "potencial" tiene relación con lo individual e interno; mientras que el término "próximo" se refiere al carácter social y externo. Lo anterior nos parece indicar que el autor pretendía era lograr que ambos factores intervinieran logrando así una unidad entre los dos agentes más importantes de su teoría (desarrollo-educación). Es por eso que el término de Zona de Desarrollo Próximo

(ZDP) no debe verse únicamente cómo un concepto base en psicología sino también de la educación; ya que “Cuando Vygotsky [*sic.*] acuña el concepto de ZPD, le preocupaba tanto la evaluación (psicológica) de las capacidades cognitivas del niño, cómo la evaluación (pedagógica) de las practicas educativas”.²⁶

A pesar de las diferencias entre una y otra teoría es importante señalar que ambas comparten la importancia de la actividad constructiva del conocimiento, además lo social y lo natural interactúan desde el comienzo de la vida, es así, que el conocimiento es un proceso social desde el principio, pero que tiene lugar dentro del sujeto. Por lo anterior en este trabajo se pretende tomar algunos aspectos importantes tanto de la teoría psicogenética de Piaget y la teoría sociocultural de Vigotsky para lograr una interacción entre ambas teorías y de esta manera rescatar la importancia de lo social para el desarrollo interno del conocimiento.

2.3 La enseñanza y el aprendizaje en el enfoque constructivista.

La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje reside en la toma en consideración de la naturaleza y funciones de la educación escolar y de las características propias y específicas de las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje.

Para la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje “la educación escolar es ante todo y sobre todo una práctica social y socializadora”²⁷ en la que se siguen toda una serie de situaciones sobre la naturaleza y funciones de la educación escolar que constituyen la base a partir de la cual se interrogan las teorías constructivistas del desarrollo y del aprendizaje.

Esta doble postura trata de hacer ver las relaciones entre el desarrollo humano y el contexto social y cultural en el que siempre y necesariamente este desarrollo tiene lugar. El proceso de desarrollo personal, es decir, el proceso mediante el cual los seres humanos llegamos a constituirnos cómo personas iguales a otras pero al mismo tiempo diferentes de todas ellas es inseparable del proceso de socialización, es decir, del proceso mediante el cual nos incorporamos a una sociedad y a una cultura. Llegamos a ser quienes somos gracias a que podemos incorporarnos a un

²⁶ *Ibidem*, p.116.

²⁷ RODRIGO y ARNAY, *op. cit.*, p. 123.

grupo social y cultural que nos permite formar parte de un grupo humano y compartir con otros un conjunto de saberes y formas culturales: “no hay desarrollo personal posible al margen de una sociedad y de una cultura”²⁸.

La educación escolar es uno de los instrumentos que utilizan los grupos humanos para promover el desarrollo y la socialización de sus miembros más jóvenes facilitándoles el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales que deberán ser aprendidos por ellos para su propio desarrollo personal y para la construcción de su identidad personal y de su proceso de socialización.

El aprendizaje de los contenidos escolares al igual que el aprendizaje de cualquier tipo de contenido implica siempre un proceso de construcción o reconstrucción por parte del alumno.

La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar, plantea cómo característica propia y específica de la educación escolar la existencia de instituciones (centros educativos) específicamente pensadas y diseñadas para impartir este tipo de educación; cuya finalidad deberá ser la activación de procesos de crecimiento personal del alumno dentro de la cultura a la que pertenece. Las actividades de enseñanza y aprendizaje que promuevan este desarrollo personal del alumno deberán ser actividades cuyo diseño, planeación y desarrollo se basen en los contenidos escolares pero que también puedan trasladarse a un contexto apropiado para facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos y que propicien en ellos una actividad mental constructiva. Es mediante la construcción de aprendizajes significativos que el alumno construye significados que complementan su conocimiento del mundo físico y social; de tal manera que facilitan, fomentan e impulsan su crecimiento personal.

De esta manera entendida la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar, los tres aspectos fundamentales que debe favorecer el proceso institucional serán: el logro de un aprendizaje significativo, la comprensión de los contenidos escolares y la viabilidad de lo aprendido; pero también deberá promover los procesos de socialización e individualismo de los alumnos para que ellos logren construir una identidad personal dentro del contexto social y cultural en el que viven. El enfoque constructivista trata de juntar el cómo y el qué de la enseñanza y su idea central puede quedar resumida en la siguiente frase: “enseñar a pensar y actuar

²⁸ *Idem.*

sobre contenidos significativos y contextualizados”²⁹, es así que, el conocimiento escolar deberá tomar en cuenta los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje y los mecanismos de influencia educativa que promuevan, guíen y orienten este aprendizaje.

Desde esta perspectiva la concepción constructivista de la enseñanza y aprendizaje gira en torno a tres aspectos fundamentales:

1. El alumno: quien deberá desarrollar su propio proceso de aprendizaje, él mismo será quien construya o reconstruya los conocimientos de su grupo social o cultural, tomando en cuenta lo que sabe de los otros; es decir, el alumno seleccionará, organizará y transformará la información que recibe de las distintas fuentes y establecerá relaciones entre esa nueva información y sus ideas o conocimientos previos; de esta manera el alumno aprenderá contenidos a los que les atribuirá un significado.
2. La institución escolar: que es la encargada de impartir contenidos curriculares y de destacar la importancia de las actividades cotidianas, significativas y relevantes de la cultura a la que pertenece el alumno.
3. El profesor: quien se encargará de guiar y orientar al alumno en el proceso de construcción del conocimiento, además de propiciar la interacción entre él y sus alumnos para poder intercambiar conocimientos significativos. El profesor también deberá propiciar la autonomía, el auto didactismo, la capacidad de reflexión, la motivación, la responsabilidad por el estudio, la capacidad de pensar críticamente, la disposición para aprender, el aprendizaje significativo y la cooperación entre sus alumnos para así lograr resultados de calidad en su aprendizaje.

Resumiendo lo anterior: una institución educativa de calidad será aquella que atienda las necesidades de los estudiantes ofreciéndoles una enseñanza adaptada a la realidad y promotora de su desarrollo.

²⁹ DÍAZ BARRIGA, *op. cit.*, p. 30.

2.4 El papel del profesor y del alumno.

Existen figuras encargadas específicamente de educar a los alumnos: “los profesores y las profesoras”³⁰; estas figuras se caracterizan por su habilidad y calidad de expertos en el oficio; pero no se trata de cualquier oficio, se trata del oficio de educar y enseñar. Una de las finalidades de la educación escolar es utilizar esa habilidad de los profesores para que los alumnos puedan aprender los saberes y formas culturales incluidas en el plan de estudios. La figura del profesor especializado en la educación y la enseñanza es el rasgo distintivo de la educación escolar. El profesor es un mediador entre los destinatarios de su acción educativa (alumnos) y los conocimientos que intenta que éstos aprendan (aprendizaje). Lo que lo caracteriza es precisamente esa habilidad y calidad de experto y su actuación cómo mediador, esta es la razón por la cual su función consiste en crear o recrear situaciones y actividades especialmente pensadas para promover la adquisición de determinados saberes y formas culturales por parte de los alumnos. El profesor ayuda al alumno a construir significados y a darle sentido a lo que aprende, es decir, el profesor ejerce una influencia educativa a través de la enseñanza la cual es un elemento mediador entre la actividad mental constructiva del alumno y los significados que unen los contenidos escolares. El objetivo que persigue el profesor es que los alumnos comprendan.

“Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se le han asignado diversos roles: el de transmisor de conocimientos, el de animador, el de supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e incluso el de investigador educativo”³¹. Sin embargo la función del docente no puede reducirse a ser transmisor de conocimiento o facilitador del aprendizaje o creador de ambientes propicios para que los alumnos aprendan; el docente es más que eso, “el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento”³², es decir, el profesor es mediador entre el alumno y la cultura y sirve de ayuda al alumno en la construcción de su conocimiento, en su desarrollo cómo persona y en su ubicación en su entorno. El profesor deberá ser una persona enteramente preparada, poseer suficiente conocimiento acerca del aprendizaje y desarrollo humano, poseer valores y actitudes

³⁰ RODRIGO y ARNAY, *op. cit.*, p. 126, 130.

³¹ DIAZ BARRIGA, *op. cit.*, p. 3.

³² *Idem.*

que propicien el aprendizaje y las relaciones humanas, dominar los contenidos de las materias que enseña, desarrollar estrategias de enseñanza que faciliten al aprendizaje de los alumnos, motivar a sus alumnos y tener experiencia sobre la enseñanza. “Enseñar no es sólo proporcionar información; sino ayudar a aprender”³³ para esto el profesor debe conocer las ideas y capacidades de sus alumnos, por eso, es importante que el profesor conozca las ideas previas de los alumnos y proponga nuevas técnicas de aprendizaje que modifiquen ese conocimiento previo de sus alumnos. “La función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a su competencia”³⁴. Pero también debe existir una interacción educativa en la que no sólo el profesor ayude al alumno, sino que ambos (profesor-alumno) dirijan de manera conjunta la enseñanza y el aprendizaje en un proceso encaminar u orientar la participación. Las relaciones interpersonales entre el profesor y el alumno; así cómo, la actitud, los valores y la motivación que manifiesten ambas partes favorecen el proceso de construcción del conocimiento escolar. Ya que no se trata de que el profesor sea quien tiene la última palabra, tampoco se trata de que él sea el único que enseñe o que comparta experiencias y saberes; se trata de el profesor tome en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, que los analice y que reflexione sobre ellos y que esté dispuesto al cambio. Ahora bien, por su parte el alumno construye o reconstruye personalmente un significado sobre la base de los significados que ha podido construir previamente y es gracias a esa base que el alumno puede continuar aprendiendo o construyendo nuevos significados.

Cómo es sabido los alumnos cuentan con una serie de conocimientos que han adquirido tanto en la escuela cómo fuera de ella; cada alumno cuenta con capacidades cognitivas diferentes y también cuenta con una historia personal e interpersonal, todos estos factores influyen en la disposición y ánimo de los alumnos para llevar a cabo la tarea de aprender. Para llevar a cabo el proceso de aprendizaje, el alumno, dispone de un conjunto de habilidades que ha adquirido a lo largo de su desarrollo y en la escuela. Estas habilidades que el alumno ha adquirido forman la base para enfrentarse al aprendizaje de un nuevo contenido. Los conocimientos previos se relacionan con el aprendizaje de un nuevo contenido y

³³ *Ibidem*, p. 6.

³⁴ *Ibidem*, p. 9.

este último a su vez es un producto de la actividad mental constructiva que hace el alumno; es mediante esta actividad que el alumno construye e incorpora significados y representaciones del nuevo contenido. Esta actividad mental a la que nos referimos no puede llevarse a cabo partiendo de cero, es decir, para aprender hay que entrar en contacto con el nuevo contenido partiendo de algo que ya conocemos o que ya sabemos. Y es gracias a lo que el alumno ya sabe que puede acceder a nuevos conocimientos y atribuirles significado para así iniciar el proceso de aprendizaje. En simples y llanas palabras: los conocimientos previos nos permiten entrar en contacto con los conocimientos nuevos, atribuirles significados y lograr aprendizajes significativos.

La teoría constructivista concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento. Podemos definir un esquema de conocimiento de la siguiente manera: “la representación que posee una persona de un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad”³⁵. Esta definición supone que los alumnos tienen una gran cantidad de esquemas de conocimiento, es decir, poseen conocimiento de algunos aspectos de la realidad que se han derivado de su contacto con la vida, del ambiente en el que se desarrollan, de su experiencia y de información que han recibido; por lo tanto, la cantidad y calidad de esquemas de conocimiento sobre la realidad que poseen los niños puede ser muy variable ya que se han adquirido en distintas etapas, momentos y ambientes que forman parte de su vida. El origen de los esquemas de conocimiento puede darse en el ámbito familiar, social (compañeros, amigos), escolar, también pudo haberse adquirido por medio de la lectura, por medio de un audiovisual o simple y sencillamente el alumno pudo haber construido los conocimientos que tiene con base en su propia experiencia. Sea cual sea el origen de los esquemas de conocimiento que poseen los alumnos, lo cierto es que, no todos los alumnos tienen los mismos conocimientos, ni la misma organización interna (relaciones entre conocimientos que integran un mismo esquema), ni la misma coherencia entre estos. La concepción constructivista sostiene que cuando los alumnos se enfrentan al aprendizaje de un nuevo conocimiento poseen una serie de conocimientos previos que están organizados en distintos tipos de esquemas de conocimiento que tienen cierta

³⁵ COLL, *op. cit.*, p. 52.

organización, coherencia interna, organización, relación entre ellos; algunos esquemas pueden ya estar adaptados a la realidad.

Por lo anterior es importante la ayuda del profesor para establecer un estándar entre los diferentes conocimientos previos que poseen los alumnos ya que los conocimientos previos juegan un papel sumamente importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor deberá hacer una exploración de los conocimientos previos de poseen sus alumnos, con base a ese análisis plantear objetivos de enseñanza, encaminar los conocimientos nuevos y actualizar (re-situar) los conocimientos previos para que sean utilizados por los alumnos en el momento adecuado y de esta manera los alumnos aprendan significativamente.

2.5 El conocimiento cómo construcción.

Cómo ya hemos mencionado, los alumnos aprenden los contenidos escolares gracias a un proceso de construcción personal de ellos. “La construcción del conocimiento es precisamente la idea de que aprender algo equivale a elaborar una representación personal del contenido objeto de aprendizaje”³⁶. Esta representación no se realiza desde una mente en blanco sino que parte de los conocimientos previos del alumno que le sirven para tomar el nuevo contenido y atribuirle significado. La toma del nuevo conocimiento es el resultado de un proceso mental activo del alumno, que le permite reorganizar el conocimiento y enriquecerlo. El profesor participa en este proceso de construcción de conocimiento ayudando al alumno a actuar sobre el contenido que ha de aprender, es decir, el alumno es constructor activo y el profesor se ocupa de enseñarle a construir conocimientos ya que el aprendizaje es un proceso y el profesor debe enseñar a los alumnos a aprender este proceso de construcción.

Cuando el alumno aprende cambia la cantidad y la calidad de información que posee sobre un tema, cambia también su capacidad de hacer, de pensar y de comprender; por eso es importante ayudar al alumno a aprender y comprender que aprende y cuando lo aprende, además a organizar el nuevo contenido de aprendizaje. Desde esta perspectiva la enseñanza es entendida cómo una ayuda al alumno en el proceso personal de construcción del conocimiento.

³⁶ *Ibidem*, p.71.

La construcción de conocimientos por parte del alumno es posible gracias a la actividad que desarrolla para atribuir significado a los contenidos escolares que se le presentan. El alumno se mantiene activo cuando selecciona información relevante, la organiza coherentemente y la integra con otros conocimientos que ya posee y que le son familiares. La actividad que realiza el alumno es una actividad mental bastante intensa puesto que el alumno establece relaciones pertinentes y valiosas entre lo que conoce y lo que desea aprender.

El conocimiento se construye mediante un proceso de elaboración personal en el cual ningún alumno puede ser sustituido por otro, es decir, la construcción del conocimiento es algo que nadie puede realizar en su lugar. En este sentido podemos referirnos al alumno cómo el único responsable de su aprendizaje ya que es él quien puede responder por lo que ha realizado o no para darle significado a su contenido de aprendizaje.

Uno de los postulados básicos del constructivismo es el reconocimiento de la importancia de los conocimientos previos en cualquier nuevo aprendizaje, de esta manera se reconoce que el alumno cuando entra a la escuela trae consigo una cantidad importante de conocimiento que pudo haber adquirido tanto en la escuela cómo fuera de ella.

Muchas investigaciones demuestran que los niños desarrollan varias habilidades que podrían generar efectos educativos importantes, por ejemplo: los niños distinguen entre dibujar, escribir y hacer números mucho antes de ser formalmente instruidos.

Los conocimientos previos son activados por la presentación de un conocimiento nuevo y pueden haber sido aprendidos en la escuela o fuera de ella; “cuando suponemos que se han construido fuera de la escuela suelen denominarse conocimiento cotidiano”.³⁷ Desde esta perspectiva parecería que el conocimiento cotidiano se opone al conocimiento escolar, sin embargo, el cerebro no presenta sólo aspectos de la realidad exterior sino que también registra cómo el cuerpo explora el mundo y va reaccionando ante los estímulos del mismo. El conocimiento cotidiano entendido cómo el conocimiento adquirido fuera de la escuela tiene una relación muy especial con el conocimiento social escolar; sin embargo es importante saber que así cómo existen actividades que sólo se realizan en lo cotidiano no

³⁷ RODRIGO y ARNAY, *op. cit.*, p. 272.

escolar, existen también otras que son casi exclusivas de la escuela. Las circunstancias de la vida cotidiana no escolar y las circunstancias de la vida escolar son distintas, por tanto, las actividades específicas que se desarrollan en cada una de ellas son diferentes. La educación no escolar juega un papel muy importante en la educación escolar y existe entre ellas una relación que no se puede ni se debe romper.

“Desde una postura experiencialista el conocimiento es dependiente del sujeto y del contexto donde ese conocimiento se genera”.³⁸

Desde el punto de vista de la educación escolar lo que el alumno aprende son conocimientos de naturaleza cultural cuya enseñanza depende de la planeación y ayuda por parte del profesor y es así cómo podemos hablar de la actividad mental del alumno cómo una actividad social mediada por la cultura.

Podemos decir que el aprendizaje es mediado por la cultura ya que para construir conocimientos y aprender el alumno necesita de la cultura puesto que los conocimientos que son objeto de aprendizaje del alumno en la escuela son una selección de los aspectos más relevantes que forman la cultura, que ya existían y que ya eran conocidos y compartidos por el grupo social y cultural antes de que el alumno iniciara su construcción personal.

La cultura así vista confiere significado a la vida humana; este significado depende de la existencia de signos, símbolos y referentes; pero también depende de la existencia de alguien capaz de interpretarlos. El alumno es una persona cercana al profesor con quien comparte conocimientos entre los que se incluyen habilidades para interpretar símbolos y signos de la cultura que tienen en común.

“La actividad que el alumno despliega en la construcción de conocimientos no puede llevarse a cabo de manera solitaria debido precisamente a la naturaleza de saberes culturales”.³⁹, así que el alumno necesita de la intervención de otros que lo ayuden a representar y a dar significados. La ayuda del profesor cómo una persona culturalmente preparada permite al alumno construir representaciones importantes de la cultura y darles significado para poder vivir en sociedad.

Los contenidos escolares se seleccionan tanto por su carácter científico cómo por su importancia cultural-social (de algunos aspectos representativos de la cultura en la sociedad) y el alumno aprende los que se consideran importantes para poder

³⁸ *Ibidem*, p. 274.

³⁹ COLL, *op. cit.*, p.75.

integrase en el grupo social sin dejar de lado el desarrollo personal del alumno, para así lograr su aprendizaje y darles significado.

El profesor planifica los contenidos de enseñanza de tal manera que el alumno pueda construirlos, además debe ayudar al alumno en la elaboración de su conocimiento para que las relaciones que establezca entre su propio conocimiento y lo que ha de aprender sean verdaderamente significativas y que posean un valor individual-particular, social-cultural. “La construcción del conocimiento es una actividad mediada por la cultura”.⁴⁰

Constantemente hemos mencionado la importancia de los conocimientos previos que el alumno posee para el aprendizaje y la necesidad que el alumno tiene de relacionar esos conocimientos con los nuevos contenidos de aprendizaje para darles significado y conseguir una representación personal de ellos.

El alumno conforma su conocimiento por diversos medios, “dichos conocimientos se encuentran almacenados en la mente organizados en unidades que llamamos esquemas de conocimiento y que mantienen conexiones entre si”⁴¹ y es así que la capacidad que tiene el alumno de conocer puede entenderse cómo un conjunto de esquemas que mantienen relaciones entre si.

Los esquemas de conocimiento son una construcción de la realidad en base a lo que ya conocíamos y a las ideas que se encontraban almacenadas en nuestra mente. En la mente se encuentra la idea o representación que hemos elaborado de la realidad basada en lo que ya conocíamos; es así, que los conocimientos son una representación personal de la realidad del sujeto.

Los esquemas permiten almacenar información, facilitan su retención y permiten su acomodación, entendidos así, los esquemas son representaciones que una persona tiene de la realidad. Un esquema de conocimiento “nos permite darnos cuenta de que el conocimiento se genera de modo continuado”.⁴² En los esquemas de conocimiento también se encuentra información que tiene que ver con el “que” y el “cómo” hacer las cosas.

Hasta el momento hemos señalado la importancia de los conocimientos previos para conocer y seguir aprendiendo. Los conocimientos que un alumno posee de un determinado tema establecen relaciones fundamentales y en consecuencia permiten

⁴⁰ *Ibidem*, p. 76.

⁴¹ *Ibidem*, p. 78.

⁴² *Ibidem*, p. 79.

darle significado al nuevo contenido. Este significado estará determinado por la calidad, diferenciación y coordinación de los esquemas de conocimiento que poseemos y por su importancia para establecer vínculos con la nueva información presentada.

Los conocimientos que el alumno posee son indispensables para su aprendizaje ya que a través de ellos se puede comprender la realidad y así ir enriqueciendo los conocimientos previos ya que “el conocimiento es fruto de una actividad personal”.⁴³ Es por esto que el profesor debe tratar de conocer los conocimientos previos de los alumnos, explorarlos y relacionarlos con la nueva información que les va a enseñar. Los esquemas de conocimiento que poseen los alumnos se modifican; gracias a esta modificación se reorganizan los esquemas previos logrando así que estos sean más organizados y más significativos. “El cambio de esquemas podría caracterizarse cómo un proceso de equilibrio inicial-desequilibrio-equilibrio posterior”.⁴⁴

Para lograr un cambio de esquemas en primera instancia debemos partir de los conocimientos e ideas previas de las cuales se genera un estado de insatisfacción con las propias ideas del cual se genera la necesidad de revisarlas, reorganizarlas y ajustarlas de nuevo; por lo que se presenta un desequilibrio que puede ser considerado benéfico para el cambio de los esquemas de conocimiento si es que el nuevo contenido que se presenta esta relacionado con algo que ya se conoce o que resulte significativo para nosotros ya que de esta manera el nuevo contenido esta siendo integrado a una estructura de conjunto de la que acabará formando parte y a la que se le atribuirá significado. Con lo se habrá conseguido saber algo más y también habremos modificado el esquema, puesto que el objeto de aprendizaje al ser interpretado por nuestros esquemas ha modificado total o parcialmente las ideas de las que partimos; así que, los nuevos contenidos se relacionan con otros que ya teníamos, se amplían, revisan y reorganizan. Estos saberes terminan formando parte de nuestros conocimientos y son inseparables de los que poseíamos anteriormente y es de esta manera que podemos asociar la construcción de conocimientos con la memoria de tal manera que memorizar resulta ser un acto de construcción, de interpretación personal de lo nuevo que aprende el alumno a partir de lo que ya conocía. La actividad de memorizar, de conocer, supone un proceso constructivo mediante el cual se recuperan los recuerdos por medio de los cuales se

⁴³ *Ibidem*, p. 80.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 81.

reconstruye lo que se ha almacenado en la memoria para poder relacionarlo y atribuirle significado. La memoria esta muy ligada a la construcción del conocimiento a su reestructuración continua y al mantenimiento de lo conocido. Es muy importante resaltar la diferencia que existe entre estos dos tipos de memoria y no confundir el término memorización: la memorización constructiva o comprensiva es totalmente diferente a la memorización mecánica. La primera (memorización constructiva o comprensiva) permite el uso del conocimiento cuando se necesita y permite el desarrollo de un conocimiento que se caracteriza por su funcionalidad y disponibilidad y que además permite al alumno seguir aprendiendo en contextos variados y en forma progresivamente más autónoma. La segunda (memorización mecánica) permite una reproducción del conocimiento sin ningún cambio de lo aprendido.

Es determinante que existe un gran trecho entre el proceso de memorización constructiva y el de memorización mecánica por eso es muy importante aclarar que el termino memorización desde la perspectiva constructivista sólo se refiere a los conocimientos previos que posee el alumno y al proceso de reorganización de ellos ante un nuevo conocimiento para poder darle significado.

2.6 La construcción del conocimiento metemático.

Cómo mencionamos al finalizar el primer capítulo, este trabajo esta enfocado a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde el punto de vista de la teoría constructivista, es por eso que hasta el momento hemos hablado de los aspectos base de esta teoría. Ahora nos corresponde mencionar la manera en la que se construye el conocimiento matemático, es por eso que iniciaremos este apartado haciendo referencia a las matemáticas y posteriormente haremos referencia a la construcción del conocimiento matemático.

La educación matemática se refiere tanto a la labor que realiza el profesor dentro del salón clase, cómo al diseño y desarrollo de planes y programas de estudio, los libros de texto, los métodos de enseñanza, las teorías de aprendizaje, etc., que permiten que las matemáticas se enseñen y se aprendan. Cada una de las personas involucradas en los factores antes mencionados intervienen para darles forma y lo hacen desde distintas concepciones respecto a lo que son las matemáticas y a lo

que es el conocimiento matemático, de tal manera que estas concepciones tienen que ver con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Las matemáticas son un cuerpo estructurado de conocimientos que está conformado por objetos matemáticos y las relaciones que existen entre ellos tienen una realidad externa de quien las conoce, es decir, los objetos matemáticos y sus relaciones están dados y su existencia no depende del sujeto que conoce sino que de alguna manera ya existen en él. Es por tal motivo que las matemáticas pueden ser vistas como un objeto de enseñanza; es decir, las matemáticas son descubiertas en una realidad externa, posteriormente el resultado matemático se justifica dentro de una estructura formal y queda listo para ser enseñado.

Considerando que las matemáticas son un objeto de enseñanza que puede transmitirse, la persona que posee el conocimiento puede ofrecerlo a quien no lo posee sin correr el riesgo de que el conocimiento se modifique en el proceso de transmisión; es así que la tarea del profesor consiste en “inyectar” el conocimiento en la mente del estudiante a través de un proceso de enseñanza adecuado. El estudiante por su parte en un primer momento no puede modificar los procesos de enseñanza, su tarea consistirá en entender lo que el maestro le está enseñando. En un segundo momento los contenidos que el profesor transmite serán solicitados por los estudiantes y estos a su vez deberán responder de la misma manera al profesor transmitiéndole los conocimientos que han obtenido. Tenemos que dejar claro que el conocimiento se adquiere y se transmite, pero principalmente se construye. Al respecto, Piaget afirma que el conocimiento se construye mediante la actividad del sujeto sobre los objetos; es así que los objetos matemáticos son producidos y construidos por el mismo sujeto en un proceso continuo de asimilaciones y acomodaciones que ocurre en sus estructuras cognoscitivas. Para Piaget y para todos los constructivistas el sujeto se acerca al objeto de conocimiento concedido de ciertas estructuras cognoscitivas que le permiten ver al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por dichas estructuras. La nueva información produce modificaciones en las estructuras cognoscitivas, de tal manera que cuando el sujeto se acerca al objeto lo ve de distinta manera a cómo lo había visto en un principio y es otra la información que ahora le es relevante. “Sus observaciones se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras

cognoscitivas, construyéndose así el conocimiento sobre el objeto”⁴⁵. En las relaciones entre el sujeto que conoce, el objeto de conocimiento y la forma en la que se genera el conocimiento desde el punto de vista constructivista es la actividad del sujeto lo que resulta primordial; por lo tanto podría decirse que el objeto de enseñanza se convierte en objeto de aprendizaje.

La teoría constructivista nos permite entender cómo los alumnos resuelven problemas matemáticos ya que la resolución de estos surge cómo la necesidad del sujeto por conocer y de la reflexión que este hace sobre sus propias acciones. El conocimiento matemático es el resultado de esta reflexión sobre acciones interiorizadas. “La matemática no es un cuerpo codificado de conocimientos, sino esencialmente una actividad”⁴⁶. El conocimiento desde el punto de vista del constructivismo esta basado en los hechos y en el sujeto que aprende. Es precisamente durante el proceso de conocer que el sujeto le atribuye al objeto significados. Conocer es actuar y comprender los hechos para poder compartir con otros el conocimiento. Todo acto de entendimiento se construye gradualmente a partir de estructuras cognoscitivas anteriores. La tarea del profesor consistirá en diseñar y presentar situaciones a los alumnos tomando en cuenta las estructuras anteriores con las que cuenta el estudiante que le permitan asimilar y acomodar los nuevos significados del objeto de aprendizaje. El siguiente paso consistirá en asociar los significados personales, con los de los otros estudiantes y con los del profesor; por lo tanto al poner mayor importancia en la actividad del estudiante se exige también mayor esfuerzo por parte del profesor a la hora de impartir su clase.

Desde el punto de vista constructivista las matemáticas son una actividad esencialmente alejada de la realidad, donde el alejamiento reflexivo es el eje de la actividad y la interiorización de las acciones es su punto de partida. Es así que el conocimiento matemático es siempre un conjunto de circunstancias en las que se sitúa un hecho; es decir, cómo actividad de una sociedad, las matemáticas no pueden desprenderse de su condición histórica. El conocimiento matemático no siempre es verdadero, más bien puede considerársele cómo variable debido a que coincide con las experiencias del sujeto que no siempre son las mismas. La concepción educativa de las matemáticas no sólo percibe al conocimiento matemático cómo un conjunto de conocimientos que preceden al estudiante, sino

⁴⁵ SEP. *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas.* p. 33

⁴⁶ *Idem.*

que traslada a las matemáticas a un proceso de evaluación del aprendizaje en el que el estudiante debe asimilar el conocimiento que le es transmitido y al mismo tiempo debe desarrollar un aprendizaje de acuerdo a la asignatura de matemáticas. En otras palabras, la construcción del conocimiento matemático tiene su propia lógica.

La actividad constructiva del estudiante consiste precisamente en construir significados asociados a su propia experiencia, es así que la socialización de este proceso consiste en intercambiar tales significados en una comunidad que ha entrado en este proceso constructivo. La experiencia del estudiante es su punto de partida y a la vez es un conjunto de información, de imágenes, de relaciones, etc, que giran alrededor de una idea, esto es lo que constituye su pensamiento. Desde esta perspectiva el trabajo del estudiante consiste en sacar de su pensamiento un conjunto organizado de acciones que le lleven a un conocimiento fácil de los conceptos y a generar procesos que permitan llegar a un resultado. Este proceso de construcción de conocimiento se da de manera creciente y es a lo largo de este proceso permanente que el estudiante encuentra situaciones que discuten el estado actual de su conocimiento y lo obligan a un proceso de reorganización.

Durante el proceso de construcción de significados el estudiante busca situaciones que expliquen el hecho que estudia o las situaciones a las que se va enfrentando, a esta búsqueda de sentido se le conoce cómo una necesidad por conocer.

2.7 La transmisión del conocimiento matemático.

Cómo mencionamos anteriormente las matemáticas pueden ser consideradas cómo un objeto de enseñanza que puede transmitirse. En este proceso de transmisión el actor principal es el profesor ya que es él quien posee el conocimiento matemático y es él quien puede brindarlo a sus alumnos. La tarea del profesor consiste en transmitir el conocimiento a sus alumnos por medio de la impartición de sus clases y el rol del estudiante consiste en entender de la mejor manera el conocimiento que el profesor le esta transmitiendo. Por lo anterior es que se puede afirmar que existe un formalismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, el cual tiene que ver con la manera en la que el profesor transmite el conocimiento y la manera en la que el alumno entiende el conocimiento que se le esta transmitiendo.

Después de este proceso de transmisión que se lleva a cabo del profesor hacia el alumno será posible el intercambio de ideas entre los alumnos y el profesor.

2.8 Las matemáticas cómo objeto de enseñanza.

Hasta el momento hemos considerado que las matemáticas son un objeto de enseñanza ya que es posible transmitir este cuerpo estructurado de conocimientos a otras personas. La enseñanza de las matemáticas tiene una raíz histórica la cual a la vez tiene su origen en la época de la antigua Grecia con base en el pensamiento de Platón y Aristóteles. “Para Platón, los objetos matemáticos, así cómo las relaciones entre ellos, tienen una realidad, externa e independiente de quien conoce, en el mundo de las ideas”.⁴⁷ Es así que para Platón conocer va ligado al reconocimiento, es decir que para él conocer es trasladar los objetos y sus relaciones al entendimiento del individuo. Desde esta perspectiva el sujeto que conoce se encuentra separado del objeto de conocimiento. Por otro lado, Aristóteles modifica el pensamiento anterior y le da un tono práctico al proponer que los objetos matemáticos sean trasladados del mundo de las ideas (pensamiento) al mundo material (realidad). Es así que ambas formas de pensamiento coinciden en que los objetos de la matemática y sus relaciones están dados y que su existencia no depende del sujeto que conoce ya que provienen de él. Bajo esta visión las matemáticas pueden ser vistas cómo un objeto de enseñanza que el profesor descubre en una realidad externa a él mismo y que una vez que lo ha interiorizado puede enseñarlo a sus alumnos.

2.9 Las matemáticas cómo objeto de aprendizaje.

Para poder entender a las matemáticas cómo objeto de aprendizaje es importante remontarnos a su origen histórico tal cómo lo hicimos en el apartado anterior. Immanuel Kant cuestiona la integridad del conocimiento en su obra *Crítica de la razón pura*. Kant sostiene que cuando el sujeto que aprende entra en contacto con el objeto de conocimiento lo hace partiendo de sus bases teóricas de manera que el conocimiento viene siendo el resultado de un proceso de interacción entre el sujeto y

⁴⁷ *Ibidem*, p. 30.

el objeto y mediante el cual ambos (sujeto-objeto) se modifican. Es de esta manera que conocer significa crear a partir de bases teóricas ya existentes el propio conocimiento del sujeto. La concepción de Kant sirvió como punto de partida para las teorías constructivistas entre las cuales se encuentra la teoría psicogenética de Piaget en la que se afirma que el conocimiento se construye mediante la actividad que realiza el sujeto sobre los objetos de conocimiento. Y es aquí donde podemos darnos cuenta de que los objetos de conocimiento matemático no provienen del mundo eterno y externo sino que son producidos y contruidos por el sujeto mediante un proceso continuo de pensamiento. Para los constructivistas el sujeto esta dotado de estructuras cognoscitivas que le permiten observar los objetos de conocimiento y extraer de ellos la información que será asimilada; esta nueva información produce modificaciones en las estructuras cognoscitivas lo que le permite al sujeto adquirir nueva información y construir su conocimiento. Definitivamente existe una relación entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento; es mediante esta interacción que se genera conocimiento. “Desde la perspectiva constructivista, es la actividad del sujeto lo que resulta primordial: no hay “objeto de enseñanza” sino “objeto de aprendizaje”⁴⁸. Por lo anterior es que podemos considerar a las matemáticas como un objeto de aprendizaje.

2.10 Las matemáticas en la educación básica.

El Plan y Programas de Estudio de Educación Básica SEP 1993 sostiene que la enseñanza de las matemáticas deberá impulsar la formación de habilidades que permitan resolver problemas y al desarrollo del razonamiento matemático con base en situaciones prácticas. Además organiza la enseñanza de las matemáticas en seis ejes temáticos que son:

a) Los números sus relaciones y operaciones. Los contenidos de este eje se empiezan a trabajar desde el primer grado y tienen por objetivo proporcionar experiencias que tengan que ver con los significados de los números en diversos contextos y las relaciones que se pueden establecer entre ellos. También se pretende que los alumnos partan de los conocimientos con que llegan a la escuela para comprender mejor el significado de los números y de los símbolos que los

⁴⁸ *Ibidem*, p. 33.

representan para que puedan utilizarlos como herramientas para solucionar problemas. Se trata de promover en los niños la reflexión y la discusión que les permitan construir conocimientos nuevos y buscar soluciones a partir de los conocimientos que ya poseen.

b) Medición. El interés principal de este eje es que en todo momento los conceptos estén ligados a los objetos y que haya reflexión y comunicación de los resultados.

c) Geometría. Este eje presenta situaciones y contenidos que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno, se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis para que el niño mejore su interpretación del espacio y de las formas.

d) Procesos de cambio. Este eje aplica del cuarto al sexto grado; en el se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional, se proponen actividades como la lectura, elaboración y análisis de tablas y graficas, también se abordan algunas nociones de razón y proporción que son fundamentales para la comprensión de las matemáticas y para la resolución de problemas que se presentan en la vida diaria.

e) Tratamiento de la información. Este eje ofrece situaciones que propicien en los alumnos el desarrollo de su capacidad para resolver problemas, también prepara a los alumnos para que analicen la información de estadísticas, graficas y tablas o de documentos, propagandas e imágenes.

f) Predicción y azar. Este eje comienza a funcionar a partir de tercer grado y pretende que los alumnos analicen situaciones donde intervenga el azar y adquieran la noción de lo que es probable y no probable que suceda. La organización por ejes permite que la enseñanza esté ordenada no sólo en lo que se refiere a los contenidos matemáticos sino al desarrollo de habilidades que son indispensables para la formación básica de las matemáticas. La selección de los contenidos se da con base en el desarrollo cognoscitivo del niño y en los procesos que siguen la adquisición y construcción de conceptos matemáticos

El Plan y Programas de Estudio también plantea que la escuela debe brindar a los niños situaciones donde utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver problemas a partir de lo que ya saben y de esta manera comparen sus resultados y sus formas de solución.

2.10.1 Ubicación en el Plan de Estudios.

La asignatura de matemáticas dentro del Plan y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria SEP 1993 esta ubicada en segundo término después de la asignatura de Español. El Plan y Programas de estudio dedican a la enseñanza de las matemáticas una cuarta parte del tiempo de trabajo escolar a lo largo de los seis grados y establecen que las formas de pensamiento y reflexión propios de esta disciplina sean aplicadas en la manera de lo posible en el aprendizaje de otras asignaturas.

2.10.2 Objetivos.

Los objetivos generales de la asignatura de matemáticas dentro de su Programa de Estudio pretenden que los alumnos adquieran conocimientos básicos de las matemáticas y que desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas cómo un instrumento de les permita reconocer, plantear y resolver problemas; que desarrollen la capacidad de prever y comprobar resultados, de informar y aclarar información matemática, que desarrollen la imaginación sobre el espacio que les rodea, que valoren resultados de cálculos y mediciones y que adquieran la destreza para usar instrumentos de medición dibujo y cálculo, así mismo que razonen, coordinen y extiendan procedimientos y estrategias. “En resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de el un instrumento que les ayude a conocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés”⁴⁹.

2.10.3 Enfoque pedagógico.

El Plan y Programas de Estudio plantea que las matemáticas son fruto del trabajo humano y que su proceso de construcción esta basado en pensamientos continuos, también plantea que la construcción de conocimientos matemáticos que los niños han logrado tienen su origen en experiencias propias, además sostiene que el

⁴⁹ *Ibidem*, p. 52.

diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos. El Plan y Programas de estudio afirma que el proceso de construcción de conocimientos se refuerza mediante la interacción entre compañeros y el maestro. **“El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con otros.** En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problemáticas que se le planteen”⁵⁰.

Las matemáticas así vistas permiten resolver problemas en muchas áreas de conocimiento, incluso en la vida diaria y aunque todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar problemas es muy importante saber que la escuela proporciona habilidades, conocimientos, formas de expresión, de comunicación y de comprensión de la información que permiten resolver los mismos problemas con mayor facilidad y rapidez.

2.10.4 Educando.

Siguiendo el enfoque del Plan y Programas de Estudio el papel del estudiante en la educación matemática consiste en un primer momento en entender los conocimientos que el profesor le está transmitiendo; esos conocimientos que el profesor transmite mediante sus clases, en un segundo momento serán interiorizados por el estudiante debido a que este trae consigo estructuras de conocimiento anteriores (conocimientos previos) que le permiten entender y organizar nuevos significados del objeto de aprendizaje. Es de esta manera que el alumno provisto de estructuras intelectuales se acerca al objeto de conocimiento, estas estructuras le permiten ver al objeto de cierta manera y extraer de él la información relevante; esta información a su vez es asimilada por las estructuras y el resultado final es la atribución de significados y la generación de nuevos conocimientos. En otras palabras el alumno siempre estará en contacto con los objetos de conocimiento y será mediante esta interacción que pueda atribuirles significados y generar nuevos conocimientos.

⁵⁰ Sep, *op. cit.*, p. 49. Las negritas son mías.

Es importante considerar que existen diferencias entre los alumnos las cuales pueden ser de tipo cognoscitivo, socio afectivo, incluso psicomotor; estas diferencias dependen de la naturaleza misma del sujeto y además influyen en su aprendizaje, por eso es importante que delimitemos nuestro estudio a cierto rango de edad y que estudiemos las características propias del sujeto de aprendizaje que en este caso serán niños y niñas entre 7 y 8 años de edad.

Siguiendo nuestra línea de trabajo que en todo momento será con base en la teoría constructivista, analizaremos lo que plantea Piaget en su Teoría Psicogénética con respecto a la etapa de las operaciones concretas; así mismo, lo que plantea Vigotsky en su Teoría Sociocultural en lo que corresponde a la edad escolar.

CAPÍTULO 3. EL SUJETO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.

En este capítulo nos corresponde ahondar en las características del sujeto de aprendizaje en la educación básica. Con base en la teoría constructivista y desde los respectivos puntos de vista de Piaget y Vigotsky resaltaremos los aspectos más relevantes en lo que concierne a la etapa de desarrollo específica de los niños y niñas de 7 y 8 años de edad, que de acuerdo con la teoría Psicogenética de Piaget se encuentran en la etapa de las operaciones concretas y en la edad escolar (infancia tardía) según la teoría Sociocultural de Vigotsky. De esta manera hablaremos del desarrollo social, cognoscitivo y afectivo de los niños y niñas de 7 y 8 años de edad. Culminaremos este apartado haciendo referencia a la importancia del juego en este rango de edad.

3.1 La etapa de las Operaciones Concretas.

Cómo ya es sabido uno de los aspectos principales que aborda la teoría de Piaget es el desarrollo del niño desde su más temprana edad. Para este autor el desarrollo es el resultado de la interacción que ejerce el niño con el mundo físico y social que lo rodea. La teoría psicogenética sostiene la existencia de cuatro grandes etapas en el desarrollo cognoscitivo que son: 1) sensorio-motriz (de los 0 a los 18 meses), 2) pre-operativa (de los 18 meses a los 7 años), 3) operaciones concretas (de los 7 a los 12 años), 4) operaciones formales (de los 12 años en adelante). Según esta teoría las etapas antes mencionadas son continuas y cada una de ellas tiene su base en la anterior y al mismo tiempo se deriva de ella. "Piaget cree que ningún niño puede saltarse una etapa, ya que cada una de ellas toma algo de las realizaciones de la anterior o anteriores"⁵¹ y que cada nueva experiencia se añade a las que ya existían por lo tanto hay una relación entre las capacidades y creencias presentes del niño y las de su pasado. En cada etapa del desarrollo se producen cierto número de cambios que pueden ser de tipo social, cognoscitivo o afectivo. Es así que en la primera etapa del desarrollo del niño (sensorio-motriz) se incrementa la memoria, la noción de permanencia de los objetos, la inhibición ante acontecimientos novedosos y la ansiedad entre extraños. Meses más tarde, en la segunda etapa (pre-operativa)

⁵¹MUSSEN, *op. cit.*, p. 278.

aparece el lenguaje, el pensamiento simbólico, el manejo de imágenes, símbolos y acciones manifiestas. En la *tercera etapa (operaciones concretas)* se desarrolla el pensamiento lógico, las relaciones entre objetos y las cualidades de éstos. En la cuarta etapa (operaciones formales) y última el adolescente puede ir más allá de la realidad concreta y pensar en lo que podría ser, puede tomar para sí circunstancias en las que ocurren supuestos hechos no confirmados y hacer sus propias deducciones, es capaz de ocuparse lógicamente de lo que es posible; es decir, puede razonar lógicamente acerca de situaciones que son reales o que no lo son, también puede considerar todas las maneras posibles de dar solución a un problema particular, reflexionar sobre las reglas que posee, tener conciencia de sus pensamientos y discernir lo que sabe.

Después de hacer este breve recorrido por las etapas de desarrollo para conocer las habilidades que los niños van perfeccionando en cada una de ellas y los cambios que se producen en el pensamiento; hablaremos entonces específicamente de los cambios que se producen en los niños y niñas de 7 y 8 años de edad ya que éstos son el referente empírico de este trabajo.

Se dice que el periodo que va desde los 7 hasta los 12 años se identifica cómo la etapa de las operaciones concretas. Las aptitudes de esta etapa están necesariamente relacionadas con las aptitudes cognoscitivas de las etapas anteriores (pre-operativa y sensorio-motriz). La etapa de los 7 años coincide con el principio de la escolaridad y marca un hecho determinante en el desarrollo mental del niño.

En los distintos aspectos de la vida aparecen nuevas formas de organización que tienen que ver con las construcciones hechas en la etapa anterior y que desembocarán en un mejor equilibrio al mismo tiempo que se llevan a cabo construcciones nuevas. El paso de una etapa a otra se presenta con variaciones muy importantes cómo son: la sustitución de los intereses propios de la forma de pensar y de sentir del sujeto por los propios del objeto en sí, de los objetos alejados de la realidad por los objetos considerados en sí mismos, etc. Hacia los 7 u 8 años la mentalidad del niño se transforma en notables proporciones y hasta con cierta brusquedad. El niño de 7 años juega mucho, todavía es fabulador y deforma la realidad introduciendo en ella sus vivencias, pero percibe con claridad los límites

entre lo real y lo fantástico de modo que muy difícilmente pierde el concepto de situación, de sus acciones y de sus expresiones, también tiene una fuerte preferencia hacia su contacto mental con los objetos.

Comenzaremos nuestro análisis partiendo del desarrollo social e individual de los niños y niñas de 7 y 8 años; en un segundo momento nos adentraremos a aspectos intelectuales y por último analizaremos los aspectos afectivos de los niños y niñas de esta edad.

3.1.1 Desarrollo social.

Los niños y niñas que se encuentran en la etapa de las operaciones concretas y en lo que se refiere a su desarrollo social en el salón de clase, manejan dos tipos de concentración: la concentración individual (cuando el niño trabaja sólo) y la “colaboración efectiva”⁵² (cuando el niño trabaja con sus compañeros), estas dos actividades son complementarias una de la otra. El niño de 7 años adquiere la capacidad de cooperar ya que ahora sabe distinguir entre su propio punto de vista y el de los demás, es así que el niño ha dejado de considerar sólo su propio punto de vista y sus propios intereses para unir sus ideas a las de sus compañeros y encontrar de esta manera una justificación lógica a sus pensamientos.

En lo que respecta al comportamiento de los niños en el salón de clase podemos decir que después de los 7 años se observa un gran cambio; los niños de esta edad establecen reglas y se controlan unos a otros para respetarlas, se esfuerzan para ser los mejores y por alcanzar el éxito. Desde esta perspectiva se considera que el niño ha llegado a un principio de reflexión. “Podemos, pues, decir que la reflexión es una conducta social de discusión, pero interiorizada”⁵³. El niño de 7 u 8 años de edad ha comenzado a liberarse de su propio punto de vista y de sus intereses para adquirir nuevas capacidades que serán más importantes para el desarrollo de su inteligencia y afectividad.

En lo que se refiere al desarrollo de la inteligencia podemos decir que se inicia la construcción de la lógica “la lógica constituye precisamente el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista entre sí, de los puntos de vista

⁵² PIAGET, Jean. *Seis estudios de Psicología*. p. 62.

⁵³ *Ibidem*, p. 65.

correspondientes a individuos distintos y también los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo”⁵⁴; es decir, que la lógica le permitirá al niño relacionar sus propios puntos de vista con los puntos de vista de sus compañeros.

Es así que podemos afirmar que la afectividad es generada por las relaciones sociales e individuales que desarrollan un deseo de cooperación y de autonomía personal.

3.1.2 Desarrollo Cognoscitivo.

Cuando el egocentrismo comienza a desaparecer surgen nuevas formas de explicación que de alguna manera provienen de las anteriores. La asimilación egocéntrica comienza a transformarse en asimilación racional, es decir, “en estructuración de la realidad por la razón misma”⁵⁵. La asimilación racional es mucho más compleja que la simple identificación ya que hace a un lado la realidad lejana para adentrarse en hechos tangibles y palpables a partir de las cuales el niño es capaz de construir explicaciones. A partir de los 7 años el niño adquiere verdaderos principios de conservación que impulsan el desarrollo del pensamiento; estos principios tienen por objeto corregir la intuición perceptiva y hacer de lado el egocentrismo para transformar las relaciones en un sistema de relaciones relativas al objeto en sí. El pensamiento del niño de 7 años adquiere las nociones de tiempo y espacio como esquemas generales de pensamiento que se encuentran ligados entre sí. Una vez desarrollada la intuición en el pensamiento; hacia los 7 años comienzan a desarrollarse las operaciones. La noción de operación se aplica a realidades diversas, “una operación es, pues, en primer lugar, psicológicamente, una acción cualquiera cuya fuente es siempre motriz, perceptiva o intuitiva”⁵⁶. Hacia los 7 años se constituye una serie de sistemas de conjunto que transforman las intuiciones en operaciones de toda clase. De esta manera el niño de 7 años es capaz de comparar “el todo” con alguna de sus partes ya que cada parte ahora es concebida en función del todo. El pensamiento del niño se convierte en lógico, y es por eso que el paso de la intuición a la lógica se efectúa durante la segunda infancia gracias a la

⁵⁴ *Idem.*

⁵⁵ *Ibidem*, p.68.

⁵⁶ *Ibidem*, p.76.

construcción de agrupamientos ya que las nociones y relaciones no pueden constituirse aisladamente.

3.1.3 Desarrollo Afectivo.

En la segunda infancia, la afectividad sufre transformaciones profundas. La afectividad de los 7 a los 12 años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y sobre todo por una organización de la voluntad, lo anterior desembocará en una mejor integración del sujeto mismo y en una mejor regulación de la vida afectiva. El sentimiento nuevo que caracteriza la cooperación entre niños y a las formas de vida sociales es el respeto mutuo “hay respeto mutuo cuando los individuos se atribuyen recíprocamente un valor personal equivalente y no se limitan a valorar tal o cual de sus acciones particulares”⁵⁷, es decir, hay respeto mutuo en toda amistad fundada en la estima y en toda colaboración que excluya la autoridad. El respeto mutuo a su vez conduce a nuevas formas de sentimientos morales; es así que los niños de más de 7 años se someten de manera más rigurosa y coordinada a los conjuntos de reglas comunes. De tal manera que las reglas ahora son respetadas ya que son consideradas por el niño cómo el resultado de un acuerdo claramente expresado. Las reglas, así entendidas, obligan a aceptar el acuerdo al que se ha llegado y este es el motivo por el cual el respeto mutuo trae consigo una serie de sentimientos morales que hasta el momento eran desconocidos para el niño, cómo son: 1) la honradez que a su vez permite comprender la mentira; y el engaño entre compañeros se considera sumamente grave, 2) la justicia que se presenta cómo un sentimiento muy fuerte entre compañeros y que marca las relaciones entre niños y adultos de tal manera que el niño comienza a distinguir las diferencias que existen entre justicia y sumisión, por tanto, el sentimiento de igualdad y de justicia entre compañeros de la misma edad es uno de los sentimientos morales más fuertes del niño. “La honradez, el sentido de la justicia y la reciprocidad en general constituyen, en efecto, un sistema racional de valores personales”⁵⁸. 3) La voluntad por su parte puede entenderse cómo una regulación de la energía, se desarrolla en el mismo periodo que las operaciones intelectuales, es útil cuando se tiene una intención firme, aparece cuando hay conflictos y consiste

⁵⁷ *Ibidem*, p. 84.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 89.

en reforzar las ideas fuertes y en hacer fuertes a las ideas débiles. La voluntad así entendida es simplemente una manera de poner en orden lo que se ha salido de su lugar.

A manera de conclusión podemos decir que la etapa de las operaciones concretas afecta a las transformaciones de lo real; en ella se presentan varios cambios: de la representación por la acción, de lo centrado en el cuerpo por lo centrado en los objetos, de lenguaje que equivale a comunicación entre sujetos externos al “yo”, de relación indisoluble entre lo individual y lo social. Ésta etapa esta caracterizada por la construcción de operaciones que en todo momento estarán relacionadas con construcciones afectivas y sociales; al mismo tiempo las construcciones sociales estarán íntimamente relacionadas con las construcciones cognoscitivas, afectivas y morales. Es así que las operaciones estarán coordinadas en sistemas de conjunto e intervendrán en razonamientos privados y en intercambios cognoscitivos, además son invariables, por lo que constituyen la noción o esquemas de conservación que perfeccionan la estructura operatoria. Las operaciones concretas afectan directamente a los objetos y establecen un cambio entre la acción y las estructuras lógicas por lo que las operaciones resultantes se coordinan y establecen estructuras de conjunto “esas estructuras son, p. ej., clasificaciones, seriaciones, correspondencias de un punto a otro o a varios, matrices o tablas de doble entrada, etc.”⁵⁹, así que estas estructuras serán llamadas “agrupamientos”⁶⁰ y constituirán encadenamientos progresivos. Las seriaciones a su vez consistirán en ordenar elementos; la clasificación estará basada en agrupamientos de conjuntos y subconjuntos; la construcción de números estará íntimamente ligada con las seriaciones de elementos y clasificaciones de conjuntos, así que “el número procede de una correspondencia”⁶¹. Al mismo tiempo, según Piaget, hay dos clases de correspondencias: las correspondencias cualificadas (que tienen su base en las semejanzas de los elementos) y las correspondencias cualesquiera (que conducen al número ya que poseen unidad numérica). “Desde tal punto de vista, el número resulta ante todo de una abstracción de las cualidades diferenciales, que tienen por

⁵⁹ PIAGET, *op. cit.*, p. 103.

⁶⁰ *Idem.*

⁶¹ *Ibidem*, p. 107. Ahondaremos en el concepto de número ya que los niños y niñas que se encuentran en esta etapa han comenzado a desarrollar éste concepto. Además conviene para el desarrollo de nuestra investigación.

resultado hacer cada elemento individual equivalente a cada uno de los otros.”⁶² Es decir que el número se puede clasificar pero al mismo tiempo pertenece a un conjunto de números relacionados entre si y que van uno después del otro. Estas operaciones que acabamos de mencionar se construyen al mismo tiempo que las operaciones lógico-aritméticas, que las operaciones espaciales y que las nociones de tiempo y velocidad. Por su parte la noción de causalidad y el azar forma parte de la distribución y asimilación de lo real y tiene por objeto encontrar una razón para los hechos o fenómenos que son causas de algún otro hecho. Lo anterior da pie a la noción de probabilidad, que se construye poco a poco y que tiene relación con hechos favorables y/o posibles.

El desarrollo afectivo y social del niño tiene que ver con aspectos afectivos, sociales y cognoscitivos de la conducta que mantienen una relación indisoluble. La representación es importante para el desarrollo de la afectividad, de las relaciones sociales y para las funciones cognoscitivas. El término social se aplica a dos realidades muy distintas que tienen que ver con el punto de vista afectivo-cognoscitivo; 1) existen relaciones entre el niño y el adulto, este último es la fuente de transmisiones educativas, lingüísticas y culturales pero también de sentimientos morales; 2) hay también relaciones entre niños que ahora son entendidas como procesos continuos y constructivos de socialización. El niño de 7 años tiende a ser más autónomo.

En cuanto a la socialización, en esta etapa se construyen nuevas relaciones con personas ajenas al “yo” y que mantienen en todo momento un tono cooperativo ya que los aspectos cognoscitivos y afectivos de la conducta son indisolubles. Los resultados de las relaciones afectivas entre el niño y los adultos se pueden apreciar en los sentimientos morales que se van formando en el niño. El sentimiento de obligación esta relacionado con dos aspectos: 1) la intervención de órdenes de cumplimiento dadas desde el exterior, 2) la aceptación de estas órdenes. Este último aspecto despierta otro sentimiento en la persona que recibe la orden hacia quien la da: respeto, compuesto a su vez, por afecto y temor. Hay dos formas de respeto: 1) respeto unilateral (que va del niño hacia el adulto), es la base del sentimiento del deber y siembra en el niño un sentimiento moral de obediencia, 2) respeto mutuo

⁶² *Ibidem*, p.108.

(que es recíproco entre el niño y el adulto), que sirve de base para construir relaciones morales nuevas que desembocan en cierta autonomía.

3.2 La Infancia Tardía.

Antes de entrar de lleno al desarrollo de las características del periodo de la infancia tardía que expone la teoría sociocultural de Vigotsky; me parece por demás importante realizar un recorrido por las etapas evolutivas del desarrollo que se exponen previamente en la misma.

Vigotsky afirma que el objetivo final de la educación consiste en la adaptación del niño al ambiente en el que le toca vivir y actuar. Esta adaptación al ambiente puede ser de diversa índole, es por eso que el desarrollo evolutivo del niño se encuentra adaptado al ambiente en diversos grados. La adaptación debe ser considerada desde el punto de vista social y a su vez debemos considerar que el medio social contiene diversos aspectos y elementos; es así que la actitud del niño hacia el ambiente debe ser de carácter activo. El niño pasa por muchas etapas de adaptación al ambiente social por ello las funciones de su conducta se modifican grandemente de una etapa evolutiva a otra; la conducta social del niño deberá interpretarse de acuerdo al desarrollo biológico de su organismo. En cuanto a la actividad del niño; podemos clasificarla en dos principios: 1) “el principio del placer”⁶³ y 2) “el principio de realidad”⁶⁴. Estos dos principios se contraponen entre sí creando dos realidades inconciliables: 1) la realidad externa y 2) la realidad ajena al medio externo. Es así que la primera experiencia inconsciente del niño, así como, sus primeros hábitos de la infancia (conducta infantil) transcurren bajo la acción del principio del placer y la preocupación por la adaptación al medio recae sobre los adultos que son los que facilitan al niño las primeras relaciones con el medio social que los rodea. El ambiente social es la base de la educación: “Una educación idealmente efectuada sólo es posible sobre la base del ambiente social orientado de modo adecuado y, por lo tanto, los problemas esenciales de la educación no pueden ser resueltos de otro modo que después de haber resuelto la cuestión social en toda su plenitud”⁶⁵. Es por eso que podemos decir que el niño es fácil de moldear si el

⁶³ VYGOTSKII, *op. cit.*, p.310.

⁶⁴ *Idem.*

⁶⁵ *Ibidem*, p. 314 y 315.

medio social se encuentra bien organizado. Todas las actividades del hombre se distinguen de las demás por su carácter colectivo ya que en todo momento necesitan de la organización de las fuerzas sociales; de esto depende que surjan formas más complejas de organización de la conducta social de los hombres con las que el niño se enfrenta. La educación del hombre se encuentra determinada por el medio social dentro del que crece y se desarrolla ya que todos los actos del hombre están determinados por las influencias del ambiente: "Todo lo que el niño asimila se va adaptando a las formas peculiares de conducta, lenguaje, costumbres, hábitos y gustos que el niño percibe"⁶⁶.

"El desarrollo infantil constituye el principio básico de la Psicología"⁶⁷. Un niño es un organismo en desarrollo, por lo tanto su conducta se esta conformando mediante la influencia del ambiente y de la relación de varios ciclos o periodos de la evolución del organismo infantil, los cuales determinan la relación del hombre con el medio. El niño sufre variaciones en su desarrollo y esto constituye su conducta.

Una vez entendidos los supuestos anteriores, ahora nos corresponde diferenciar 4 etapas evolutivas básicas en el desarrollo del niño, cada una de las cuales corresponde a su desarrollo biológico y a su relación con el ambiente.

La primera etapa conocida cómo periodo de la *infancia temprana* se caracteriza por la actividad casi nula del niño. Sus funciones biológicas están determinadas sobre todo por la alimentación y su conducta esta determinada por funciones esenciales cómo: comer, dormir, crecer y respirar. En esta etapa casi todas las reacciones infantiles están basadas en la más superficial relación con el medio. El niño aprende a dirigir sus movimientos, a coordinar la actividad de ojos y manos y a seguir objetos que se encuentran delante de él. Se considera que este periodo esta aislado del medio ya que los adultos hacen por el niño las funciones más importantes de adaptación al ambiente; sin embargo, la influencia del medio, de sus seres más cercanos y de su entorno ya están presentes en el desarrollo del niño. Para el niño de esta edad la mamá ocupa el primer lugar ya que es ella el primer medio social para él. En este periodo aparecen los primeros dientes lo que le permite al niño pasar a una alimentación distinta y por lo tanto modificar su relación con el ambiente; más tarde el niño aprende a caminar, a hablar a moverse. De esta manera el niño ha desarrollado su orientación inicial en el ambiente. Más tarde, dentro de esta etapa se

⁶⁶ *Ibidem*, p. 318.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 319.

presenta el periodo de “negativismo infantil”⁶⁸, principalmente en niños de edad preescolar y se manifiesta por la tendencia a discutir, a competir y a rivalizar; y por el comportamiento en contra de algo. Con frecuencia en este periodo los niños responden a las peticiones y ordenes con un “no” rotundo que un segundo después se convierte en un dulce y tierno “sí”. Este periodo es característico de los niños entre los 3 y los 5 años pero en ocasiones se extiende hasta la etapa posterior de los 7 u 8 años. El negativismo manifiesta una falta de adaptación o equilibrio con el medio, que sólo se alcanza en esta etapa con la ayuda de los adultos. Ya para esta etapa el niño hace manifiesta una serie de relaciones vinculadas con el juego. El niño juega, se orienta en el medio y ejercita sus órganos principales de percepción y movimiento. A lo largo de este periodo ininterrumpido de crecimiento el niño ha dominado definitivamente todos sus movimientos y sus relaciones con el medio llegan a través de los adultos. “Algunos psicólogos denominan “**periodo del juego**” a todo este periodo”⁶⁹.

Posterior a esta primera etapa, se presenta una pausa en el crecimiento del niño, sobre la cual se inicia un nuevo periodo: *el periodo de la infancia tardía o edad escolar* que va de los 7 a los 13 ó 14 años y en el cual ahondaremos más adelante. Inmediatamente a esta pausa sigue el periodo de la *adolescencia*, de los 13 a los 18 años la cual se caracteriza por la permanencia definitiva de las relaciones con el ambiente y por el comienzo de la maduración sexual.

Después de este recorrido por las etapas evolutivas de la teoría sociocultural de Vigotsky retomaremos lo que corresponde a la etapa de la infancia tardía que según nuestro análisis corresponde a los niños en edad escolar de 7 y 8 años.

Cómo dijimos anteriormente, después del primer periodo constante e ininterrumpido del desarrollo del niño (infancia temprana) se presenta una detención del crecimiento (infancia tardía) cómo por arte de magia y sin aparente explicación. Este nuevo periodo se presenta portando cualidades distintas al primero. La infancia tardía parte de los 7 años y se extiende hasta los 13 ó 14 años, este periodo pone al niño en relación directa con el ambiente, de tal manera que el niño adopta todos los hábitos que le son necesarios para convertirse en adulto por lo que las formas de su

⁶⁸ *Ibidem*, p. 322.

⁶⁹ *Ibidem*, p. 321. Las negritas son mías.

conducta se hacen más complejas, así mismo, comienza a establecer relaciones más cercanas con las personas que lo rodean. En este periodo concluye la maduración sexual haciendo manifiestos los cambios de voz, del rostro y de la estructura del cuerpo. Específicamente en este periodo surgen muchos conflictos entre el niño y su medio ya que el primero está pasando por un momento de extremos cambios de su estado de ánimo, por eso se considera esta etapa como una edad crítica, sin embargo “es también decisiva para la educación, en el sentido de que se van estableciendo las formas básicas de sublimación, a causa de la exteriorización de la energía sexual por la sublimación que se alcanza por acción de la educación”⁷⁰.

3.3 La importancia del juego para los niños y niñas de 7 y 8 años de edad.

De acuerdo con la teoría de Piaget el juego se encuentra ligado a las interacciones sociales y afectivas del niño. Cuando el niño ha llegado a un estado de evolución la representación es importante para el desarrollo de la afectividad y de las relaciones sociales como para el de las funciones cognitivas. El objeto afectivo está siempre presente y siempre actúa, este hecho impulsa la formación de nuevos afectos bajo ciertas inclinaciones afectivas hacia personas, animales o cosas o por el contrario bajo sentimientos de rechazo hacia algo o alguien. En esta etapa los juegos de reglas pertenecen a espacios sociales; algunos de estos juegos se transmiten con la participación del adulto; pero otros siguen siendo específicamente infantiles. Estos juegos resultan muy favorables debido a su doble cualidad de lúdicos y de exclusivamente infantiles, para dar lugar a un impulso de vida social entre niños. En los juegos con reglas, los niños de 7 años ven en la regla un resultado de acuerdo entre niños de su misma edad y admiten las modificaciones siempre que haya consentimiento de ello con orden, democracia y justicia.

Para Vigotsky el juego incluye movimientos ligados a la actividad futura del niño; así que, el niño es un ser que juega y su juego tiene un gran sentido correspondiente a su edad y a sus intereses; además el juego incluye elementos que contribuyen a la formación de hábitos y habilidades necesarias para su edad. Desde las relaciones

⁷⁰ *Idem.*

sociales más superficiales hasta las más profundas y complejas el niño necesita manifestar su habilidad creativa en sus relaciones con los otros y el juego puede servir de herramienta para lograr ese objetivo dando la oportunidad a cada niño de enfrentarse a situaciones y condiciones nuevas que le permitirán ampliar la coordinación social de sus movimientos y explotar su creatividad cómo ninguna otra área de la educación. Otro aspecto importante del que Vigotsky habla con respecto al juego es el hecho de someter la conducta a las reglas comunes de la sociedad de tal manera que si introducimos en el juego un conjunto de reglas el resultado será la conducta organizada y el sometimiento a las reglas para lograr cualquier objetivo de la mejor manera.

Cómo acabamos de ver tanto la teoría de Piaget cómo la de Vigotsky le atribuyen cierta importancia al juego y al mismo tiempo lo ven cómo un recurso para mejorar la educación de los niños. Piaget nos menciona que el “juego de reglas” es quizá el tipo de juego que más interesa a los niños de 7 y 8 años de edad y a su vez Vigotsky nos habla de la importancia de introducir reglas en el juego (“juego reglado”) para lograr que el niño mejore en cada uno de sus actos.

En el siguiente capítulo hablaremos más detalladamente del juego y de su importancia para la enseñanza y el aprendizaje en el área específica de conocimiento de nuestra investigación que son las matemáticas.

CAPÍTULO 4. EL PAPEL DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA.

Cómo mencionamos al final del capítulo anterior el juego es importante para el desarrollo escolar y personal de los niños. En este último capítulo nos corresponde hablar más específicamente de las bases constructivistas del juego; de su definición, de su importancia para la educación y para la asignatura de matemáticas. Finalmente, daré a conocer mi propuesta pedagógica en la cual se destacan algunas sugerencias lúdicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas que se imparte en el 2do grado de educación básica primaria.

4.1 Piaget: Su definición del juego.

Para Piaget, el juego es esencialmente asimilación. “El juego es primero que todo simple asimilación funcional reproductiva.”⁷¹ El juego comienza por confundirse con las conductas sensorio-motoras; sin embargo difiere de estas en sobremanera ya que el juego más bien se orienta en el sentido de la asimilación; así entendido el juego es casi asimilación pura, sin embargo, puede entenderse también cómo un sentimiento orientado a la satisfacción personal. Con el intercambio social de pensamientos e ideas del niño, el juego adquiere reglas y la necesidad de adaptar la imaginación de símbolos a los requerimientos de la realidad debido al desarrollo del juego que a su vez se relaciona con la imitación y la representación y que permite analizar los diversos tipos de símbolos. Casi todos los comportamientos están propensos a convertirse en juego cuando se repiten por asimilación o por simple y llano placer funcional. El juego también puede considerarse cómo un complemento de la imitación que surge gracias a la relajación del esfuerzo adaptativo y al ejercicio de las actividades por el sólo placer de dominarlas, es así que, la imitación y el juego se complementan en el nivel de la representación. El juego surge desde el primer estadio, desde las adaptaciones puramente reflejas; en el segundo estadio, el juego parece formar parte de las conductas adaptativas ya que todo es juego durante los primeros meses de existencia debido a que ese tipo de acciones centradas sobre si

⁷¹PIAGET, Jean. *La formación del símbolo en el niño*. p. 123.

mismas a modo de juego, no pertenecen a ningún acto impuesto por otra persona ni a ninguna circunstancia exterior puesto que no tienen finalidad exterior. Sin embargo, no es bueno decir que todas las actividades presentan un carácter lúdico, lo que si se puede afirmar es que la mayor parte de ellas desembocan en juegos; lo anterior nos permite ver que es un hecho que el niño lleva a cabo determinadas conductas simplemente por placer. Durante el tercer estadio, el proceso sigue siendo el mismo, pero con la diferencia de que la relación entre el juego y la asimilación es un poco más acentuada ya que la acción sobre las cosas se transforma en juego cuando el fenómeno nuevo es comprendido por el niño. En el curso del cuarto estadio aparecen dos novedades con respecto al juego: 1) se aplican los esquemas conocidos a situaciones nuevas, las cuales se pueden manifestar en actividades lúdicas ya que son llevadas a cabo por pura asimilación, sin tener que esforzarse por adaptarse o alcanzar un fin determinado, 2) los esquemas se mueven y permiten formar combinaciones lúdicas, mientras que el sujeto pasa de un esquema a otro sin ningún esfuerzo de adaptación. En el quinto estadio se acentúa la formación de juegos simbólicos, sin embargo, las combinaciones ahora son nuevas y prácticamente lúdicas desde el inicio, el juego se presenta como una extensión de la asimilación. Con el sexto estadio el símbolo lúdico adquiere un carácter de esquema simbólico gracias al progreso del sentido de la representación. El símbolo lúdico difiere de los juegos motores debido a que el niño utiliza esquemas ya conocidos que primero asimila con objetos nuevos y después éstos son utilizados con el fin permitir que el sujeto imite o retenga los sistemas en cuestión. Desde esta perspectiva podemos afirmar que hay juego siempre y cuando el esquema se lleve a cabo por placer más no por obligación, de la misma manera podemos decir que “hay símbolo y no solamente juego motor porque hay asimilación ficticia de un objeto al esquema y ejercicio de éste, sin acomodación actual.”⁷² Los símbolos lúdicos se relacionan con la imitación y la asimilación; esta es la característica principal del juego simbólico que lo diferencia del juego motor. En el sexto estadio la asimilación lúdica tiene un carácter más móvil y diferido, además es apoyada por la imitación la cual le aporta elementos representativos que le son necesarios para la construcción del juego simbólico. La asimilación lúdica somete a los objetos a una fantasía menos objetiva y a una

⁷² *Ibidem*, p. 136.

especie de imitación gracias a la cual el simbolismo lúdico es posible ya que sin el no habría representación de los objetos.

Cómo podemos darnos cuenta todo simbolismo lúdico se encuentra ligado a una asimilación deformante (principio del juego) y a una especie de asimilación representativa; donde la primera aporta significados y la segunda constituye el símbolo o significante. Debe quedar claro que la imitación y el juego surgen y se desarrollan en los mismos estadios y pasan por las mismas fases de construcción; así mismo que el símbolo lúdico y la imitación se relacionan con el objeto ausente y que la imitación prolonga la acomodación, el juego prolonga la asimilación, y la inteligencia las reúne a todas.

4.1.1 La clasificación de los juegos.

Antes de describir los juegos de reglas que son realmente los que competen a este trabajo de investigación, es necesario realizar un recorrido en lo que concierne a la clasificación y evolución de los juegos antes de la aparición del lenguaje.

Después de haber analizado el origen del juego que tiene lugar en los 2 primeros años de existencia del niño, es necesario ahora analizar su desarrollo posterior y principalmente en el nivel del *pensamiento intuitivo* que comprende de los 2 a los 7 años y después de la *inteligencia operatoria concreta* que va de los 7 a los 11 años para posteriormente analizar la *inteligencia operatoria* abstracta que da inicio después de los 11 años y la cual será objeto de estudios posteriores a esta tesina.

Cómo ya hemos mencionado, el juego antes de la adquisición del lenguaje se presenta de manera simple ya que posee un carácter sensorio-motor; sin embargo a continuación veremos que en las siguientes etapas no sucede lo mismo; el juego va presentando diferentes características y esto depende en sobremanera del desarrollo del niño.

Piaget, menciona la clasificación de los juegos según su contenido. En la primera categoría llamada "*juegos de experimentación*" o "*juegos de funciones generales*" se han agrupado los *juegos sensoriales* (silbidos, trompetillas, etc.), los *juegos motores* (canicas, carreras, etc.), los *juegos intelectuales* (imaginación y curiosidad), los *juegos afectivos* y los *juegos de voluntad* (juegos de inhibición). En la segunda categoría se han agrupado los *juegos de funciones especiales* (lucha, caza,

persecución, sociales, familiares y de imitación). Sin embargo el juego se torna complejo en tanto que el niño va adquiriendo más edad y es así que los contenidos de algunos juegos predominan sobre otros. De esta manera se puede decir que hay *juegos con carácter elemental* que no requieren de imaginación simbólica ni reglas; a este tipo de juegos corresponden los *juegos sensorio-motores* y algunos juegos que siguen existiendo aún después de la aparición del lenguaje. Así, cuando aparece la imaginación simbólica y las reglas sociales la clasificación de los juegos según su contenido va desapareciendo. De esta manera los *juegos sensorio-motores* son los únicos que pueden ser clasificados según su contenido.

Todo lo anterior quedará más claro mientras nos adentremos al estudio de las clasificaciones de los juegos que hace Piaget.

Dentro de los *juegos sensorio-motores* hay que distinguir tres categorías que son: 1) los *juegos hereditarios* (lucha, caza, persecución), 2) los *juegos de imitación* que a su vez se dividen en: *juegos de supervivencia social* (arco y flecha) y los *juegos de imitación directa*; 3) *juegos imitativos* (creación de juguetes imitativos, transformación de personajes y escenificación de historias). Debemos tomar en cuenta que ni el origen del juego ni su función nos aportan un sólo significado, es así que para clasificar los juegos y esta clasificación sirva a la vez para su explicación es necesario analizar las estructuras de cada juego cómo tal.

A continuación mencionaremos otra clasificación de juegos: los *juegos individuales* y los *juegos sociales*. Dentro de los *juegos individuales* se debe distinguir varios tipos de juego según su nivel de complejidad cómo: conquista del cuerpo (*juegos motores*), conquista de las cosas (*juegos de construcción y destrucción*) y los *juegos de papeles* (aludir cambios a las personas y a las cosas). En la clasificación de los *juegos sociales* entran los *juegos de imitación simple*, los *juegos de papeles complementarios* (maestro-alumno) y los *juegos combativos*. Cómo podemos observar cada vez nos acercamos más a nuestro objetivo.

Frecuentemente los niños juegan unos con otros; debido a esto es difícil distinguir el límite exacto de lo individual y lo social; sin embargo podemos decir que tarde o temprano los *juegos simbólicos*, incluso los *juegos individuales* se convierten en una representación de la realidad. Por otra parte un factor característico de la vida social tanto en el niño cómo en el adulto es la existencia de reglas; de tal manera que los juegos sociales se deben pensar en el sentido de los juegos de reglas.

Otra clasificación de los juegos sería la siguiente: 1) *juegos funcionales* (sensorio-motores), 2) *juegos de ficción* (ilusión), 3) *juegos receptivos* (mirar, escuchar), 4) *juegos de construcción*, 5) *juegos colectivos* (reglas).

Todos los juegos que hemos mencionado hasta el momento tienen cierto carácter cuya explicación no podemos dejar pasar.

4.1.2 Caracterización de los juegos infantiles.

Después de hacer este breve recorrido en lo que concierne a la clasificación de los juegos resulta necesario mencionar que existen tres tipos de categorías que caracterizan a los *juegos infantiles: el ejercicio, el símbolo y la regla*. Así entendido lo anterior es importante mencionar que existen algunos juegos que simplemente son concebidos como ejercicios ya que no ponen en acción ningún tipo de conductas; este tipo de juegos actúan sin otro fin más que el del puro placer de funcionamiento. En el niño los *juegos de ejercicio* son los primeros en aparecer y tienen un carácter sensorio-motor. Por su parte los *juegos simbólicos* difieren de los anteriores ya que implican la representación de un objeto ausente por medio de la imaginación; este tipo de juego aparece durante el segundo año del desarrollo del niño y pone en acción movimientos y actos complejos, además es a la vez sensorio-motor y simbólico, ésta última característica (simbolismo) con el paso del tiempo predomina y se comienza a integrar a otros elementos debido a que sus funciones comienzan a alejarse del simple ejercicio y comienzan a integrarse a la realidad. En lo que se refiere a los juegos de reglas, éstos implican relaciones sociales e interindividuales. “La regla implica una regularidad impuesta por el grupo y su violación representa una falta”⁷³. Los *juegos de reglas* son comunes entre los niños pero también entre los adultos; aunque la mayoría de ellos son específicamente infantiles y además son transmitidos de una generación a otra sin la intervención de los adultos. Los juegos de reglas contienen tanto elementos sensorio-motores como imaginación simbólica pero además presentan como elemento base a la regla, la cual resulta ser el elemento organizador del juego en general. De tal manera que el ejercicio, el

⁷³ *Ibidem*, p.157.

símbolo y la regla son las tres etapas que caracterizan a las diferentes clases de juegos que anteriormente mencionábamos.

Se preguntarán qué ha pasado con los *juegos de construcción* que si bien es cierto no encajan en ninguna de las categorías antes mencionadas; los *juegos de construcción* pueden ser considerados como el punto medio entre los *juegos de ejercicio* y los *juegos de símbolo*. Los *juegos de construcción* señalan una transformación interna del símbolo en el sentido que el símbolo se convierte en creación; es por esto que este tipo de juego es considerado aquí como una frontera entre el juego y las actividades propiamente no lúdicas “es evidente entonces que los juegos de construcción no definen un nivel entre los otros, sino que ocupan una posición situada a medio camino entre el juego y el trabajo inteligente, o entre el juego y la imitación”⁷⁴.

Pasemos ahora a explicar de manera más detallada los juegos de ejercicio y los juegos simbólicos para poder entender de mejor manera a los juegos de reglas.

4.1.2.1 Los juegos de ejercicio.

Hasta el momento estamos de acuerdo en que el nacimiento del juego se presenta durante los primeros 18 meses del desarrollo del niño ya que casi todas las representaciones simbólicas adquiridas por el niño de esta edad dan lugar a un simple funcionamiento por placer. Sin embargo este tipo de juegos a parte de constituir la base del juego del niño y de ser característicos de sus 2 primeros años de vida antes de la aparición del lenguaje, también reaparecen durante toda la infancia ya que casi toda conducta da lugar a un ejercicio acompañado del simple placer de funcionamiento, esto no quiere decir que sean eternos: “Sin duda todo juego de ejercicio termina por desaparecer al dar lugar a una especie de saturación cuando su objetivo ya no da ocasión a ningún aprendizaje”⁷⁵, en otras palabras, la frecuencia de los *juegos de ejercicio* disminuye con el desarrollo del niño y principalmente a partir de la aparición del lenguaje. Sin embargo cómo siempre reaparecen y se constituyen de nuevo, es necesario clasificarlos y estudiar su evolución.

⁷⁴ *Ibidem*, p. 158.

⁷⁵ *Ibidem*, p. 159.

Los *juegos de ejercicio* se pueden clasificar en dos grupos: 1) *juegos sensorio-motores* y 2) *juegos de pensamiento*. Los *juegos sensorio-motores* a su vez se dividen en: a) *juegos de ejercicio simple* (aquellos que se limitan a producir una conducta con un fin útil pero a la vez por puro y simple placer); b) *juegos de combinaciones sin objeto* (aquellos que permiten producir nuevos juegos debido al contacto con material nuevo destinado a la simple diversión y que pueden ser combinaciones con objetos cualquiera); es importante mencionar que a este tipo de juegos se le atribuyen los *juegos de destrucción de objetos* los cuales tienen su base en la curiosidad de encontrar combinaciones nuevas y divertidas; c) *juegos de combinaciones con una finalidad* (aquellos que desde su inicio tienen una finalidad lúdica). De esta manera vemos que los *juegos de ejercicio sensorio-motor* llevan a cabo las conductas por puro placer funcional o por tomar conciencia de los alcances que pueden tener; cuando este tipo de juego se convierte en combinaciones puede suceder que sigan siendo incoherentes y destructivos o bien que el juego de ejercicio se transforme en juego simbólico acompañado de representación significativa, o también que se oriente mediante la socialización al *juego de reglas* o que se conduzca a adaptaciones reales para salir del juego y entrar en la experiencia práctica. En los *juegos de ejercicio del pensamiento* se encuentran todas las características que acabamos de describir.

Así entendidos los *juegos de ejercicio*, retomemos ahora lo que anteriormente mencionamos acerca de los *juegos simbólicos* que son lo que finalmente desembocarán en los *juegos de reglas*; de esta manera habremos llegado al punto clave de nuestra argumentación.

4.1.2.2 Los juegos simbólicos.

“El juego de símbolo es en sí mismo y en conjunto un juego de ejercicio, pero que ejercitaría esta forma particular del pensamiento que es la imaginación cómo tal.”⁷⁶ A diferencia de los *juegos de ejercicio intelectual* en los que la imaginación se practica por medio del juego, en los *juegos simbólicos* la imaginación simbólica constituye el instrumento para llevar a cabo el juego. “El símbolo le aporta los medios de asimilar

⁷⁶ *Ibidem*, p. 165.

lo real a sus deseos o a sus intereses: el símbolo prolonga el ejercicio cómo estructura lúdica y no constituye en si mismo un contenido que sería ejercido cómo tal.”⁷⁷ En el *juego simbólico* el niño se interesa por las realidades que han sido simbolizadas y el símbolo le sirve para recordarlas.

Para entender mejor la idea anterior resulta necesario clasificar los *juegos de símbolo* según su estructura. El símbolo lúdico marca el paso entre el ejercicio sensorio-motor y el simbolismo; así entendido el símbolo lúdico, podemos decir que se constituye en esquema simbólico ya que reproduce esquemas sensorio-motores fuera de su contexto y en ausencia de un objetivo. Es así que los esquemas simbólicos señalan la evolución entre el *juego de ejercicio* y el *juego simbólico*. Lo anterior podría considerarse cómo el comienzo del simbolismo, el cual, le servirá al juego ya que el esquema simbólico separado de su contexto servirá a su vez para asegurar la importancia de la representación sobre la acción la cual permitirá al juego asimilar la realidad exterior del propio sujeto. Las acciones que realiza el juego de ejercicio por medio de la asimilación funcional serán reforzadas por la asimilación representativa de la realidad del sujeto mismo.

A partir de la aparición del lenguaje aparecen nuevas formas de símbolos lúdicos las cuales también han sido clasificadas. La primera de estas formas es la proyección de esquemas simbólicos sobre objetos nuevos; es decir, una vez que el niño ha constituido un esquema simbólico, posteriormente gracias al juego el niño podrá atribuirle a otros el esquema que se le ha hecho conocido. La segunda forma es la proyección de esquemas de imitación sobre objetos nuevos; es decir, una proyección de esquemas simbólicos que han sido tomados de modelos imitados más no directamente de la acción propia. Sin embargo, podemos afirmar que existe imitación pero también asimilación ya que el niño al proyectar sus propias conductas sobre las de los otros los imita pero no directamente sino que utiliza objetos que tienen el carácter de símbolo.

A partir de los 3 y 4 años se presentan verdaderas combinaciones simbólicas en las cuales tanto la asimilación, cómo la imitación están tan íntimamente ligadas que resulta muy difícil distinguir el predominio de la una sobre la otra. Un primer tipo es el de las combinaciones simples que van de intercambiar escenas reales a desarrollos más extendidos; es decir, la prolongación pero con construcción de escenas. Estos

⁷⁷ *Ibidem*, p. 166.

juegos han resultado ser los más interesantes en cuanto al dominio de la construcción simbólica intencional del niño ya que se extienden de la vida real hasta la invención de seres imaginarios; además reúnen elementos de asimilación e imitación. El niño reproduce y prolonga lo real y el símbolo imaginativo es sólo un medio de expresión y extensión de lo real.

Por su parte, los personajes ficticios que el niño inventa por medio del juego no existen; es simplemente que el niño lleva a cabo un monólogo que más tarde se convertirá en su lenguaje interior. La asimilación de lo real se da por medio del símbolo y se prolonga a combinaciones compensadoras. Otro tipo de juego es aquel que permite reaccionar contra el miedo; es decir, aquel que utiliza el juego para hacer lo que no nos atreveríamos a hacer en la realidad. También existe otro tipo de juego el cual permite al niño actuar ante ciertas situaciones penosas o desagradables para él. Las anteriores son formas del juego que consisten en eliminar determinada situación desagradable reviviéndola ficticiamente muestran con claridad la función del juego simbólico que es: asimilar lo real; estos juegos apelan a una simple reproducción de lo real.

De los 4 a los 7 años todos los juegos mencionados anteriormente comienzan a desaparecer ya que al aproximarse cada vez más a lo real, el símbolo pierde su carácter deformante y se convierte en una simple representación imitativa de lo real. De esta manera surgen tres nuevas características que diferencian a los juegos simbólicos de ésta etapa. La primera característica se refiere al orden de las construcciones lúdicas, la segunda atiende a preocupación creciente por la verdad y la imitación exacta de lo real, el tercer carácter de los juegos de esta etapa es el comienzo del simbolismo colectivo o sea la diferenciación y complementación de los papeles. Esta secuencia de ideas a la que nos referimos deriva de los progresos de la socialización que desembocan en la transformación de la realidad; sin embargo, la socialización en este segundo periodo es aún muy frágil.

En el *tercer periodo (7 y 8 años)* cuyo estudio es objeto de esta investigación desemboca en una completa modificación del símbolo lúdico y en una socialización general con efectos sobre el pensamiento. El niño de 7 años abandona el *juego egocéntrico* gracias a la aplicación efectiva de reglas y a la cooperación entre jugadores. En esta etapa se observa una coordinación cada vez más estrecha de los papeles y una ampliación de la socialización además de que el desarrollo de las construcciones, trabajos manuales y dibujos son cada vez más adaptados a lo real y

marcan el destino final del simbolismo lúdico. Este destino final del juego simbólico parece poner término a la infancia ya que el *juego de reglas* se prolonga hasta la vida adulta. Esta última forma de *juego simbólico* esta basada en el *juego de reglas* que subsiste y se desarrolla durante toda la vida. “El juego de reglas es la actividad lúdica del ser socializado”⁷⁸; la regla reemplaza al símbolo y enmarca al ejercicio en cuanto se constituyen las relaciones sociales. El niño se impone a sí mismo reglas con relación a las que ha recibido; la regla así entendida está encaminada en el sentido de la obligación y supone la existencia al menos de dos individuos. Es importante mencionar que existen dos tipos de reglas: 1) las reglas transmitidas y 2) las reglas espontáneas. Los *juegos de reglas transmitidas* se convierten en institucionales debido a que tienen su base en las realidades sociales y se imponen por presión de las generaciones anteriores; así mismo, suponen la acción de los adultos sobre los niños. Los juegos de reglas espontáneas son más interesantes ya que proceden de la socialización que puede implicar tanto relaciones entre niños y adultos cómo entre iguales.

Los *juegos de reglas* son combinaciones sensorio-motoras o individuales que implican competencia entre los individuos la cual es regulada por “la regla” la cual es transmitida de generación en generación. Los *juegos de reglas* pueden haber surgido tanto de las costumbres adultas o bien de los *juegos de ejercicio sensorio-motor* o de *juegos simbólicos* los cuales se han vuelto colectivos; por lo mismo se han apartado de su contenido imaginativo o de su simbolismo. Los *juegos de reglas* se desarrollan y son los únicos que subsisten en el adulto ya que han sido socializados y disciplinados gracias a la regla. “En efecto, se puede decir de manera general que, a medida que el niño se adapta a las realidades físicas y sociales, se dedica cada vez menos a las deformaciones y a las transposiciones simbólicas, porque en lugar de asimilar el mundo a su Yo [*sic.*], progresivamente somete éste a la realidad”⁷⁹.

Hasta aquí en lo que concierne al estudio Piaget específicamente en lo que corresponde a la definición del juego y en particular a la definición del *juego de reglas*. Pasemos entonces a analizar lo que es el juego para Vigotsky.

⁷⁸ *Ibidem*, p. 194.

⁷⁹ *Ibidem*, p. 198.

4.2 Vigotsky: Su definición y clasificación de los juegos.

Según Vigotsky el juego permite al niño orientarse en el medio y ejercitar sus órganos principales de percepción y movimiento. “El instrumento más precioso para la educación del niño es tal vez el juego”⁸⁰.

La mayoría de la gente considera el juego como una simple y llana diversión propia de los niños que les ayuda a pasar el tiempo; por lo que no le atribuyen ningún valor. “Sin embargo, ya hace mucho que la observación atenta descubrió que el juego invariablemente aparece en todos los estadios de la vida cultural de los pueblos más diversos y, por lo tanto, representa una peculiaridad insuperable y natural de la condición humana.”⁸¹ Debido a lo anterior surgieron varios supuestos que intentaron comprender el significado del juego: uno de ellos afirmaba que el objetivo del juego era la descarga de energía acumulada en el niño ya que al no tener en qué gastar su energía entonces se dedicaba a realizar una serie de movimientos innecesarios e inútiles como correr y saltar con lo que daba salida a su energía acumulada. Este supuesto no veía al juego como un propósito repentino y sin motivación, ni como un simple antojo o como un pasatiempo, sino como una importante necesidad vital. Lo anterior nos da a entender que la idea que se tenía en un principio entorno al juego dio un paso significativo, pero todavía distante de nuestro objetivo que es la educación. Posteriormente surgió otro supuesto que atribuía al juego una utilidad biológica y afirmaba que además de incluir movimientos inútiles e innecesarios incluía movimientos ligados a la actividad futura, además consideraba que el niño es un ser que juega y que su juego tenía un gran sentido correspondiente a su edad y a sus intereses, su juego incluía elementos que contribuían a la formación de hábitos y habilidades necesarias para su edad. Así mismo clasificó el juego en tres grupos: 1) *Juegos con distintos objetos*. Este primer grupo establece que el niño manipula diversos objetos que toma y arroja pero a la vez aprende a dominarlos. 1.1) *Juegos para desplazarse y orientarse*. Este segundo grupo incluye juegos de esconder, escapar, etc., y está ligado con el desarrollo de las habilidades para desplazarse y orientarse en el ambiente que rodea al niño; es decir, que las reacciones más fundamentales y profundas del ser humano se van desarrollando en el proceso del juego infantil. 1.2) *Juegos de imitación*. En este grupo de juegos el niño produce y

⁸⁰ VYGOTSKII, *op. cit.*, p. 158.

⁸¹ *Idem.*

asimila de manera activa todo lo que percibe de los adultos y en consecuencia aprende actitudes y desarrolla habilidades fundamentales que le serán de gran utilidad para su vida futura; por lo tanto podemos afirmar que este grupo da importancia educativa al juego; ya que es en éste donde existe una relación directa del juego con la futura experiencia del niño. Es así que los elementos de imitación que entran en el juego contribuyen a comprender lo aprendido e incorporarlo a los conocimientos previos del niño. 2) *Juegos constructivos*. Este tipo de juegos está relacionado con el uso de materiales, enseñan exactitud y acierto a los movimientos del niño, también enseñan al niño a proponerse objetivos y a organizar los movimientos para que puedan ser utilizados para la realización de ese objetivo, elaboran hábitos más valiosos y aumentan y varían las reacciones del niño. De manera que las primeras enseñanzas de actividad organizada y pensada, de coordinación de movimientos, de habilidad para mandar y controlar los propios órganos; pertenecen a este tipo de *juegos constructivos*, los cuales son concebidos cómo los organizadores y maestros de la experiencia externa; así cómo los *juegos de imitación* organizaban la experiencia interna. 3) *Juegos reglados*. Estos juegos surgen de las reglas comúnmente establecidas por la sociedad y de los actos que estas conllevan “son algo así cómo una escuela superior de juego”⁸²; también organizan las formas superiores de conducta y están enfocados a resolver problemas de conducta complicados, además piden que el niño elabore juicios, sea astuto y talentoso; es decir, que el niño realice acciones conjuntas y combinadas de sus muchas capacidades para realizar trabajos o tareas y de fuerzas para llevarlas a cabo. “A la vez debe tenerse en cuenta que este tipo de juego es la más grande escuela de experiencia social.”⁸³ Este segundo supuesto nos acerca más a nuestro objetivo.

Ninguno de los juegos mencionados anteriormente se repite, cada uno presenta diferentes situaciones que a su vez desembocarán en decisiones. En el juego el esfuerzo del niño esta limitado y regulado por el esfuerzo de los otros jugadores y por la habilidad para coordinar su propia conducta con la conducta de otros niños; así que el niño deberá establecer una relación activa con los otros. “Tal juego es una experiencia social viva, colectiva, del niño y, en este sentido, constituye un

⁸² *Ibidem*, p.160.

⁸³ *Ibidem*, p. 161.

instrumento irremplazable para educar los hábitos y aptitudes sociales.”⁸⁴ Desde las relaciones sociales más superficiales hasta las más profundas y complejas el niño necesita manifestar su habilidad creativa en sus relaciones con los otros y el juego puede servir de herramienta para lograr ese objetivo dando la oportunidad a cada niño de enfrentarse a situaciones y condiciones nuevas lo que le permitirá ampliar la coordinación social de sus movimientos y explotar su creatividad cómo ninguna otra área de la educación. Otro aspecto importante del juego es el hecho de someter la conducta a las reglas comunes de la sociedad por lo que podemos afirmar que nos enseña una conducta pensada y consciente “el juego es la primera escuela de pensamiento del niño.”⁸⁵ De tal manera que si introducimos en el juego un conjunto de reglas y limitamos así las posibilidades de la conducta, el resultado será la conducta organizada y el sometimiento a las reglas para lograr un objetivo de la mejor manera. “En otras palabras el juego reglado es un sistema racional y adecuado, planificado, socialmente coordinado, subordinado a ciertas reglas.”⁸⁶ “El juego es la forma natural de trabajo del niño, la forma de actividad que le es inherente, la preparación para la vida futura.”⁸⁷

Cómo pudimos observar tanto en la definición, caracterización y clasificación de juegos que hace Piaget y por su parte Vigotsky; la interacción social que ejerce el niño en su intento por descubrir la realidad y adentrarse en ella es el punto máximo de coincidencia entre estas dos teorías. Piaget hace una análisis más profundo del juego en cada etapa del desarrollo del niño, Vigotsky coincide con este análisis aunque no de manera tan exhaustiva; sin embargo, lo que aquí nos interesa no es el hecho de la extensión explicativa de las teorías, sino más bien, el hecho de que ambas teorías consideran el juego de reglas siempre basado en la interacción social cómo el paso decisivo entre lo imaginario y lo real.

4.3 El juego en la educación.

El punto de partida de la relación que existe entre lo afectivo y lo intelectual es el juego ya que por medio de el y de las actividades lúdicas (actividades divertidas y de

⁸⁴ *Idem.*

⁸⁵ *Ibidem*, p.162.

⁸⁶ *Ibidem*, p.163.

⁸⁷ *Idem.*

exploración) podemos demostrar que pensar también resulta divertido. “El juego se mezcla y se confunde continuamente con el aprendizaje y la educación. Juego y vida cotidiana, juego y trabajo. Todo este tejido de ricas implicaciones va configurando el desarrollo afectivo e intelectual de la infancia, así cómo su proceso de socialización.”⁸⁸ Padres, pedagogos y educadores reconocemos la importancia del juego en la vida del niño; sin embargo, el juego no siempre es visto cómo uno de los medios más efectivos para educar debido a que hoy día se sigue teniendo la errónea idea de que el juego es una simple distracción o un ejercicio placentero alejado completamente de las tareas y actividades escolares. Esta tesina tiene por objeto rescatar el valor educativo del juego ya que este es importante para la educación debido a que brinda placer y diversión al niño, además lo ayuda a desarrollar sus capacidades físicas, psíquicas, de superación y relación con otros, es una forma por medio de la cual el niño puede adaptarse al mundo que lo rodea ya que el juego infantil se produce en un entorno social; pero lo más importante es que el juego es un instrumento de aprendizaje que sirve para conocer y medir las aptitudes y capacidades del niño para explorar el mundo que lo rodea. Para que la acción del juego pueda verse reflejada en la educación resulta necesario que el niño se sienta libre para actuar cómo quiere en un tiempo y espacio precisos siempre poniendo atención y tomando en cuenta las reglas.

El juego y el trabajo de grupo constituyen un eje para el cambio de actitud tanto en los profesores cómo en sus alumnos. El grupo debe utilizar el juego cómo instrumento que impulse y proporcione a los participantes un ambiente que estimule su trabajo. “El juego ó medio de acción moviliza los contenidos internos y las potencialidades sensibles e inteligentes del educando en su contexto grupal a la vez que facilita la emergencia y el desarrollo de las mismas.”⁸⁹ El juego y el grupo son dos factores que se complementan mutuamente.

El juego brinda al niño un sentimiento de placer gracias al cual desempeña un papel protagónico, además le brinda un sentimiento de alegría que le permite curiosear, explorar, desarrollar su propia creatividad, construir y compartir con otros la realidad. El juego así entendido es un instrumento que ayuda a cumplir con los objetivos de la educación y al mismo tiempo crea un espacio propicio para manifestar la expresión,

⁸⁸ DE PUIG, Irene y Angélica Sátiro. *Recursos para aprender a pensar en la educación infantil*. p. 38.

⁸⁹ GANDULFO DE GRANATO, María Azucena *et al.* *El juego en el proceso de aprendizaje. Capacitación y perfeccionamiento docente*. p. 15.

el trabajo creador y la inventiva de los niños. El juego motiva la conducta del grupo, le demanda elaboración y le proporciona alegría; gracias a esto los niños comprenden mejor la necesidad de crear un ambiente de cooperación y respeto. “Estas características propias del juego en los grupos son las que le confieren la denominación de técnicas activas. Reciben esta designación por transferencia de la denominación de “escuela activa” en oposición a la escuela tradicional.”⁹⁰, es decir, el juego cómo una técnica grupal ordenada y práctica le servirá a los docentes para desarrollar la actividad grupal y será un medio para lograr un mejor aprendizaje en sus alumnos. El juego también motiva la capacidad expresiva de los niños; la expresión posibilita la construcción y el acuerdo de metas comunes, la creatividad y la transformación de la realidad. En los grupos de aprendizaje el juego sirve cómo medio para activar la expresión. Promover la imaginación dentro de los grupos de aprendizaje también es importante ya que gracias a ella los alumnos desarrollan su capacidad para investigar y resolver problemas. Los grupos de aprendizaje que aquí mencionamos deben ser entendidos cómo grupos de trabajo; es decir, cómo un conjunto de personas que interactúan entre si y que comparten ciertas normas de una tarea ya que el aprendizaje es lo que nos impulsa a desarrollar nuestra inteligencia y a conocer la realidad. “Promover espacios de aprendizaje en grupo con técnicas lúdicas es una de las formas que tiene el docente de potenciar la adquisición de datos de la realidad, de desarrollar la capacidad de adaptación a las situaciones nuevas y de promover la colaboración solidaria de las producciones conjuntas.”⁹¹ La enseñanza y el aprendizaje pertenecen a un mismo proceso, son inseparables y están en constante movimiento; por lo mismo requieren de un espacio; el profesor tiene la capacidad de transformar el grupo de clase en un grupo de trabajo para el desarrollo del aprendizaje. Es importante mencionar que un grupo de clase no siempre es un grupo de trabajo: “Un grupo de clase se convierte en un grupo de trabajo cuando todos sus miembros poseen una comunicación fluida y alcanzan una cohesión básica que les permite construir una meta grupal que representa en mayor o menor medida a todos los participantes del mismo.”⁹² Esta definición nos lleva a reflexionar en la comunicación cómo una cualidad que posibilita el trabajo del grupo y que propicia la interacción entre el profesor y sus

⁹⁰ *Ibidem*, p. 18.

⁹¹ *Ibidem*, p. 24

⁹² *Ibidem*, p. 25.

alumnos y de los alumnos con los alumnos; es decir, la comunicación prepara al grupo para la participación y la colaboración. Al igual que la comunicación la cohesión de grupo también es importante ya que brinda al grupo una identidad porque le permite al alumno salir de su individualidad y romper el hielo para buscar el trabajo conjunto con sus compañeros. En este sentido se entiende que el profesor es quien debe facilitar al grupo la coordinación del aprendizaje, así cómo, aportar la información que lo enriquezca, la discusión que estimule el acuerdo y la actitud crítica. El profesor debe convertirse en una persona capaz de comprender las distintas concepciones y sentimientos de sus alumnos; así cómo expresar los suyos sin imponerlos ante los demás, es decir, debe coordinar la función del grupo para poner en marcha la participación, la construcción de conocimientos y el aprendizaje de los mismos. Gracias a la coordinación que lleve a cabo el profesor se liberará la expresión del grupo, se desarrollará la comunicación, se facilitará la cohesión, la construcción de la meta del grupo, además, fomentará en sus alumnos el gusto por indagar la realidad, cuestionarla con un sentido crítico y de transformarla; todo lo anterior desembocará en el aprendizaje ya que este es entendido cómo el proceso mediante el cual el alumno en interacción con su medio incorpora la información nueva que este le proporciona a sus estructuras cognoscitivas lo que le permite modificar los conocimientos hasta el momento adquiridos.

Cómo ya hemos mencionado algunos profesores valoran escasamente el juego cómo proceso educativo, sin embargo, en la Pedagogía Moderna el juego se ha convertido en una herramienta para la intervención educativa siendo dos de sus logros más representativos el constructivismo y la creatividad. En la Pedagogía el trabajo del juego es un elemento muy importante ya que constituye una técnica más de la Pedagogía activa para el trabajo educativo; el juego es considerado cómo elemento educativo reglado e instrumento de aprendizaje que pone en manifiesto la espontaneidad infantil además de poseer gran contenido de enseñanza.

El papel del juego en el desarrollo, evolución y relevancia para la enseñanza y la educación es ya innegable. El juego y el juguete son instrumentos para la adquisición de nuevos aprendizajes. El uso del juego en el proceso de enseñanza debe tener relación con el juego de lo aprendido y de igual manera generar nuevos conocimientos.

4.4 La importancia del juego en las matemáticas.

Cómo ya hemos mencionado desde el inicio de esta investigación, es en la asignatura de matemáticas en la que queremos centrar nuestra atención ya que las matemáticas han provocado siempre pasión o rechazo. ¿Cuántas personas que conocemos han optado por elegir carreras que no tengan que ver con las matemáticas? Sin embargo, las matemáticas están presentes en casi todas las áreas de conocimiento. El aprendizaje de las matemáticas requiere entre otras cosas de buenos textos y/o de alguien que no sólo conozca la materia sino que sea capaz de transmitir este conocimiento.

Los niños de 7 y 8 años de edad generalmente muestran cierto interés por actividades relacionadas con las matemáticas, por ejemplo, les encanta contar, agrupar, comparar, etc. Todo esto lo realizan de manera cotidiana y natural; es decir, aunque nadie se lo enseñe; esto se debe a que las matemáticas están presentes en casi todos los aspectos de nuestra vida diaria, por ejemplo, contamos el número de niños que asistieron al salón, compramos un kilo de limones, o un metro de listón, ponemos un plato para cada persona que va a comer, hacemos cálculos mentales aproximados para saber si nos alcanza el dinero para las compras, en fin, casi a toda hora nos enfrentamos con problemas que solucionamos con herramientas matemáticas. Es necesario que cómo pedagogos busquemos nuevas formas de enseñar a nuestros alumnos y fomentemos en ellos el gusto por esta asignatura. El aprendizaje de las matemáticas puede convertirse en una experiencia feliz, agradable y eficaz al incluir en este proceso juegos que conlleven actividad física y mental y por medio de las cuales se enseñen los contenidos básicos del programa de estudios para la asignatura de matemáticas que se imparte en el 2do grado de primaria: los números sus relaciones y operaciones (suma, resta, multiplicación y división), medición, geometría y tratamiento de la información. Se ha comprobado que los niños son seres activos que alcanzan su máximo desarrollo (físico e intelectual) cuando se les permite moverse libremente, lo anterior les permite ser niños más relajados, felices y cooperativos dentro del salón de clase. “Los pedagogos han llegado a la conclusión de que existen varios tipos de aprendizaje infantil. Algunos aprenden mejor tomando de una manera pasiva lo que sus profesores ofrecen; mientras que otros dan su máximo rendimiento si pueden estar

físicamente activos mientras que aprenden.”⁹³ Esta comprobado que se puede emplear cualquier operación matemática en ciertas clases de tareas que impliquen movimiento; los gráficos con números que incluyen signos aritméticos (-, +, =, X, /) y los que contienen imágenes de objetos hacen que se entiendan de mejor manera los problemas matemáticos. Algunos juegos que permiten obtener la respuesta a un problema matemático planteado por el profesor favorecen la interacción del profesor con los niños y se ha demostrado que por medio de este tipo de juegos se pueden resolver problemas razonablemente concretos. El movimiento en el juego esta dirigido por la habilidad que tienen los niños para dar las respuestas concretas a los problemas matemáticos expresados verbalmente o por escrito. Los ejercicios ideados para aumentar la habilidad del niño, para reconocer y nombrar las figuras geométricas básicas son recomendados para el desarrollo de la percepción (representación mental de un objeto o idea). Algunos ejercicios empleados para enseñar a los niños la diferencia entre los círculos, cuadrados, triángulos y otras figuras utilizan la discriminación visual y táctil; así cómo preguntas para nombrar diversas figuras y movimientos corporales para identificarlas. La práctica de nombrar figuras geométricas en un segundo momento puede ayudar al niño a resolver problemas de aprendizaje más complejos, además, por medio del nombre y las características de las figuras geométricas básicas se le puede enseñar al niño a formar ciertos números o letras, así cómo a identificar sus características básicas. Este tipo de juegos suelen ser muy útiles para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en niños de 7 y 8 años de edad ya que al combinar el juego con el aprendizaje se obtienen mejores resultados debido a que fomentan el cambio de actitud de los niños lo cual les permite reflejar mayor esfuerzo en sus tareas escolares y mejor participación activa en el proceso de aprendizaje. Los juegos arrojan mejores resultados si son practicados en distintos lugares de la escuela; para los niños los juegos son una oportunidad para ser activos y participativos en la valorización y planeación de este tipo de actividades dirigidas y coordinadas por el profesor quien deberá ser guía de la actividad controlándola y ejerciendo autoridad; pero ante todo mostrándose siempre accesible, explicando de manera clara los objetivos que persigue la actividad lúdica, mostrando representaciones visuales de los números, signos o figuras geométricas, dando tiempo para que los niños

⁹³ CRATTY, Bryan J. *Juegos didácticos activos*. p. 19.

piensen, mostrándose complacido con cualquier resultado, ayudar al niño a practicar los contenidos que debe recordar y cuando los niños sean capaces de enfrentarse a problemas matemáticos más complejos entonces hacer los juegos más difíciles.

De esta manera podemos afirmar que se aprende mejor y se fomenta la retención de los contenidos matemáticos si relacionamos el contenido de enseñanza con el juego; es decir, aplicando juegos de aprendizaje en los que intervenga tanto el profesor cómo los alumnos llevando a cabo una interrelación que desembocará en un mejor contenido de la enseñanza y un aprendizaje que le será al niño significativo y aplicable en cualquier etapa de su vida.

4.5 Propuesta Pedagógica: Sugerencias lúdicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Una vez que hemos estudiado la importancia del juego para el desarrollo escolar y personal de los niños, su significado desde el punto de vista del constructivismo, su importancia para la educación y específicamente para la asignatura de matemáticas; nos corresponde ahora entrar de lleno a lo que serán las sugerencias lúdicas, donde mi interés estará centrado específicamente en la importancia del juego para enseñar y aprender matemáticas en el 2º grado de primaria.

Estas sugerencias lúdicas van a precisar la manera en la que pensamos que conviene ayudar al niño a desarrollar su pensamiento matemático partiendo del objetivo principal que es para nosotros la educación; de esta manera pretendemos con ayuda de las actividades lúdicas desarrollar la autonomía del niño, la cual se expresa en todos los planos: el intelectual, cómo independencia en el pensamiento, en el desarrollo emocional, cómo posibilidad de expresar libremente sus sentimientos y en el plano social, cómo el fortalecimiento de su propio punto de vista frente a los demás.

En esta propuesta de sugerencias lúdicas los profesores encontrarán una serie de ejercicios que podrán utilizar para el trabajo con los niños y niñas de 7 y 8 años de edad en los distintos momentos del día. Sin perder de vista que esta propuesta de actividades lúdicas es solamente una herramienta de trabajo de la cual los profesores pueden partir para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las

matemáticas, pero lo más importante es el desarrollo de la acción mental del niño al manipular los materiales del mundo que lo rodea.

Los tipos de juego que aquí proponemos serán dirigidos, ya que tienen objetivos establecidos. En este sentido la intervención del profesor es fundamental ya que éste motivará a los niños a la hora de proponer el juego debido a que la presentación del mismo influye mucho en su realización, dará la información necesaria para que el juego se pueda desarrollar sin impedimentos de comprensión, facilitará los medios y las condiciones materiales, intervendrá en la distribución de funciones del juego para alentar a los niños pasivos y controlar la actividad de los niños que tienden a ser protagonistas, ordenará el juego y vigilará el cumplimiento de reglas, también analizará junto con los niños el sentido del juego y apoyará el desarrollo de la habilidad que se pretende trabajar.

Los juegos han sido seleccionados⁹⁴ desde la perspectiva de su relación con el conocimiento y el aprendizaje; es decir, se ha tomado en cuenta el juego cómo elemento para fomentar la socialización, la comunicación, la exploración, el descubrimiento, etc. Estos juegos y actividades manejan material útil y sencillo que puede ser adaptado al ambiente de trabajo de los niños, son fáciles de improvisar en clase y tienen un carácter ni muy simple ni muy complejo; además son divertidos. Estos juegos deberán ir evolucionando a lo largo de la etapa del desarrollo de los niños y de igual manera deben ser adaptados al ritmo y posibilidades del grupo. Los primeros juegos serán sencillos para que permitan a los niños reflexionar sobre su utilidad, pero poco a poco se pueden ir complicando siempre y cuando aseguremos su comprensión, de vez en cuando los juegos sencillos deberán retomarse para hacer que los niños se den cuenta del avance que han logrado. Los juegos son variados y dependiendo de la creatividad del profesor con una pequeña modificación se puede lograr que vuelvan a parecer nuevos a manera que las actividades puedan repetirse una y otra vez sin causar aburrimiento o monotonía.

El pensar en nuevas estrategias de enseñanza para lograr un aprendizaje que sea verdaderamente significativo y útil en cualquier etapa de la vida de un ser humano nos compete cómo pedagogos ya que algunas de nuestras labores son: desarrollar en los alumnos la capacidad creadora, la aptitud para el cambio y el hábito de formular hipótesis, indagar, explorar y experimentar. Es hora de que hagamos

⁹⁴ Véase anexos 8, 9 y 10.

desparecer la división cultural que existe entre el juego y el trabajo, esto nos llevará a recobrar la alegría, el bienestar y satisfacción en la tarea de enseñar y aprender. Lograr un espacio donde los niños compartan sus experiencias con otros, analicen resultados y reflexionen sobre los problemas que se les presentan en su diario vivir se puede lograr mediante el juego cómo medio de acción para poner a trabajar el pensamiento y las habilidades de los niños en su contexto grupal ya que el juego y el grupo son elementos que se enriquecen mutuamente.

Esta propuesta de sugerencias lúdicas tiene cómo fin lograr que el grupo se desenvuelva en un ambiente relajado y lleno de alegría que les permita a los niños liberar su fantasía, curiosidad, indagación y exploración. El juego es una actividad que interesa al niño y que lo ayuda a desarrollar el conocimiento de la realidad ya que estimula la imaginación y promueve el pensamiento, ayuda a la percepción al desarrollo de imágenes mentales simbólicas lo que ayuda al niño a resolver problemas sociales en forma creativa."El acto de construir con otros es un recurso, una estrategia que promueve la coordinación de las acciones conjuntas, la ayuda real, la renuncia egocéntrica, y contribuye a formar sentimientos morales propicios para la gestación del hombre sano."⁹⁵

Por su parte las matemáticas pueden ser definidas cómo una ciencia y cómo un conjunto de las disciplinas que estudian las propiedades de entes abstractos cómo los números (aritmética) y las diversas figuras que pueden representar la dimensión (geometría). En su diario vivir, los niños se enfrentan a diversas situaciones que es necesario resolver con herramientas matemáticas, por ejemplo: cuando los niños van de compras ven y usan términos matemáticos, observan también la manera en la que se pesan y miden diversas magnitudes (extensiones, tamaños, volúmenes, capacidades, longitudes, cuerpos, etc.); en la calle al igual que en los medios de transporte y comunicación ven números que tienen diferente significado; también en sus juegos y en las pláticas de adultos los niños identifican problemas que se resuelven necesariamente con el uso de operaciones básicas. En todos los ámbitos antes planteados los niños también observan y manipulan formas geométricas y es a través de estas experiencias y de los conocimientos adquiridos en la escuela que los niños logran avanzar en la construcción de conocimientos e ideas que los llevarán más tarde a desarrollar conocimientos más formales sobre esta asignatura.

⁹⁵ GARNULFO DE GRANATO, *op. cit.*, p. 21.

Esta propuesta de sugerencias lúdicas pretende que las matemáticas sean vistas cómo una herramienta que sirva para resolver los problemas que se les presentan a los niños en su diario vivir; en un principio basados en los conocimientos que ya poseen; posteriormente éstos darán significado a los conocimientos que la escuela proporciona, los cuales se irán perfeccionando gracias a la comunicación que el niño entable con sus compañeros y con su profesor, de esta manera el profesor podrá darse cuenta del razonamiento que sus alumnos están llevando a cabo para resolver determinado problema y le dará oportunidad de seleccionar las actividades (juegos) que refuercen el contenido generando situaciones que favorezcan la adquisición del conocimiento.

El juego es una actividad sumamente importante en la vida de los niños por eso aquí sugerimos que se aproveche con el fin de mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Los juegos requieren que los participantes conozcan las reglas y de su creatividad para construir habilidades que les permitan lograr el objetivo que es y será en todo momento ganar. Cuando los niños participan en un juego perfeccionan sus habilidades por eso los libros de texto de la ecuación básica primaria y en particular los de 2º grado tienen incorporados ciertos “juegos matemáticos”⁹⁶, algunos favorecen el desarrollo de habilidades y destrezas y otros ayudan a que los alumnos construyan sus propios conocimientos matemáticos o que profundicen en ellos.

En el 2º grado de la escuela primaria la mayoría de los contenidos matemáticos se trabajan con actividades en las que es necesario utilizar material didáctico. La manera en la que los niños manipulan el material determina la posibilidad de comprender el contenido que se está trabajando. No sólo es importante permitir que los niños manipulen los materiales para familiarizarse con ellos, también es importante que el profesor plantee situaciones problemáticas tanto de su vida real para despertar el interés de los niños y llegar a conocimientos relevantes, cómo de juegos matemáticos, es decir, de situaciones divertidas e interesantes que tengan que ver con la fantasía; así cómo, problemas puramente numéricos que se resuelvan con el uso de este material; esto último con el fin de que su uso tenga verdadero sentido y que los alumnos aprendan a resolver problemas de distintas maneras a buscar la información y los recursos necesarios para resolverlos. Por

⁹⁶ Anexo 8. Algunos ejemplos de las actividades lúdicas que propone el libro de texto SEP para 2º grado.

ello, sugerimos que, primeramente el profesor plantee el problema a sus alumnos, posteriormente les haga entrega del material y que les de la oportunidad de usarlo cómo ellos consideren conveniente para encontrar la solución; de esta manera los niños pondrán en práctica los conocimientos previos que poseen sobre el problema planteado y utilizarán el material cómo recurso para resolver el problema. En el caso de la geometría el material didáctico es más que un apoyo; en este caso el material forma parte del problema ya que para poder resolver la situación planteada es necesario que los niños manipulen, comparen y observen sus características. El libro recortable con el que se trabaja en el 2º grado incluye “materiales didácticos”⁹⁷ que son necesarios para llevar a cabo las actividades que se proponen tanto en el libro de texto cómo en el fichero de actividades (de este último hablaremos más adelante). En el caso específico del libro de texto que se debe utilizar cómo un recurso didáctico y que favorece la interacción de los niños con representaciones gráficas de los conocimientos matemáticos; sugiere a su vez el uso de otro tipo de materiales didácticos (palos, alambres, semillas, clavos, tuercas, tornillos, piedras, tapas de frascos, cajas, envases de diferentes formas y tamaños, mecates, cordones, tierra, aserrín, plastilina, masa, barro, etc.) fáciles de conseguir y de sustituir por otros de similares características. Con el fin de que los alumnos tengan acceso a este tipo de materiales, es importante que el profesor cree dentro del salón de clases un espacio destinado para concentrar y organizar los materiales didácticos con el fin de que se conserven y estén disponibles en el momento que sean requeridos por determinada actividad.

Independientemente de las actividades⁹⁸ que aquí vamos proponer y de las que el profesor diseñe; en el 2º grado se cuenta con un “fichero de actividades didácticas”⁹⁹ en el que el profesor podrá encontrar más actividades que le sirvan de apoyo para introducir, profundizar y afirmar los contenidos que le esta enseñando a sus alumnos. Las actividades del fichero ayudan a los niños a desarrollar su habilidad para leer y escribir números, les permite reflexionar en el orden de los números y les permite hacer estimaciones y cálculos mentales; además son

⁹⁷ Anexo 9. Junto a las actividades del libro de texto, algunos ejemplos del material didáctico que proporciona el libro recortable para 2º grado.

⁹⁸ Anexo 10. Algunos ejemplos de las actividades que planeo y llevo a cabo durante mi periodo cómo profesora responsable del grupo 2º “A” de la Escuela Primaria “General Francisco Morazán”.

⁹⁹ Anexo 11. Algunos ejemplos de las actividades lúdicas que plantea el fichero de actividades para 2º grado.

flexibles y pueden ser modificadas para ser adaptadas al grupo de trabajo siempre y cuando no se pierda de vista el objetivo que persigue cada actividad.

Es importante recalcar que el papel del profesor en la enseñanza de las matemáticas es de suma importancia ya que su acción no se limita a facilitar la actividad, sino que debe intervenir cuando la actividad lo requiera con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos que ilustren la actividad que se está llevando a cabo en ese momento. La intervención del profesor deberá darse en el momento más indicado para así permitir que los niños sean quienes trabajen y no impida su proceso de aprendizaje. Para que los alumnos puedan dar lo mejor de sí al desarrollar su razonamiento y lograr aprendizajes matemáticos, es necesario brindarles la oportunidad de resolver los problemas que les han sido planteados de manera libre, es decir, utilizando sus propias experiencias, esto les permitirá construir nuevos conocimientos para poder resolver, más adelante, problemas con mayor grado de complejidad. También es importante que los niños conozcan los distintos tipos de soluciones a las que llegaron sus compañeros, esto puede utilizarse como un recurso didáctico ya que permite a los niños crear conciencia de que para resolver un mismo problema existen diversos caminos; también les permite darse cuenta de sus errores y valorar sus resultados. El permitir a los niños resolver los problemas matemáticos de la manera antes planteada ayudará a la adquisición de conocimientos significativos, duraderos y favorecerá su aprendizaje.

Ahora me gustaría hablar un poco (en el mismo tono de propuesta) del Museo Didáctico de la Matemática¹⁰⁰. Este museo se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (ambos dependientes de la SEP) y cuenta con gran variedad de materiales didácticos que pueden ser

¹⁰⁰ El Museo Didáctico de las Matemáticas se encuentra bajo la dirección del profesor Romero Froylán Caballero Ramos quien es Pedagogo y además ha dedicado gran parte de su vida a enseñar matemáticas en distintas escuelas de renombre, fue presidente de la Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas en el DF y Zona Metropolitana, escritor de diversos "libros para la enseñanza de las matemáticas: Pedagogía Dialéctica (enfoque humanista transformador), Constructivismo humanista transformador, Rofroy Cabarra (sistema para la enseñanza-aprendizaje de la matemática que propone el uso de tres recursos didácticos básicos: el juego, el trabajo-vida cotidiana, planteamiento y resolución de problemas lógicos matemáticos), fundador y coordinador del diplomado "La matemática y su didáctica en la educación básica", director de la revista "*Lux Pax Vis*" (Luz en la inteligencia, Paz en el corazón y Fuerza en la Voluntad. Lema de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros), presidente del Colegio de Matemáticas, jefe del área de docencia, asesor matemático, presidente de la Asociación Nacional de Maestros Misioneros en la enseñanza Humanista del Español y la Matemática, profesor de matemáticas a nivel licenciatura, diplomado y especialización, coordinador de la especialización "La enseñanza de la matemática en la escuela primaria", coordinador del Centro de Investigación del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática, coordinador de la editorial del museo Didáctico de las Matemáticas, coordinador general de los proyectos que se mencionan en este mismo apartado.

manipulados por sus visitantes, además brinda diversos servicios tanto a escuelas públicas y privadas en los distintos niveles de educación básica, cómo a profesores, niños y padres de familia que se interesen en alguno de sus proyectos.: “Padres misioneros” y “Que padres tan padres”, que son asesorías, capacitaciones y actualizaciones para los padres de familia que se interesen en ayudar a sus hijos a aprender matemáticas, “La matemática” que es un evento académico que tiene cómo fin mejorar el aprendizaje y el razonamiento lógico de la matemática, motivando a los alumnos a que compitan y al mismo tiempo desarrollen la habilidad para la resolución de problemas matemáticos, “Club de los cuates de las matemáticas” son sesiones a las que los niños asisten para aprender más de la matemática y en las que les son aclaradas sus dudas, además pueden hacer uso del material didáctico que requiera su actividad, “Misiones matemático-culturales” que son capacitaciones y actualizaciones para profesores en la didáctica de la matemática básica y son impartidos en su respectivo centro de trabajo, “Revista maestros misioneros” que tiene cómo fin, cooperar para el mejoramiento de la calidad educativa en México. Estos últimos proyectos son los servicios que brinda el Museo Didáctico de las Matemáticas al público interesado; así mismo a lo largo del ciclo escolar el museo lleva a cabo un programa de actividades y se promocionan cursos de actualización en didáctica de la matemática para los profesores; estos cursos tienen cómo fin ayudar a los profesores asistentes a que construyan a partir del manejo de diversos materiales y estrategias didácticas, las herramientas teórico-metodológicas necesarias para orientar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática básica, de acuerdo a los nuevos enfoques didácticos; transformando su práctica docente. También se imparten cursos para los niños y los padres de familia, así mismo, se abren ciertos periodos para que las escuelas tanto públicas cómo privadas pidan asesorías, las cuales les son impartidas de manera particular por los “maestros misioneros” directamente en su plantel escolar.

A manera de anexo se han incluido las actividades lúdicas que cómo profesora diseñe a lo largo de mi experiencia laboral; así mismo, las actividades que proponen los libros y fichero de la SEP; si bien lo que se presenta en los anexos es mi concepción, que puede o no coincidir con la del lector, las actividades podrán ser analizadas con mayor detenimiento si éste se remite a ellas y toma de las actividades sugeridas lo bien le parezca. Sería muy conveniente que el lector las

revisara con atención ya que en este apartado sólo se ha mencionado el argumento de las mismas.

Después de plantear los objetivos de esta propuesta de sugerencias lúdicas, la importancia del juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, del papel tan importante que juega el profesor en el proceso de construcción de conocimientos, así cómo, en la adquisición de aprendizajes significativos, y de dejar clara la relevancia de las actividades lúdicas para la educación, podemos concluir con la idea de que existe suficiente material de apoyo para que los profesores estén más capacitados para planear de mejor manera sus clases utilizando el juego y el material didáctico cómo recursos lúdicos con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje no sólo en las escuelas privadas sino también en las públicas. Sólo es cuestión de que los profesores se interesen más por este tipo de capacitación y organicen de mejor manera el tiempo en el que imparten sus clases; de esta manera la clase no sólo será teórica sino también práctica y permitirá a los alumnos desarrollar todo el potencial que tienen para aprender con base en los conocimientos que ya poseían y en los conocimientos que les son impartidos.

Por último me gustaría dejar bien claro que esta propuesta de sugerencias lúdicas es sólo un punto de partida para los profesores interesados en la temática. Esta tesina es una línea de investigación abierta para posteriores investigaciones.

CONCLUSIÓN

Para el desarrollo de esta tesina fue necesario tomar como referente empírico mi experiencia pedagógica en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica; así como, los lineamientos que establece el Plan y Programas de Estudio de la Secretaría de Educación Pública, en lo que se refiere específicamente a la asignatura de matemáticas. Lo anterior fue el punto de partida de esta propuesta de sugerencias lúdicas.

Posteriormente se tomaron en cuenta algunas reflexiones sobre el constructivismo partiendo desde su origen y definición tomando en cuenta a diversos autores con sus respectivas aportaciones teóricas. Se hizo referencia a los aspectos más relevantes de la teoría psicogenética de Jean Piaget y a la teoría sociocultural de Lev Vigotsky de las que se desprendió un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desde el enfoque constructivista y del papel que juega el profesor y el alumno en este importante proceso para lograr la construcción del conocimiento.

El constructivismo es el postulado básico en torno al cual giran las actuales propuestas del Sistema Educativo Mexicano. Su gran interés tiene su origen en los distintos acontecimientos de la investigación educativa, en la práctica docente en el aula y en la formación inicial y permanente del profesorado.

Debido a la presencia del constructivismo en distintas teorías concernientes al ámbito educativo se han hecho varias interpretaciones que han dado lugar a la aplicación de distintos criterios; por eso fue necesario llevar a cabo la explicación de la teoría constructivista y de su concepción para la enseñanza y el aprendizaje desde sus orígenes, tratando en todo momento de conservar el criterio inicial de los autores de primer orden exponentes de esta teoría.

En esta tesina se recopilaron algunas de las reflexiones y propuestas de un grupo de expertos en educación sobre temas básicos como: la construcción del conocimiento y sus características en la asignatura de matemáticas; así como, de las prácticas educativas que conllevan a un buen aprendizaje escolar y la formación de docentes desde una perspectiva constructivista.

Más adelante ahondamos en las características del sujeto de aprendizaje en la educación básica. Con base en la teoría constructivista y desde los respectivos puntos de vista de Piaget y Vigotsky resaltamos los aspectos más relevantes de la etapa de las operaciones concretas y de la edad escolar o infancia tardía. De esta

manera hablamos del desarrollo social, cognoscitivo y afectivo de los niños y niñas de 7 y 8 años de edad y de la importancia del juego en este rango de edad, así como, de su importancia para la educación y específicamente para la asignatura de matemáticas.

También se tomaron en cuenta diversos aspectos del juego como una expresión social y afectiva del niño que forma parte de sus funciones cognoscitivas; gracias al cual éste desarrolla hábitos y habilidades necesarias para su edad. Se le dio mayor importancia a los juegos de reglas ya que pertenecen a espacios sociales en los que interviene la participación no sólo de niños sino también de adultos para someter la conducta de éstos a las reglas comunes de la sociedad.

Finalmente llegamos a la conclusión de que el juego es importante para el desarrollo escolar y personal de los niños debido a lo cual se dio a conocer mi propuesta pedagógica en la que se destacaron algunas sugerencias lúdicas (planeadas por mí y otras tomadas de los libros de actividades que imparte la SEP) para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas que se imparte en el 2do grado de educación básica primaria y lograr que los niños adquieran un aprendizaje que sea verdaderamente útil y aplicable en cualquier ámbito de su vida. Las sugerencias lúdicas que se plantearon a manera de anexo son sencillas y se pueden aplicar en cualquier momento de la clase, además los materiales a utilizar son fáciles de conseguir y sustituibles por otros de uso similar.

Es importante para mí recalcar que esta propuesta es sólo el punto de partida para posteriores líneas de investigación y/o de aplicación.

La experiencia que se deriva de este proyecto de investigación es por de más enriquecedora ya que marca el inicio de mi trabajo como profesional de la educación. Con esta investigación he puesto en práctica gran parte de los conocimientos que adquirí en la Licenciatura como la investigación pedagógica, el trabajo en equipo, la planeación, la organización y la comunicación educativa, la didáctica, las técnicas de enseñanza, el conocimiento de la infancia, incluso algunas nociones de estadística aplicada a la educación con lo que pude comprobar que las matemáticas están presentes en todas las esferas de nuestra vida diaria; además me di cuenta de que los hechos o fenómenos educativos son muy distintos en la práctica y que en el desarrollo de la misma se van adquiriendo las habilidades necesarias para desarrollar de la mejor manera la práctica profesional. No me resta más que esperar que este sólo sea el inicio de una rica e interminable experiencia.

Crear una intervención pedagógica que promueva el aprendizaje significativo del alumno con una base intencional y reflexiva requiere de comprender primeramente lo que significa enseñar y aprender.

BIBLIOGRAFÍA

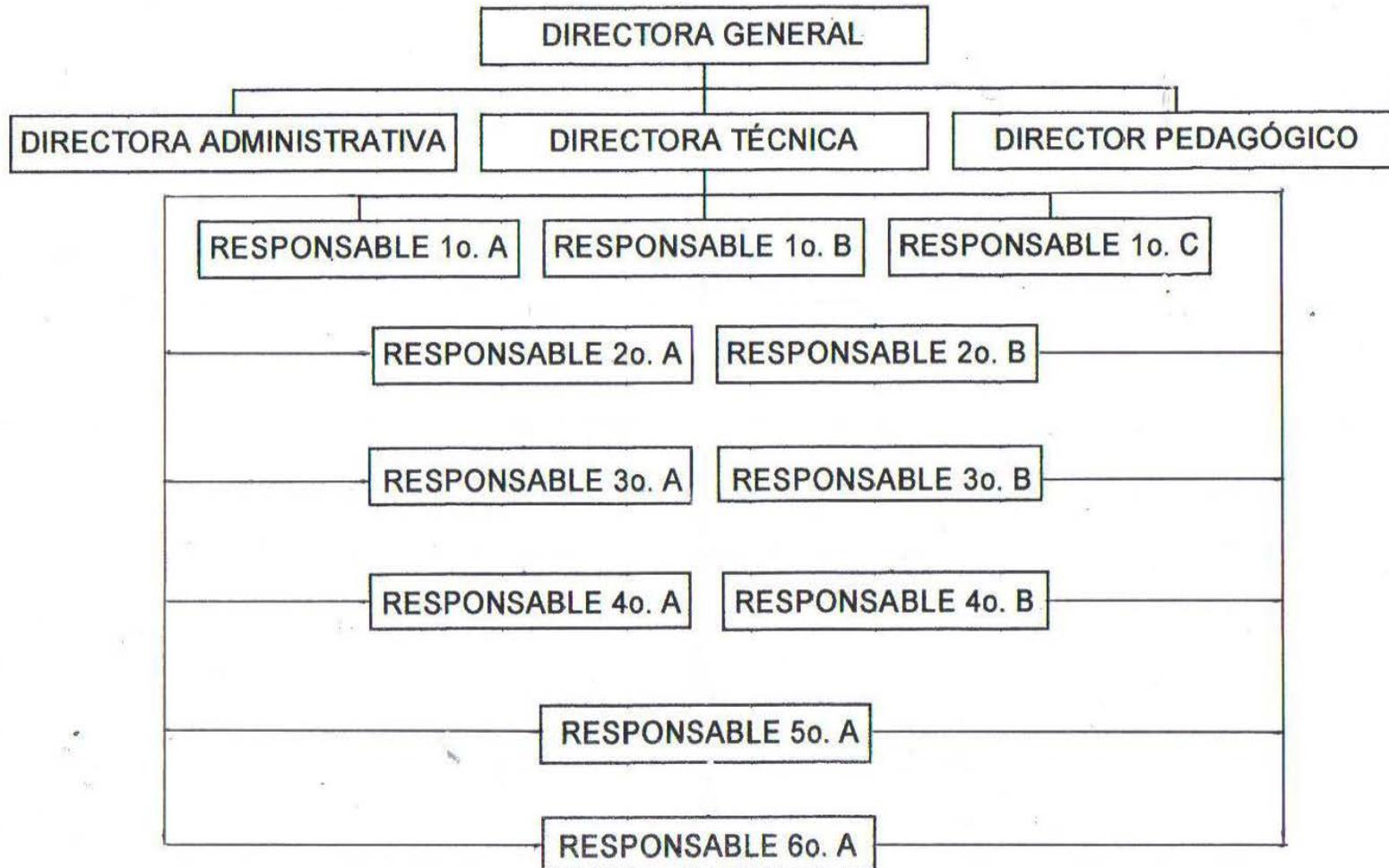
- ÁLVAREZ Amelia y Pablo DEL RIO. *“Educación y desarrollo: la teoría de Vygotsky”*. p. 93-117. En: HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós, 1998. 267 p.
- BLOCK SEVILLA, David *et al.* *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México: SEP, 1995. 191 p.
- COLL, Cesar *et al.* *El constructivismo en el aula*. 6ª. ed. Barcelona: Grao, 1997. 183 p.
- CRATTY, Bryant J. *Juegos didácticos activos*. Tr. de Orlando Espinosa de los Monteros y Macías. México: Pax México, 1995. 178 p.
- DE PUIG, Irene y Angélica SATIRO. *Jugar a pensar. Recursos para aprender a pensar en la educación infantil*. España: Eumo-Octaedro, 2000. 278 p.
- DÍAZ BARRIGA ARCEO, Frida y Gerardo HERNÁNDEZ ROJAS. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. 2da. ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana, 2002. 465 p.
- FERREIRO GRAVIÉ, Ramón. *Estrategias didácticas para el aprendizaje cooperativo: El constructivismo social: Una nueva forma de enseñar y aprender*. México: Trillas, 2003. 189 p.
- GARNULFO DE GRANATO, María Azucena, Martha Raquel TAULAMENT DE ROTELLI y Ester LAFONT BATISTA. *El juego en el proceso de aprendizaje: Capacitación y perfeccionamiento docente*. Buenos Aires: Humanitas, 1992. 216 p.
- GARCÍA GONZÁLEZ, Enrique. *Vigotski: La construcción histórica de la psique*. México: Trillas, 2000. 147 p.

- GARFELLA ESTEBAN, Pedro R y Ramón LÓPEZ MARTÍN. *El juego cómo recurso educativo: Guía antológica*. 2da. ed. Valencia: Tirand lo blanch, 1999. 264 p.
- MUSSEN, Paul Henry, John JANEWAY CONGER y Jerome KAGAN. *Desarrollo de la personalidad en el niño*. Tr. de Francisco González Aramburu. 3ª. ed. México: Trillas, 2000. 563 p.
- PIAGET, Jean. *La formación del símbolo en el niño: Imitación, juego y sueño: Imagen y representación*. Tr. de José Gutiérrez. México: Fondo de Cultura Económica, 1961. 401 p.
- . *Seis estudios de psicología*. Tr. de Nuria Petit. Barcelona; México: Seix-barral, 1981. 227p.
- PIAGET, Jean y Barbel INHELDER. *Psicología del niño*. Madrid: Morata, 1984. 172 p.
- RODRIGO, María José y José ARNAY. *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona: Paidos, 1997. 374 p.
- SEP. *Educación básica primaria. Plan y programas de estudio*. México: SEP, 1993. 164 p.
- . *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado*. México: SEP, 1993. 49 p.
- . *Matemáticas. Segundo grado*. México: SEP, 1994. 175p.
- . *Matemáticas. Segundo grado. Recortable*. México: SEP, 1994. 30 p.
- VYGOTSKII, Lev Semenovich. *Psicología pedagógica: Un curso breve*. Tr. de Guillermo Blanck. Buenos Aires: Aique, 2001. 502p.

ANEXOS

ANEXO 1

ORGANIGRAMA GENERAL
Escuela Primaria "General Francisco Morazán"



ANEXO 2

DIAGRAMAS DE DISTRIBUCIÓN DE TIEMPO DE TRABAJO

Educación primaria/Plan 1993
Distribución del tiempo de trabajo/Primer y segundo grado

Asignatura	Horas anuales	Horas semanales
Español	360	9
Matemáticas	240	6
Conocimiento del medio (Trabajo integrado de: Ciencias Naturales Historia Geografía Educación Cívica)	120	3
Educación Artística	40	1
Educación Física	40	1
Total	800	20

Educación primaria/Plan 1993
Distribución del tiempo de trabajo/Tercer a sexto grado

Asignatura	Horas anuales	Horas semanales
Español	240	6
Matemáticas	200	5
Ciencias Naturales	120	3
Historia	60	1.5
Geografía	60	1.5
Educación Cívica	40	1
Educación Artística	40	1
Educación Física	40	1
Total	800	20

ANEXO 3

Escuela Primaria "General Francisco Morazán" DOSIFICACIÓN ANUAL 2º "A"

COMPRESIÓN LECTORA		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Realizar intentos de lectura con apoyo de imágenes	10	
Redactar un cuento	11	
Realizar intentos de lectura con apoyo de imágenes y el recuerdo de un texto previamente escuchado	12	
Realizar intentos de lectura con apoyo de imágenes y el recuerdo de un texto previamente escuchado	13	
Realizar intentos de lectura con apoyo en las imágenes	14	
Expresión de comentarios y opiniones en relación con experiencias y conocimientos previos	15	
Estrategia de lectura mediante predicción , anticipación e identificación del significado global del texto	16	
Estrategia de lectura mediante predicción , anticipación e identificación del significado global del texto	17	
Estrategia de lectura mediante predicción , anticipación e identificación del significado global del texto	17	

ESPAÑOL		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Primer bimestre		
Palabras e imágenes	20	7 y 8
Problemas	21	9 y 10
Poemas y Rimas	22	11 y 12
Escribir comentarios	23	13
La oración	24	14 y 16
Descripción de personas	25	15
Los problemas	16	17 y 18
Escribir un cuento	27	19
La coma	28	20 y 36
Juegos con palabras	29	21
Descripción de objetos	30	22
El diálogo	31	23
La receta médica	32	24 y 25
Nombres propios	33	26 y 28
Las mayúsculas	34	29 y 31
Expresiones interrogativas y exclamativas	35	30
La carta	36	32
Escritura de una narración	37	33 y 34
Instructivos	38	35
Palabras que indican acciones	39	39, 46 y 47
Separar palabras	40	35
Descripción de animales	41	40, 41 y 43
La historieta	42	45

Palabras derivadas	43	48
Lo que aprendí. Auto evaluación	44	
Segundo bimestre		
La sílaba	46	49
Las adivinanzas	47	51
La mayúscula y el punto en la oración	48	52
Exponer un tema	49	53
Relatar experiencias	50	55 a 57
El orden alfabético	51	
Palabras que riman	52	60
La entrevista	53	61 y 62
El periódico	54	63
Palabras con s, c, z	55	64
Avisos y letreros	56	65 y 66
Ordenar un cuento	57	68 y 69
El sonido g suave	58	70
Palabras con güe, güi	59	72, 73 y 75
La invitación	60	74
Productos	61	76 y 77
Lo que aprendí. Auto evaluación	62	
Tercer bimestre		
Los verbos	64	80
Hacer suposiciones	65	81 y 82
Buscar información	66	84
Comparaciones	67	85
Los boletos	68	86
Los planos	69	87
Campos semánticos	70	89
El final de un cuento	71	91
Entrevistar a un personaje	72	93
Corregir un texto	73	94
Palabras que expresan lo contrario	74	95
Palabras con r y rr	75	96, 98 y 99
Formar palabras con sílabas	76	100
Sinónimos	77	103
Escribir instrucciones	78	104 y 105
Los antónimos	79	106
Lectura de un texto informativo	80	108 y 109
El guión para una entrevista	81	111
Uso de los verbos	82	110
La concordancia	83	112
Transformar un cuento	84	113 y 116
Lo que aprendí. Auto evaluación	86	

Cuarto bimestre		
La invitación	88	117
Causas y consecuencias	89	118
Formación de antónimos	90	119
Reporte de una entrevista	91	121
El recado	92	122
Dar explicaciones	93	123 y 124
Nombres comunes y nombres propios	94	126
Ubicación de un plano	95	128
Palabras con ge, gi y j	96	129
Organizar ideas	97	133
Verbos en pasado	98	135
La encuesta	99	139
Palabras con ll y y	100	140
Escribir opiniones	101	144
Formar oraciones	102	146
Los anuncios	103	150
Organizar información	104	153 y 154
El orden en las oraciones	105	155
Lo que aprendí. Auto evaluación	106	
Quinto bimestre		
Describir escenas	108	156
Los adjetivos	109	158
Palabras compuestas	110	159
El debate	111	160
Sujeto y predicado	112	163
Un itinerario	113	164 y 165
Palabras con h	114	166
Uso de adjetivos	115	169
Interpretación de símbolos	116	172
Formar palabras	117	173
Escribir argumentos	118	178 y 179
La noticia	119	180 y 181
El artículo	120	182 y 190
Los carteles	121	183
La leyenda	122	184
Pasado, presente y futuro	123	187
Palabras indígenas	124	188
Realizar encuestas	125	193
Los medios de comunicación	126	194
Escribir una carta	127	195
Lo que aprendí. Auto evaluación	128	
Valores para la convivencia	129	

MATEMÁTICAS		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Primer bimestre		
Construcción de motivos y figuras	134	9 y 30
Clasificación de figuras	136	12 y 13
Agrupamientos y desagrupamientos en decenas y unidades	138	11,14,16,29 y 32
Sumas sin transformaciones	140	15,17,20,21,34,56,60 y 61
Restas sin transformaciones	142	15,17,20 y 21
Problemas a partir de una ilustración	144	10,17,22,23,26,27,89,97 y 138
Ubicación	146	19
Medición de longitudes	148	18,24,31,40,41,50,51,110 y 111
Comparación de áreas	150	25
Números ordinales	152	33
Centenas, decenas y unidades	154	29,32,44,45 y 68
Números de tres cifras	156	38,39,66,67,72,135
Series	157	28,37 y 72
Lo que aprendí. Auto evaluación	158	
Segundo bimestre		
Sumas con transformaciones	160	48,49,62,63 y 69
Restas con transformaciones	162	54,55 y 69
Pictogramas y gráficas de barras	164	42 y 43
Construcción de figuras	166	36,46,47 y 57
Sumas y restas con números de tres cifras	168	48 y 49
Desplazamientos en el plano	170	76 y 77
Lo que aprendí. Auto evaluación	172	
Tercer bimestre		
Rectángulos, cuadrados y triángulos	174	87,93 y 104
Medición de superficies	176	58,59,65,140,161 y 170
Resolución e invención de problemas	178	168
Agrupación y arreglos rectangulares	180	75,84,85 y 101
Los días de la semana	182	64
Derecha, izquierda, arriba, abajo	183	70 y 71
Problemas de suma y resta	184	82,83,94,95,130 y 131
Rombo y romboide	186	128 y 129
Series	187	88
Introducción a la multiplicación	188	78,79,102,112 y 113
Comparación de capacidades	190	80 y 81
Longitud de trayectos y recorridos	192	92,93,152 y 153
Planteamiento de preguntas	194	96
Lo que aprendía. Auto evaluación	196	

Cuarto bimestre		
Uso del calendario	198	98 y 99
Clasificación de figuras	200	116 y 117
Notación de la multiplicación	202	118 y 119
Problemas de multiplicación	204	118 y 119
Clasificación de figuras	206	146
Series	207	108,109,114,115 y 174
Comparación de pesos	208	122,123 y 155
Multiplicación por 0 y 1	210	126 y 127
Cuadro de multiplicaciones	211	126,127,132,133,142,143,144 y 145
Transformación de figuras	212	128,129 y 134
Lo que aprendí. Auto evaluación	214	
Quinto bimestre		
Clasificación de cuerpos	216	52,53,136,137 y 160
Construcción de cuerpos	218	136,137 y 160
Elección de la operación correcta	220	100 y 139
Comparación de áreas	222	140,161 y 172
Uso de la regla	224	149
Problemas de multiplicación	226	158 y 159
Repartos	228	78,79,102,156 y 157
Gráficas de barras	230	164 y 165
Medición	232	166
Trapezio	234	167
Trazo de figuras	235	154 y 172
Los puntos cardinales	236	173
Lo que aprendí. Auto evaluación	238	
Valores para la convivencia	239	

CONOCIMIENTO DEL MEDIO		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Primer bimestre		
El regreso a la escuela	244	6 y 7
El camino de la casa a la escuela	245	8
Los planos	246	9
La orientación	247	10
El plano de la escuela	248	11
El trabajo en equipo	249	12 y 13
Las reglas en los juegos	250	14 y 15
El reglamento del salón de clases	251	16 y 17
La seguridad en la escuela	252	18 y 19
Los simulacros	253	20 y 21
Los niños héroes	254	22 y 23
La independencia de México	255	24 y 24
Lo que aprendí. Auto evaluación	256	

Segundo bimestre		
La familia y su historia	258	26,27 y 29
El plano de la casa	259	30 y 31
La familia como satisfactor de necesidades	260	32 y 33
Actividades de los miembros de la familia	261	34 y 35
La colaboración en la casa	262	36 y 37
Los aparatos	263	38 y 39
Costumbres familiares	264	40 y 41
Normas de seguridad en la casa	265	42 y 43
Cristóbal Colón llega a América	266	44 y 45
Los huesos	267	47 y 48
Los músculos y la piel	268	49 y 50
Las enfermedades	269	51
Relación entre la alimentación y la salud	270	52 y 53
Los microbios y la higiene	271	54 y 55
Historia personal	272	56 y 57
El inicio de la Revolución Mexicana	273	58 y 59
Lo que aprendí. Auto evaluación	274	
Tercer bimestre		
Concepto de localidad. Significado del nombre de las localidades	276	60 y 61
Nombre y descripción de la localidad	277	62 y 63
Elementos naturales y culturales de las localidades	278	64 y 65
Productos que se elaboran en una localidad	279	85
Utilidad de los símbolos de la localidad	280	66 y 67
La comunidad y sus actividades	281	68 y 69
Historia de la localidad	282	70 y 71
Testimonios materiales del paso del tiempo	283	72
Derechos y deberes de los miembros de la localidad	284	74 y 75
Los juegos y juguetes cambian a través del tiempo	285	76 y 77
El trabajo. Bienes y servicios que se prestan en la localidad	286	78,79,82 y 83
Oficios y profesiones	287	80
Herramientas y aparatos	288	81
Procedimiento en la elaboración de un producto	289	84 y 85
Prevención de accidentes	290	86 y 87
Concepto de ambiente y sus cambios	291	88 a 91
Cuidado del suelo	292	92 y 93
Cuidado del aire	293	94 y 95
Cuidado del agua	294	96 y 97
Estados del agua	295	98 y 99
Aniversario de la Constitución Mexicana	296	100
Día de la Bandera	297	101
Lo que aprendí	298	
Cuarto bimestre		
Concepto de seres vivos y sus funciones	300	102 y 103
Plantas y animales de la localidad	301	106
Semejanzas y diferencias entre plantas y animales	302	107
Seres acuáticos	303	108
Seres terrestres	304	109

Características de animales	305	110 y 111
Animales ovíparos y vivíparos	306	112 y 113
Alimentación de los seres vivos	307	114 y 115
Alimentos naturales, procesados o industrializados	308	116 y 117
Cuidados que requieren los seres vivos	309	118 y 119
Aniversario de la Expropiación Petrolera	310	120
Lo que aprendí. Auto evaluación	312	
Quinto bimestre		
Localidades locales y urbanas. Clasificar la localidad	314	122 a 125
Intercambio de productos y servicios	315	126 y 127
Medios de transporte y comunicación	316	128 y 129
Concepto de región	317	130 y 131
Día Internacional del Trabajo	318	132
Aniversario de la Batalla de Puebla	319	133
El Sol como fuente de luz y calor; importancia para los seres vivos	320	134 y 135
Características del Sol, la Tierra y la Luna	321	136 y 137
Actividades y cambios del día y la noche	322	138 y 139
La energía solar para los seres vivos	323	142 y 143
Fuentes de energía y aparatos que la usan	324	144 a 147
El reloj y medición del tiempo	325	148 a 151
El calendario. Los años	326	152 a 155
Territorio de México, límites y ubicación de la localidad	327	156 a 159
Los países naturales de México	328	160 y 161
Intercambio comercial y natural	329	162 y 163
Formas de vida, costumbres, y tradiciones mexicanas	330	164 y 165
Derechos de los mexicanos	331	166
Derechos de los niños	332	167
Las costumbres y fiestas nacionales; parte de la identidad nacional	33	168 y 169
Reconocer los símbolos patrios. El Himno Nacional	334	170 y 171
El Escudo Nacional y la bandera de México	335	172 y 173
Lo que aprendí. Auto evaluación	336	
Valores para la convivencia	337	

INGLÉS		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Los muebles de la casa	342	
Habitaciones de la casa	343	
Aparatos y objetos que encontramos en casa	344	
Cómo preguntar y responder dónde está un objeto	345	
El demostrativo this	346	
La ropa	347	
Cómo preguntar ¿Ésta es..?, ¿Éste es...?	348	
Demostrativo these	349	
Preguntas con el demostrativo these	350	
Oraciones con this is y these are	351	

COMPUTACIÓN		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Las computadoras hardware y software	352	
Los dispositivos de entrada de la computadora	354	
Los dispositivos de salida de la computadora	355	
Los dispositivos de entrada y salida de la computadora	356	
La unidad central de procesamiento de la computadora	358	
El funcionamiento de las computadoras	360	
Cuidados que requiere la computadora para un buen funcionamiento	362	

ACTIVACIÓN DEL PENSAMIENTO		
CONTENIDO	GUÍA	SEP
Comparar longitudes	364	
Analogías	365	
Formas	366	
Identificar formas	367	
Reproducir figuras	368	
Formar palabras	369	
Identificar formas	370	
Clasificar figuras	371	
Reproducir figuras	372	
Encontrar diferencias	373	
Series numéricas	374	
Identificar posiciones y formas	375	
Trazar caminos imaginarios	376	
Completar un rompecabezas	377	
Escribir palabras	378	

ANEXO 4

Escuela Primaria "General Francisco Morazán" PLAN ANUAL 2º "A"

Profesora. Noemí Velázquez Larios

Objetivo general.

Se pretende que los alumnos adquieran una visión general de los contenidos ya que es para mí muy importante que los niños no solo mecanicen sino que refuercen los conocimientos que van adquiriendo en cada asignatura para así lograr en ellos un verdadero aprendizaje que les sea significativo y que puedan aplicar en cualquier etapa de su vida.

Metodología de trabajo.

El desarrollo de las clases estará basado en diferentes técnicas de aprendizaje que podrán ser utilizadas para el trabajo con los niños en los distintos momentos del día. A su vez se pretende que el uso de estas técnicas provoque la interacción entre compañeros y del maestro con los alumnos.

Lo anterior quiere decir que se fomentará el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo colectivo apoyado en los contenidos de la guía, lo que permitirá trabajar en la formación de valores en los niños.

Se trabajará un valor por mes:

Septiembre	Responsabilidad
Octubre	Respeto
Diciembre	Solidaridad
Enero	Honestidad
Febrero	Justicia
Marzo	Igualdad
Abril	Esfuerzo
Mayo	Gratitud
Junio	Tolerancia

Los niños harán un trabajo alusivo (dibujo, dramatización, redacción, etc.) al valor que corresponda. Así mismo, al inicio de cada mes los niños tendrán que elaborar en sus cuadernos la portada del mes añadiendo un pensamiento o un dibujo que realce la importancia del valor que se vaya a trabajar.

ANEXO 5

CRONOGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES 2º "A"

<p>Agosto.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Plan anual2. Cronograma de actividades3. Dosificación anual4. Bienvenida a los alumnos y presentación5. Técnicas de integración grupal6. Examen diagnóstico7. Inicio al plan de trabajo <p>Septiembre.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Periódico mural2. Niños Héroe (13 de Sep.)3. Cuadernos 1ª. Revisión (15 de Sep.)4. Día de la independencia (16 de Sep.) <p>Octubre.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Descubrimiento de América (12 de Oct.)2. Ceremonia (18-22 de Oct.)3. Evaluaciones (22 de Oct.) <p>Noviembre.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Día de muertos (1º y 2 de Nov.)2. Revolución mexicana (20 de Nov.) <p>Diciembre.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pastorelas y villancicos2. Trabajo manual para Navidad3. Exámenes bimestrales4. Evaluaciones (10 de Dic.)5. Libros 1ª. Revisión (16 de Dic) <p>Enero.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Día de reyes (6 de Ene.)2. Cuadernos 2ª. Revisión (21 de Ene.)3. Ceremonia (31 Ene. - 4 de Feb.)	<p>Febrero.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Constitución mexicana (5 de Feb.)2. Día del amor y la amistad (14 de Feb.)3. Día de la bandera (24 de Feb.)5. Evaluaciones (25 de Feb.)6. Exámenes bimestrales <p>Marzo.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Libros 2ª. Revisión (17 de Mar)2. Expropiación Petrolera (18 de Mar.)3. Natalicio de Benito Juárez (21 de Mar.)4. Día de la primavera. (21 de Mar.) <p>Abril.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Periódico mural2. Evaluaciones (22 de Abr.)3. Cuadernos 3ª. Revisión (22 de Abr.)4. Día del niño (30 de Abr.)5. Exámenes bimestrales <p>Mayo.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Día del trabajo (1º de Mayo.)2. Batalla de Puebla (5 de Mayo.)3. Día de las Madres (10 de Mayo.)4. Ceremonia (16-20 de Mayo.)5. Evaluaciones (27 de Mayo.) <p>Junio.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cuadernos 4ª. Revisión (1º de Jun..)2. Libros 3ª. Revisión (20 de Jun.)3. Fin ciclo escolar 2004 – 2005
--	---

ANEXO 8

ACTIVIDADES LÚDICAS

QUE PROPONE EL LIBRO DE TEXTO Y MATERIAL RECORTABLE

MATEMÁTICAS 2o GRADO

SUMA (+)	RESTA (-)
Agregar una cantidad a otra	Quitar objetos a una colección
Unir colecciones	Igualar colecciones
	Buscar un faltante

MULTIPLICACIÓN (x)	U. D. C.
Repetir un número dado cierto número de veces	Primer periodo de la numeración
	Clase: unidades
	Centenas 3er orden, decenas 2do orden, unidades 1er orden. Ejemplo: 758.

¿Cuánto quedó en la bolsa?

El maestro hace 20 papelitos. En diez de ellos anota el número 10; en los otros diez anota el número 1.

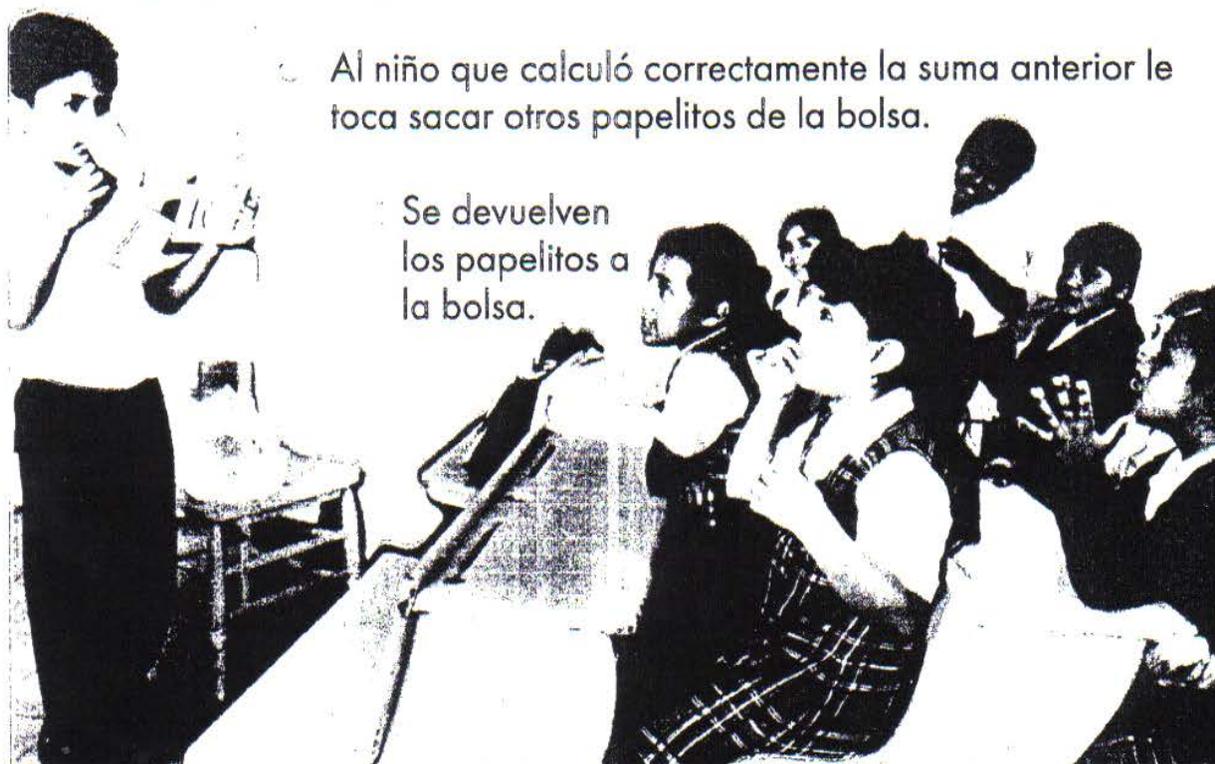
El maestro muestra al grupo los 20 papelitos y los mete en una bolsa.

Un niño, sin ver, saca frente al grupo los papelitos que quiera.

El niño dice al grupo cuántos papelitos sacó con el número 10 y cuántos sacó con el número 1.

Por ejemplo, Blas dice: "saqué cuatro papelitos con el número 10 y tres papelitos con el 1".

Los niños del grupo dicen lo más rápido que puedan cuántos papelitos quedaron en la bolsa con el número 10 y cuántos con el número 1. El niño que conteste correctamente calcula, además, la suma de esos números. En el ejemplo de Blas, la suma es 67.



Al niño que calculó correctamente la suma anterior le toca sacar otros papelitos de la bolsa.

Se devuelven los papelitos a la bolsa.

Basta numérico

Organícense con su maestro para jugar Basta numérico.

Formen equipos de cuatro niños.
Dibujen en su cuaderno una tabla como la de la derecha.

	+3	+8	+5	+7	+9	Resultados correctos
4						

- El que inicia el juego dice un número menor que diez y todos lo anotan en el primer cuadro del segundo renglón. Por ejemplo 4.

- En el siguiente cuadro anoten el resultado de sumar el número que escribieron con el número que está arriba. Hagan lo mismo con los otros números.

	+3	+8	+5	+7	+9	Resultados correctos
4	7	12	9	16	13	4

- El primero que complete el renglón dice ¡Basta!, y todos dejan de escribir.

- Revisen los resultados y anoten cuántos tuvieron bien.

- Sigan así hasta que todos hayan dicho un número para empezar a calcular las sumas.

- Gana el que al final tenga más resultados correctos.



El mismo mecate

Corten un mecate que mida 41 borradores. Amarren las dos puntas del mecate y salgan al patio.

Entre cuatro niños formen con el mecate un rectángulo sobre el suelo para que otros dos niños marquen con gis todo el contorno del rectángulo. Escriban el nombre de la figura.

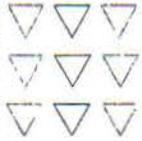


Con el mismo mecate amarrado formen un triángulo, un cuadrado y otras figuras. Márquenlas en el suelo y pongan el nombre de cada figura.



¿Todas las figuras tienen la misma forma? _____ ¿Creen que el contorno del rectángulo mide lo mismo que el contorno del triángulo o del cuadrado? _____ ¿Por qué? _____

Con el borrador midan el contorno de cada figura y comparen los resultados con las respuestas anteriores.



Junten las figuras

- ▽ Organícense con su maestro y realicen el siguiente juego.
- ≡ Formen equipos de cuatro niños.
- ≡ Del Rincón de las matemáticas tomen un paquete de tarjetas **Adivina quiénes somos** y de **Figuras geométricas**.
- ≡ Distribuyan todas las **Figuras geométricas** sobre la mesa o el suelo.
- ≡ Junten las tarjetas, revuélvánlas y colóquenlas una sobre otra con el color azul hacia abajo.
- ≡ Por turnos, cada niño toma una tarjeta. Lee la característica geométrica y selecciona todas las figuras que tengan esa característica.
- ≡ Después voltea la tarjeta y entre todos ven si lo hizo bien.
- ≡ Si no le sobraron ni le faltaron figuras, gana un punto y lo anota en su cuaderno. Regresa las figuras a la mesa o al suelo.
- ≡ Gana el jugador que al final haya obtenido más puntos.



**ADIVINA CUÁLES SON LOS
RESERVADOS PARA TI**

**SUS
LADOS
NO SON
CURVOS**

**TIENEN
2 LADOS
GRANDES
IGUALES
Y
2 LADOS
CHICOS
IGUALES**

**TIENEN
MÁS DE
4 LADOS
IGUALES**

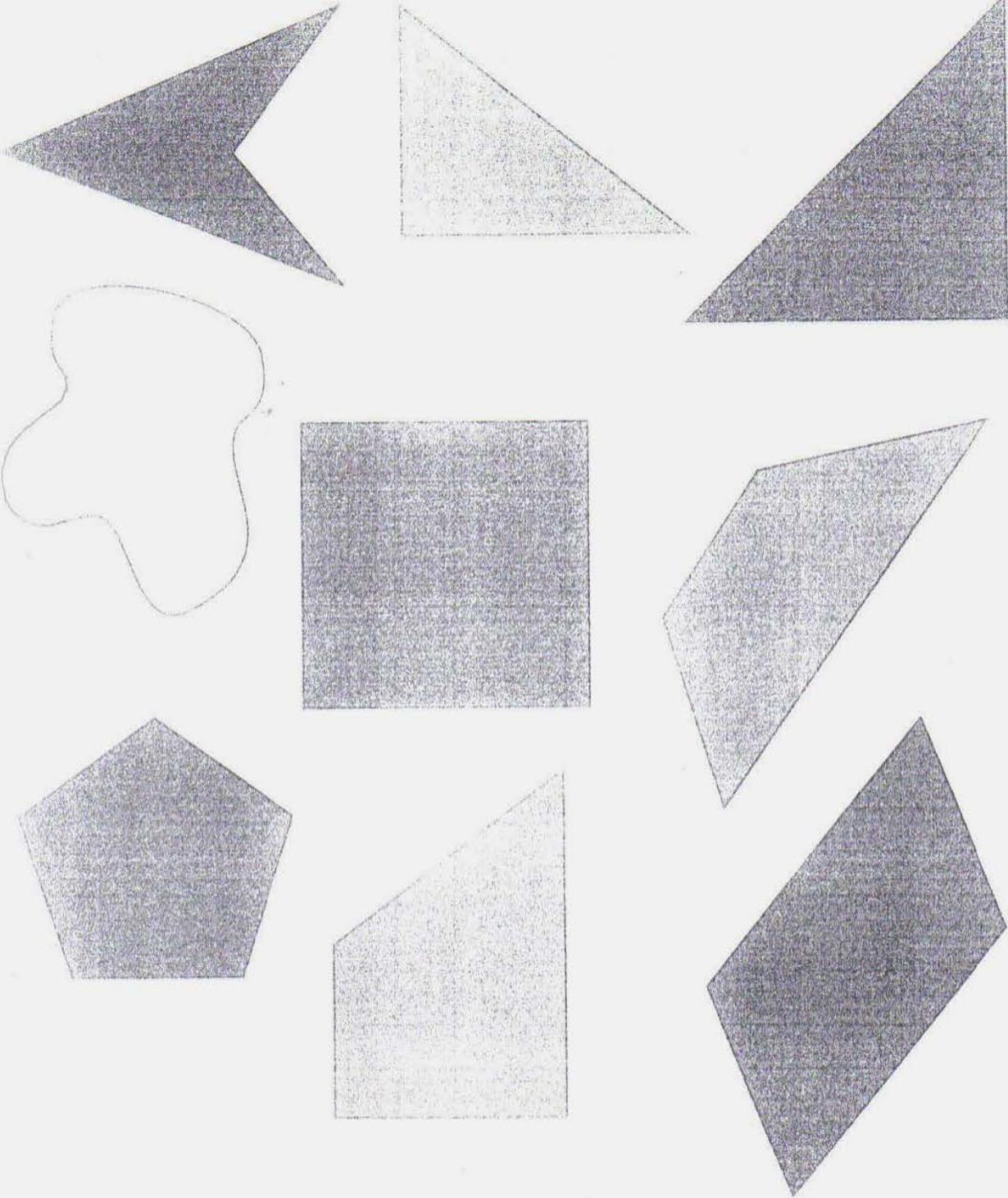
**TIENEN
4 LADOS**

**TIENEN
TODOS
SUS
LADOS
IGUALES**

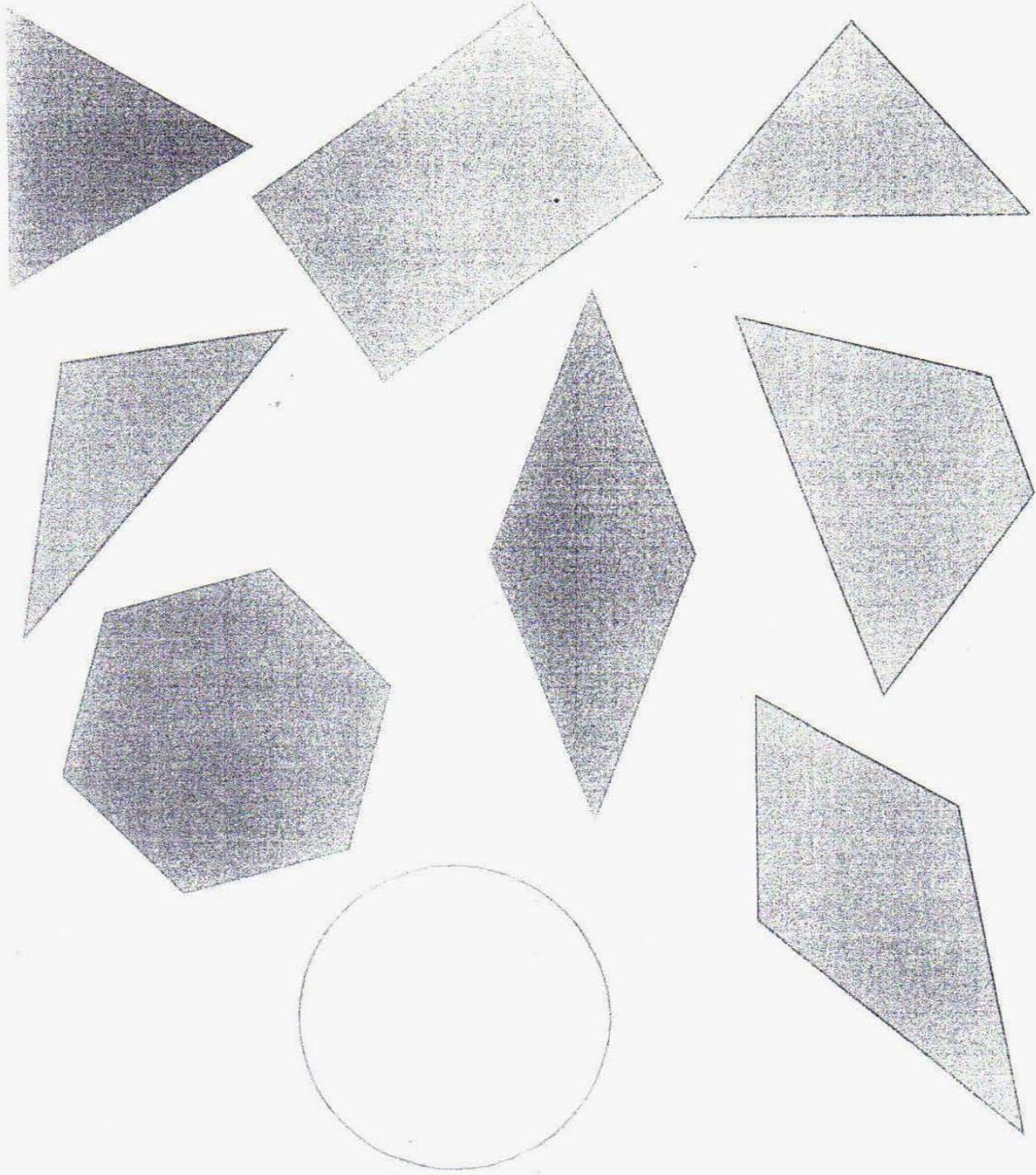
**TIENEN
SU LADO
CURVO**

**TIENEN
4 LADOS
IGUALES**

**TIENEN
3 LADOS**



FIGURAS GEOMETRICAS
Recorta las 9 figuras.



FIGURAS GEOMÉTRICAS

Recorta las 9 figuras.

La papa caliente

Organícense con su maestro para jugar a La papa caliente.

- Formen equipos de diez niños. Cada equipo toma del Rincón de las matemáticas una calculadora y un trapo.
- Háganle un nudo al trapo. Este trapo es la papa caliente.
- En el patio, cada equipo forma un círculo. El niño que tiene la calculadora se coloca dentro del círculo y el que tiene la papa caliente la arroja a un compañero al mismo tiempo que dice un número, por ejemplo 2.
- El niño que recibe la papa caliente aumenta 2 al número que dijo su compañero y dice 4; le avienta la papa a otro niño y el que la recibe dice 6. Así, hasta llegar a 50.
- El niño que tiene la calculadora verifica que los números que dicen sus compañeros sean los correctos.
- Si alguien se equivoca al decir el número o se le cae la papa caliente deja una prenda y sigue jugando.

Después pueden iniciar la serie otra vez, o aumentar 5 cada vez para decir 5, 10, 15, hasta el 50.

Al finalizar el juego, los niños que hayan dejado alguna prenda bailan o cantan.



Busca las series

- En el cuadro de multiplicaciones Teresa encontró la serie numérica que va de 4 en 4 a partir del cero y la pintó de verde.

- Busca las series que a partir del cero van de 7 en 7 y píntalas de azul.

Busca las series que a partir del cero van de 9 en 9 y píntalas de café.

Busca las series que a partir del cero van de 2 en 2 y píntalas de morado.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Juega con un compañero. Cada uno tome del Rincón de las matemáticas el **Cuadro de multiplicaciones** y los **Cuadritos de colores**.

Por turnos, digan un número entre cero y 10.

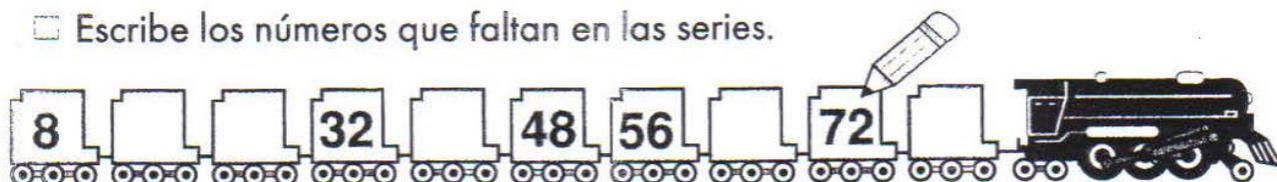
En su **Cuadro de multiplicaciones**, cada uno busque las dos series de ese número y tápenlas con sus **Cuadritos de colores**.

Sin destapar los números escriban en su cuaderno la serie.

El que termine primero dice ¡alto!

Verifiquen los resultados.

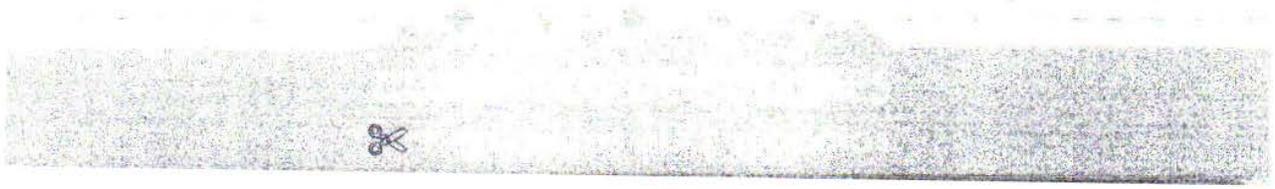
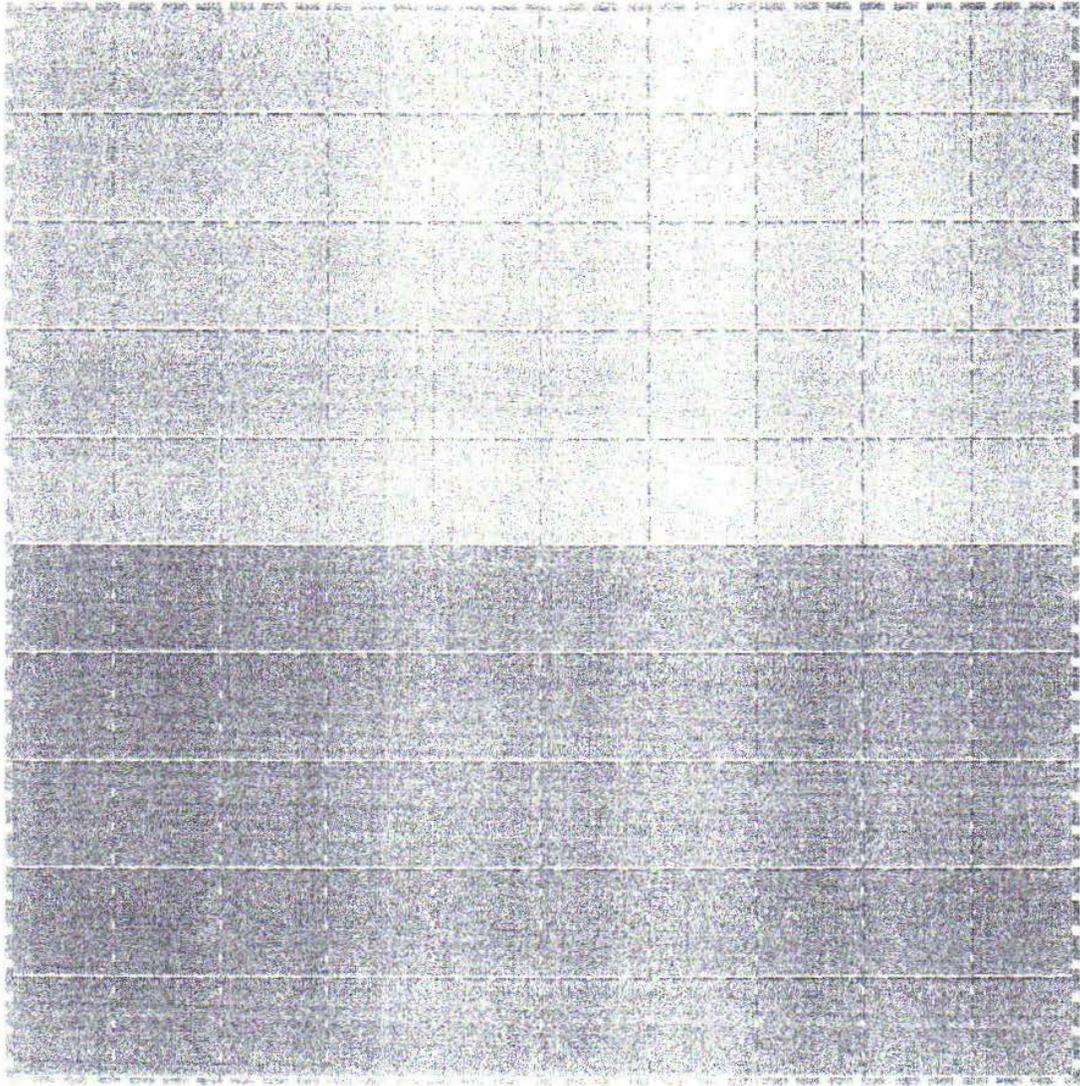
- Escribe los números que faltan en las series.



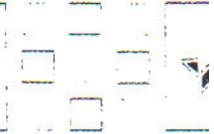
X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

CUADRO DE MULTIPLICACIONES

Recorta el cuadrado siguiendo la orilla punteada.



¡El número más grande!



Organícense con su maestro y realicen el siguiente juego.

- = Jueguen en parejas. Tomen cada uno del Rincón de las matemáticas sus tarjetas **Los dígitos**.
- = Revuelvan las tarjetas y pónganlas en un solo montón con los números hacia abajo.
- = Cada uno toma tres tarjetas y las ordena para formar con ellas el número más grande que se pueda.
- = Muestren su número al compañero. El que tenga el número más grande gana y se anota un punto.
- = Regresen las tarjetas al montón y sigan jugando.

A Carla le salieron las tarjetas

1

6

 y

7

Representó el número setecientos sesenta y uno,
acomodándolas de la siguiente manera:

7	6	1
---	---	---

A Paola le salieron las tarjetas

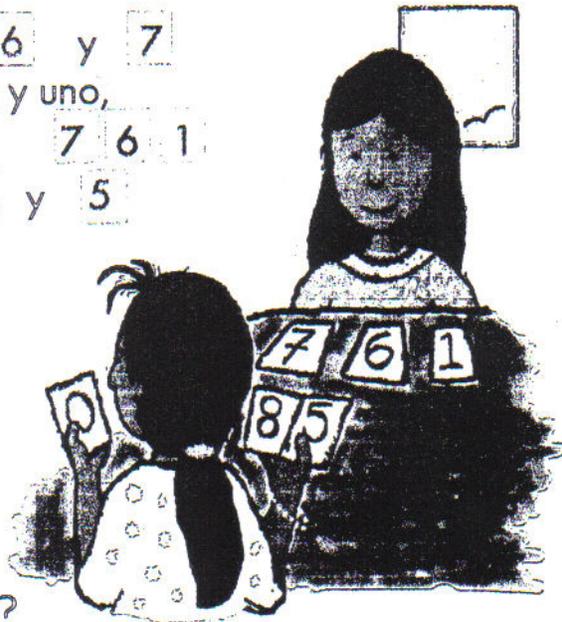
0

8

 y

5

Ayúdale a Paola a ordenar sus tarjetas para que le gane a Carla.



¿Con qué número le gana Paola a Carla?

Escribe los seis números diferentes de tres cifras que se pueden formar con las tarjetas

8

3

 y

5

¿Cuál es el número más grande que pudiste formar? _____

0

1

2

3

4

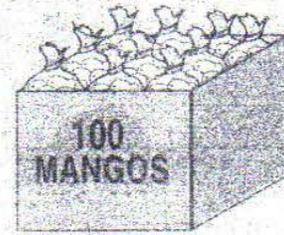
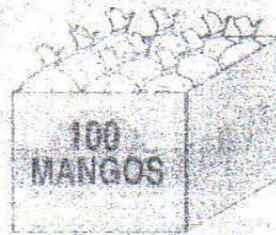
5

6

7

8

9



LOS DÍGITOS 100 MANGOS

✶ 100 MANGOS 100 MANGOS

▼ Con su maestro realicen la siguiente actividad.

- Formen equipos de 4 niños. Cada niño toma del Rincón de las matemáticas un material diferente. Uno toma las tarjetas **Los mangos**, otro **Los cartoncitos**, el tercero las **Fichas de colores** y el cuarto niño dibuja en un pedazo de papel una tabla.

C		U

- El maestro escribe un mismo número en tantos papelitos como equipos haya en su grupo. Entrega un papelito al niño del equipo que tenga el material de **Los mangos**.
- El primer niño representa el número que le dio el maestro con las tarjetas de **Los mangos** y pasa las tarjetas al segundo niño.
- El segundo niño representa con **Los cartoncitos** la cantidad de mangos que recibió y pasa los cartoncitos a un tercer niño.
- El tercer niño representa la cantidad de cartoncitos utilizando las **Fichas de colores** y pasa las fichas al cuarto niño.
- El cuarto niño representa la cantidad de fichas en la tabla.

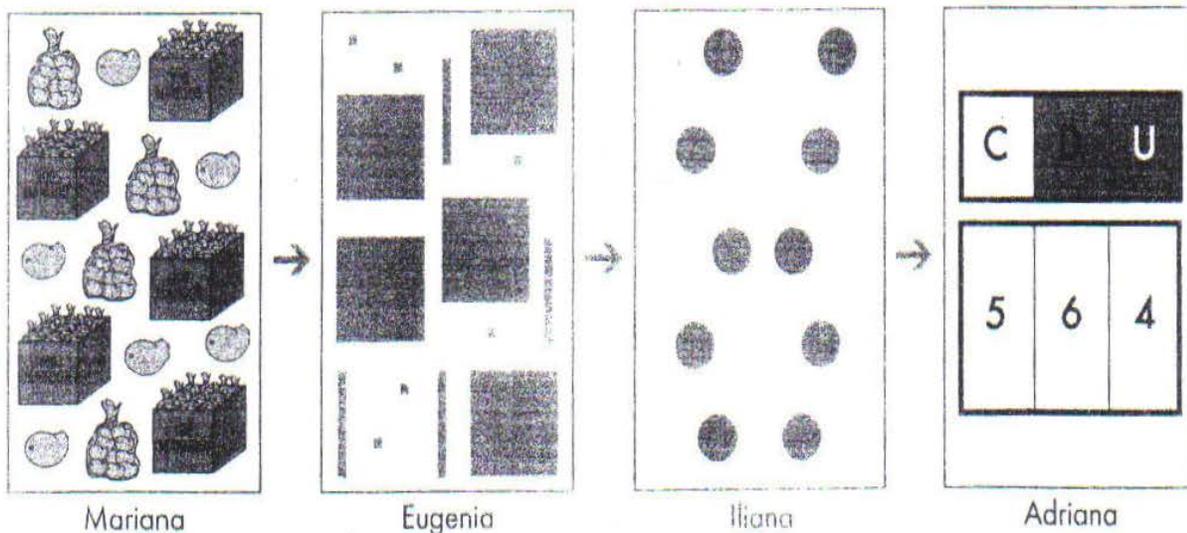
C		U

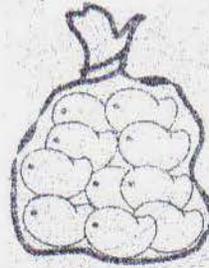
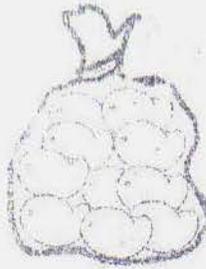
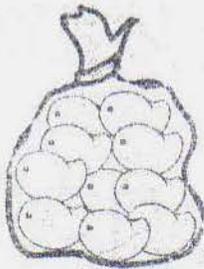
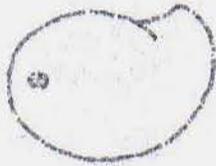
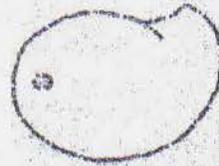
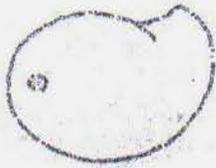
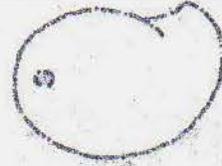
- Comparan el número anotado en la tabla con el que escribió el maestro en el papelito. Si los números son iguales, el equipo gana un punto. Si son diferentes, ven dónde se equivocaron.
- El maestro entrega otro número a los equipos y se repite la actividad.

- El equipo de Mariana, Eugenia, Iliana y Adriana jugaron a Los mensajes. El maestro les dio el número 123. Completa, para que el equipo gane.



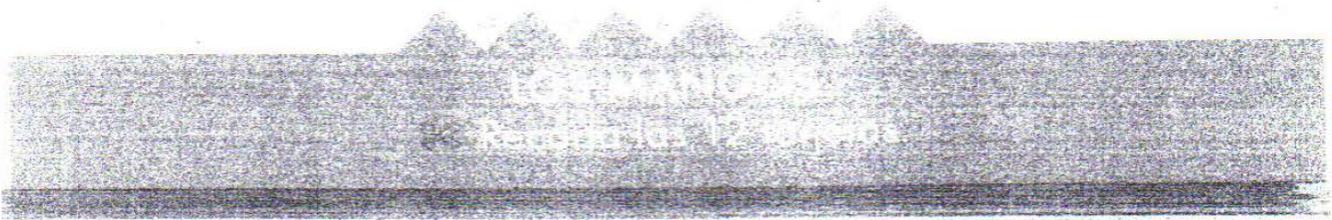
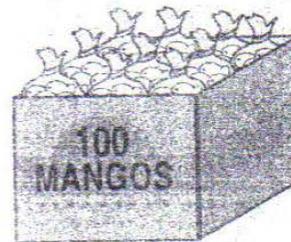
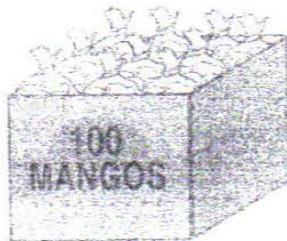
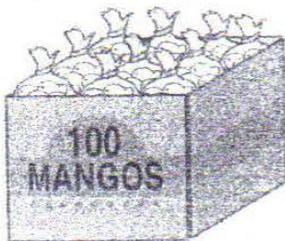
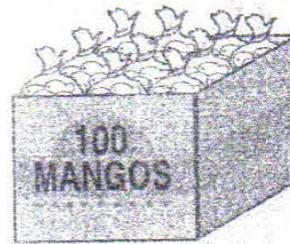
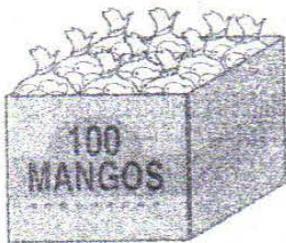
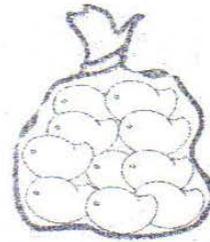
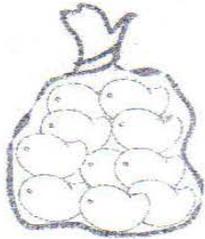
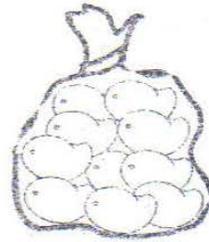
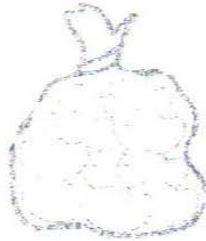
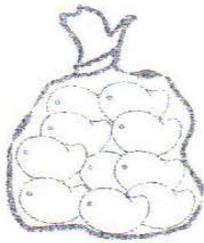
- Las mismas niñas volvieron a jugar. El maestro les dio el número 546, pero alguien se equivocó. Revisa los dibujos y escribe quién y por qué se equivocó. _____

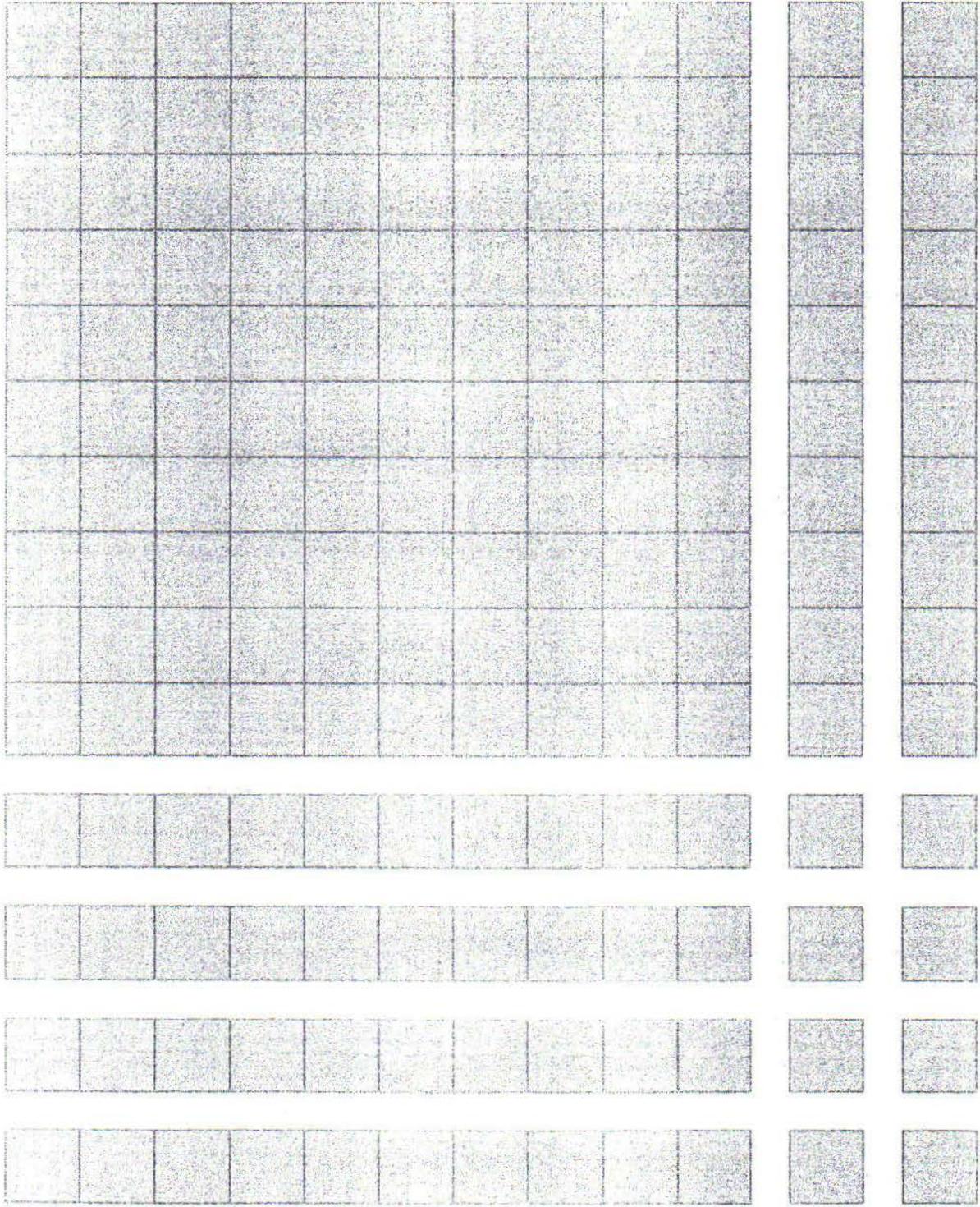




LOS MANGOS

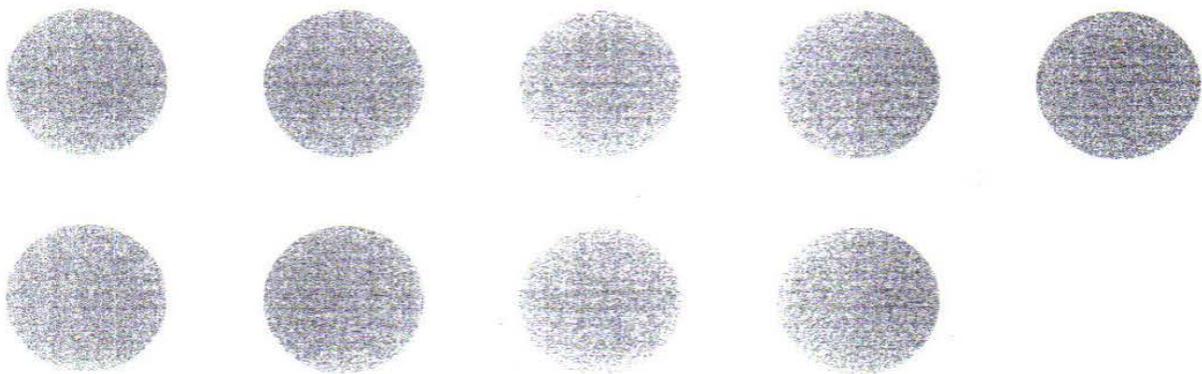
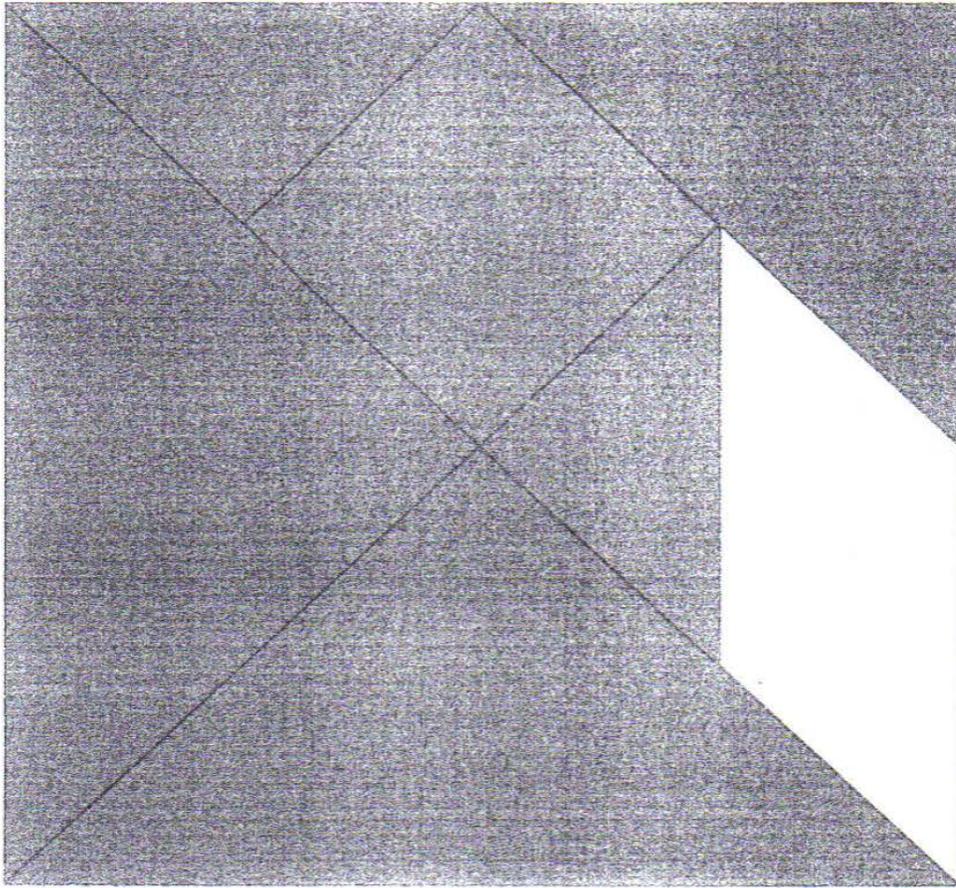
Recorta las 12 tarjetas.





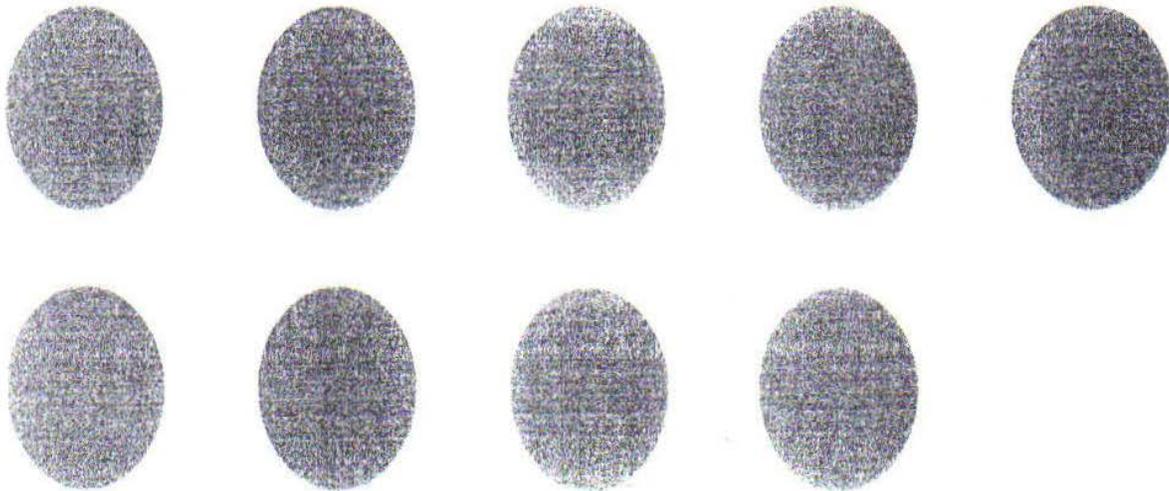
LOS CUADRITOS

Recorta el cuadrado grande, los 6 tiras y los 8 cuadritos.



TANGRAM - FICHAS DE COLORES

Recorta las 7 figuras del Tangram y los 9 círculos.



FICHAS DE COLORES - MECANO
Recorta los 18 círculos y los 9 tiras del Mecano.

Rayuela con corcholatas

- Formen equipos de cuatro niños.

Salgan al patio y tracen en el suelo una línea recta. A cinco pasos de distancia marquen una cruz.

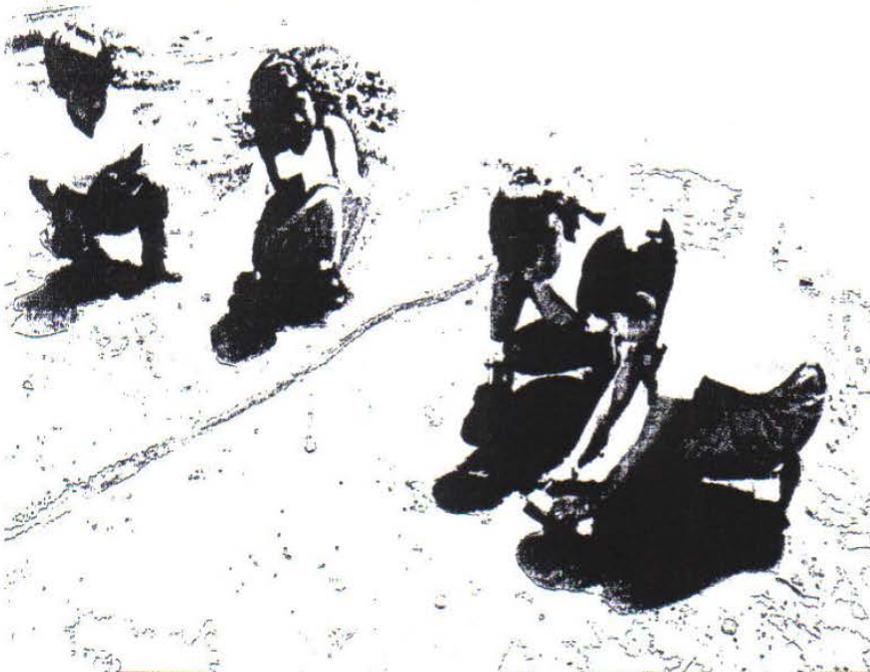
Parados en la cruz, por turnos, lancen una corcholata para que caiga sobre la línea.

¿A quién le cayó su corcholata lo más cerca de la línea? _____

¿A quién le cayó más lejos? _____

- Por turnos, cada niño se fija en la distancia que hay entre la línea y el lugar donde cayó su corcholata. ¿Crees tú que un borrador quepa tres veces y un cachito en esa distancia? _____ ¿Cuántas veces crees que quepa? _____

Ahora, ve cuántas veces cabe el borrador en la distancia que hay entre la línea y tu corcholata. ¿Cuántas veces cupo? _____

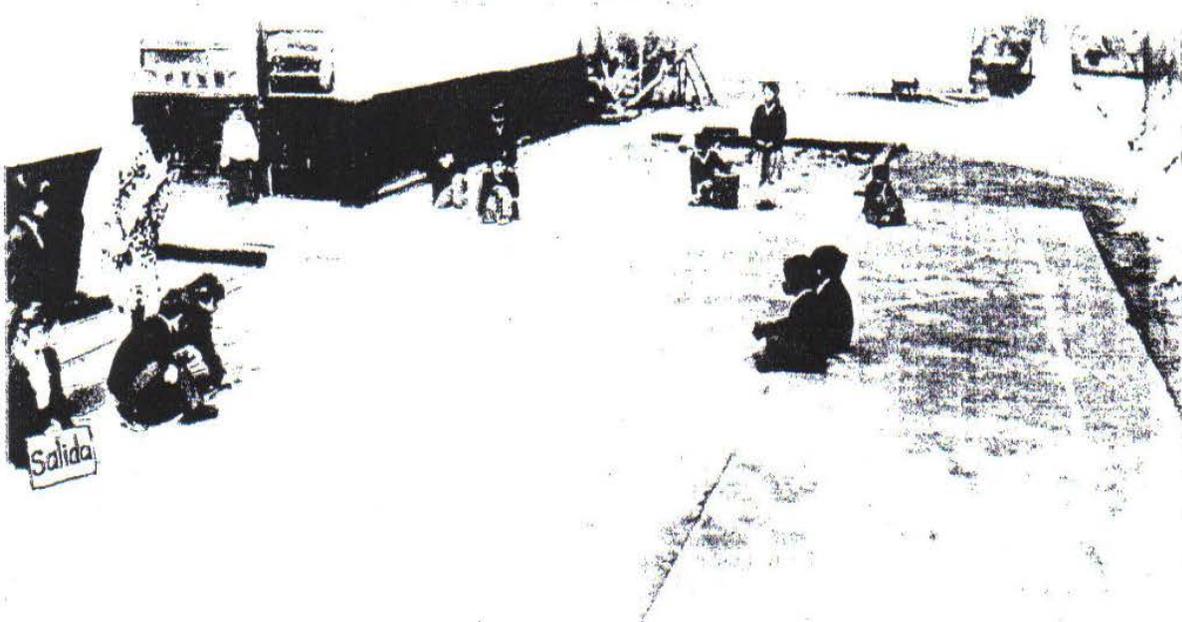


¿Quién se aproximó más entre lo que creía que medía la distancia y lo que realmente midió?

Repitan la actividad. En su cuaderno anoten las medidas que vayan obteniendo.

¿Cuántas varitas caben?

- Corten una varita del tamaño de un paso. Con ayuda de su maestro dibujen en el patio un camino como el que se ve en la fotografía. Después coloquen un bote sobre el camino.
- Observa la distancia que hay entre la salida y el bote. ¿Crees que la varita quepa casi veinte veces en esa distancia? _____
¿Cuántas veces crees que quepa? _____
- Para ver si le atinaste a la medida, pasen dos niños a medir con la varita el camino que hay entre la salida y el bote.
¿Cuánto midió? _____
¿Lo que creías que medía la distancia de la salida al bote se acercó a lo que realmente midió? _____
- Repitan la actividad. Coloquen el bote en otro lugar del camino.
En su cuaderno anoten lo que crean que mide la distancia y lo que realmente midió.



ANEXO 9

ACTIVIDADES LÚDICAS

PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

MATEMÁTICAS 2o GRADO

SUMA (+)	RESTA (-)
Agregar una cantidad a otra	Quitar objetos a una colección
Unir colecciones	Igualar colecciones
	Buscar un faltante

MULTIPLICACIÓN (x)	U. D. C.
Repetir un número dado cierto número de veces	Primer periodo de la numeración
	Clase: unidades
	Centenas 3er orden, decenas 2do orden, unidades 1er orden. Ejemplo: 758.

ACTIVIDADES LÚDICAS

"LA PIRINOLA"

OBJETIVO: Dar a los niños y niñas la oportunidad de enfocar sus conocimientos, aumentando o quitando elementos a una cantidad dada.

MATERIAL:

Pirinola grande
Vasos pequeños de plástico
40 o 50 semillas por equipo

PARTICIPANTES:

4 ó 5 alumnos en equipo

TIEMPO:

Se deja a consideración del profesor

TÉCNICA:

El profesor indica a los niños y niñas los pasos de la actividad.

- Cada integrante del equipo toma 10 ó 12 semillas aproximadamente (dependiendo de las semillas que tengan), también coloca el mismo número de semillas sobre la mesa.
- El juego inicia cuando un integrante hace girar la pirinola y cuando ésta se detiene lee el letrero en voz alta, quitando o aumentando semillas según el caso.
- El juego termina cuando alguno de los integrantes pierde todas las semillas y gana el que se haya quedado con más.

SUGERENCIAS:

- Se recomienda al profesor que: él mismo forme los equipos y además indique a los niños y niñas que deben tener hoja y lápiz para llevar la cuenta de lo que ganan o pierden, al final se recomienda que todos los equipos comparen quienes quedaron con más semillas y que el profesor revise que las operaciones estén correctas.

ACTIVIDADES LÚDICAS

"LAS LANCHAS"

OBJETIVO: Dar a los niños y niñas la oportunidad de contar los miembros de un conjunto y decidir si es necesario agregar o quitar elementos para llegar a la cantidad indicada.

MATERIAL:
Ropa adecuada

PARTICIPANTES:
Todo el grupo

TIEMPO:
Se deja a consideración del profesor

TÉCNICA:

El profesor indica a los niños y niñas los pasos de la actividad.

- Los niños y niñas deben formar un círculo y se les indica: "vamos a imaginar que estamos en un gran barco paseando por el mar, pero el barco se va a hundir y para salvarnos debemos correr y subirnos a las lanchas. Como no cabemos todos en la misma lancha nos tenemos que dividir en grupos pequeños".
- A la voz de: "¡a las lanchas de dos en dos!", todos deben correr y buscar formar ese conjunto abrazándose unos a otros para lograrlo.
- El profesor debe confirmar que las lanchas tengan el número indicado.
- El juego se repite varias veces, hasta que el profesor lo considere necesario.

SUGERENCIAS:

- Se recomienda realizar esta actividad cuando los niños y niñas tomen clase de Educación Física, ya que contarán con el espacio y la ropa adecuada.

ACTIVIDADES LÚDICAS

"LAS CARTAS"

OBJETIVO: Dar a los niños y niñas la oportunidad de comparar cantidades iguales, mayores o menores, sumando o restando según sea

MATERIAL:

Cartas que contengan escrita una cantidad de 2 o 3 cifras incluyendo signos de más (+), menos (-) y por (x)
Ejemplo: $321 + 276$
 321×276
 $321 - 276$

PARTICIPANTES:

Todo el grupo

TIEMPO:

Se deja a consideración del profesor

TÉCNICA:

El profesor indica a los niños y niñas los pasos de la actividad:

- Los niños y niñas deben tener hoja y lápiz a la mano.
- El profesor pega una carta en el pizarrón seguida de otra que contendrá el signo de más (+), menos (-) o por (x) y les dirá: "Quiero que en su hoja realicen esta operación", dándoles tiempo suficiente para que la realicen.
- Enseguida quita la carta que tiene el signo y pega la siguiente.
- El juego constará de cuatro cartas y se repetirá sólo una vez con un juego de cartas diferente.
- Al término del juego, el profesor deberá preguntar: ¿por qué al multiplicar da cómo resultado una cantidad mayor que al sumar y restar si se está trabajando con los mismos números?.

SUGERENCIAS:

- Se recomienda al profesor que escuche con mucha atención todas las posibles respuestas y cuando lo considere conveniente aclare de forma sencilla las definiciones de multiplicación, suma y resta.

ACTIVIDADES LÚDICAS

"LA COCINA"

OBJETIVO: Que los niños y niñas reconozcan las operaciones que pueden emplear para resolver un problema.

MATERIAL:
Una receta de cocina
Hoja y lápiz

PARTICIPANTES:
4 ó 5 alumnos en equipo

TIEMPO:
Se deja a consideración del profesor

TÉCNICA:

El profesor indica a los niños los pasos de la actividad.

- Ya formados los equipos, el profesor les entregará una hoja donde vendrá previamente una receta de cocina.
- Cuando cada equipo tenga su receta, tendrán que calcular la cantidad de ingredientes que se necesitan para preparar una comida de acuerdo con el número de integrantes que conforman su equipo. Por ejemplo: si la receta de cocina marca que el platillo que se va a preparar es para 6 personas y en el equipo son 5, entonces deberán calcular las cantidades que usarán para preparar una comida para 5 personas.
- Al terminar la actividad, cada equipo expondrá las operaciones que utilizó para poder calcular los ingredientes que se necesitan para preparar una comida que alcance para las personas que integran ese equipo.

ACTIVIDADES LÚDICAS

"EL ABACO"

OBJETIVO: Que los niños y niñas identifiquen y comprendan los conceptos de unidades, decenas y centenas (U. D. C).

MATERIAL:

Gises de color amarillo, azul y verde
Los gises amarillos representan las centenas
Los gises azules las decenas
Los gises verdes las unidades
Cuadros de distintos colores

PARTICIPANTES:

4 ó 5 alumnos en equipo

TIEMPO:

Se deja a consideración del profesor

TÉCNICA:

El profesor indica a los niños y niñas los pasos de la actividad.

- A cada equipo se le entregarán 3 gises: uno amarillo, uno azul y uno verde y tres operaciones que tendrán que resolver en los cuadros de colores.
- El profesor divide el pizarrón de acuerdo con el número de equipos que sean y traza tres líneas (una para centenas, otra para decenas y la última para unidades).
- Después pega en el pizarrón los resultados de las primeras tres operaciones, los niños tendrán que descubrir cuál es el resultado de su operación y lo ordenarán en U. D. C.

ANEXO 10

ACTIVIDADES LÚDICAS

QUE PROPONE EL FICHERO DE ACTIVIDADES Y MATERIAL RECORTABLE

MATEMÁTICAS 2o GRADO

SUMA (+)	RESTA (-)
Agregar una cantidad a otra	Quitar objetos a una colección
Unir colecciones	Igualar colecciones
	Buscar un faltante

MULTIPLICACIÓN (x)	U. D. C.
Repetir un número dado cierto número de veces	Primer periodo de la numeración
	Clase: unidades
	Centenas 3er orden, decenas 2do orden, unidades 1er orden. Ejemplo: 758.

¿Cuánto mide?

- Que los alumnos utilicen unidades arbitrarias para medir longitudes.
- Que estimen, verifiquen y registren en una tabla los resultados de sus mediciones

Material

Para todo el grupo, un palito de paleta, un popote, una tira de papel de 9 cm de largo y un pedazo de listón o cordón de 15 cm de largo.

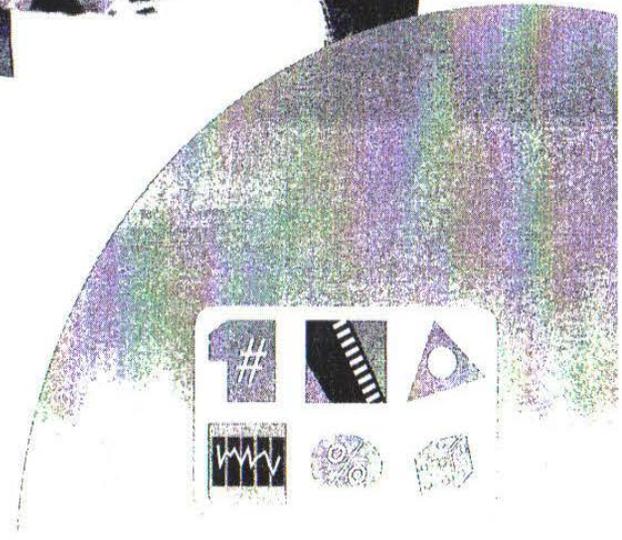


El maestro selecciona cuatro o cinco objetos para que los alumnos midan alguna de sus longitudes. En el pizarrón elabora una tabla como la que se muestra en la siguiente página. Organiza al grupo en equipos de dos o tres niños. Entrega a un equipo un palito, a otro un popote, a otro una tira de papel y a otro un pedazo de listón, y les indica que el material que les acaba de entregar lo van a utilizar para medir el largo de algunos objetos.

El equipo que tiene el palito lo muestra a sus compañeros. El maestro pide a todos los equipos que observen el largo del palito y el largo de una de las bancas. Pregunta a cada equipo cuántas veces creen que cabe el largo del palito en el largo de la banca. Anota en la tabla la estimación de cada equipo. Posteriormente el equipo que tiene el palito mide el largo de la banca con esa unidad de medida.



Juan Francisco Ríos



	CREO QUE VA A MEDIR					MIDE
	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5	
Largo de la banca	7 palitos					
Largo del libro de Matemáticas						
Ancho de la puerta del salón						
Largo de la ventana						
Altura del estante						

Probablemente, al medir los alumnos observen que, en ocasiones, la unidad de medida utilizada no cabe un número exacto de veces en el largo de la banca y entonces digan, por ejemplo: "Mide más de 10 palitos", "mide casi 11 palitos", "mide entre 10 y 11 palitos", o tal vez digan "mide 10 palitos y medio".

El maestro anota en la tabla el resultado de la medición tal y como la expresan. Se comparan las estimaciones iniciales hechas por los alumnos con el resultado obtenido. Ganan 10 puntos los equipos que más se hayan aproximado.

Se repite la actividad midiendo otros objetos y utilizando las otras unidades arbitrarias de medida. Ganan los equipos que acumulen más puntos.

Rompecabezas (I)

- Que los alumnos construyan cuadrados, triángulos, rectángulos, trapecios, rombos, pentágonos y hexágonos con triángulos y cuadrados pequeños.
- Que observen que con un mismo número de cuadrados y triángulos pequeños pueden construirse otras figuras con diferente forma.

Material

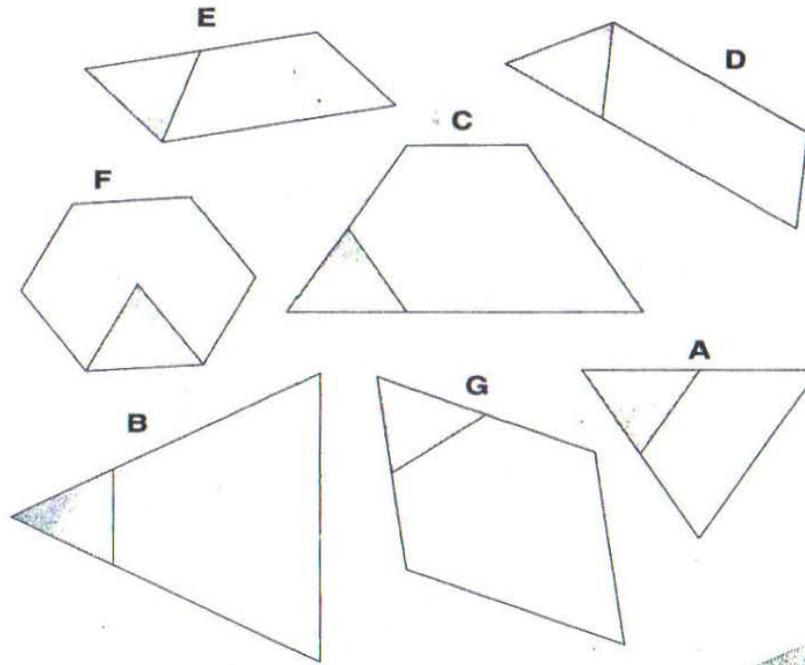
Para cada niño, un juego de los materiales recortables "Triángulos amarillos" y "Los cartoncitos".



Versión 1

Se organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos; cada alumno toma del Rincón de las matemáticas su sobre con los 88 triángulos amarillos. El maestro da un tiempo para que los manipulen y construyan con ellos las figuras que quieran. Cuando terminan de construir su figura, pide que no la deshagan y que la dibujen en una hoja.

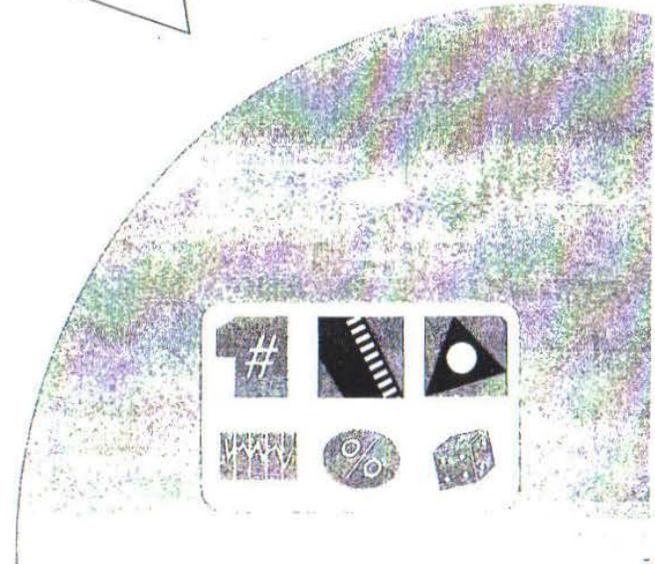
Cada alumno intercambia con un compañero su dibujo y reproduce, con los triángulos, el dibujo que recibió. Cuando terminan comparan la figura que construyeron a partir del dibujo con la original, para ver si son iguales.



Versión 2

A cada equipo se entrega una hoja con el dibujo de la figura A (para reproducirla el maestro puede calcarla). Cada alumno calca en otra hoja la figura para que todos tengan un modelo. Después el maestro pide que con cuatro triángulos amarillos construyan sobre el dibujo la figura A.

El niño que la construya primero muestra a sus compañeros cómo lo hizo, la desbarata y vuelve a construirla hasta que pueda hacerlo en el menor tiempo posible. Repiten la actividad hasta que todos los niños del equipo logren construirla por lo menos una vez.



En otra sesión el maestro entrega a cada equipo una hoja con la figura B, y pide que la construyan con nueve triángulos amarillos.

En sesiones diferentes el maestro calca en varias hojas (una para cada equipo) una de las siguientes figuras: C, D, E o F, y repiten la actividad.

Versión 3

Se utilizan las tiras y los cuadritos de "Los cartoncitos". En sesiones diferentes los alumnos construyen cuadrados y rectángulos con un determinado número de cuadritos; por ejemplo, pue-

den construir un rectángulo y un cuadrado con cuatro cuadritos cada uno.

Cuando terminan el maestro pregunta:

¿En qué se parecen el rectángulo y el cuadrado que construyeron?

¿En qué son diferentes?

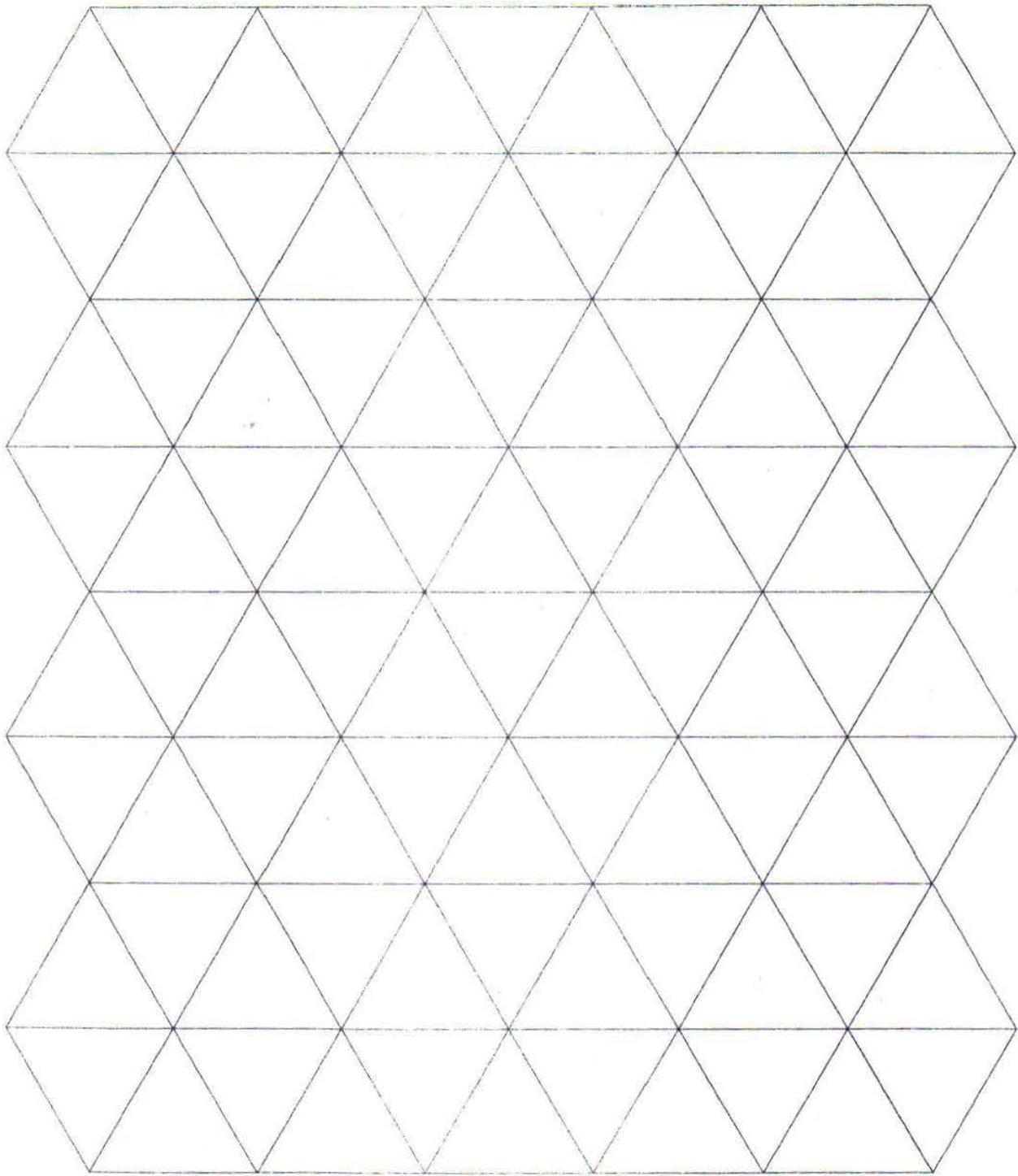
¿Con cuántos cuadritos formaron el cuadrado?

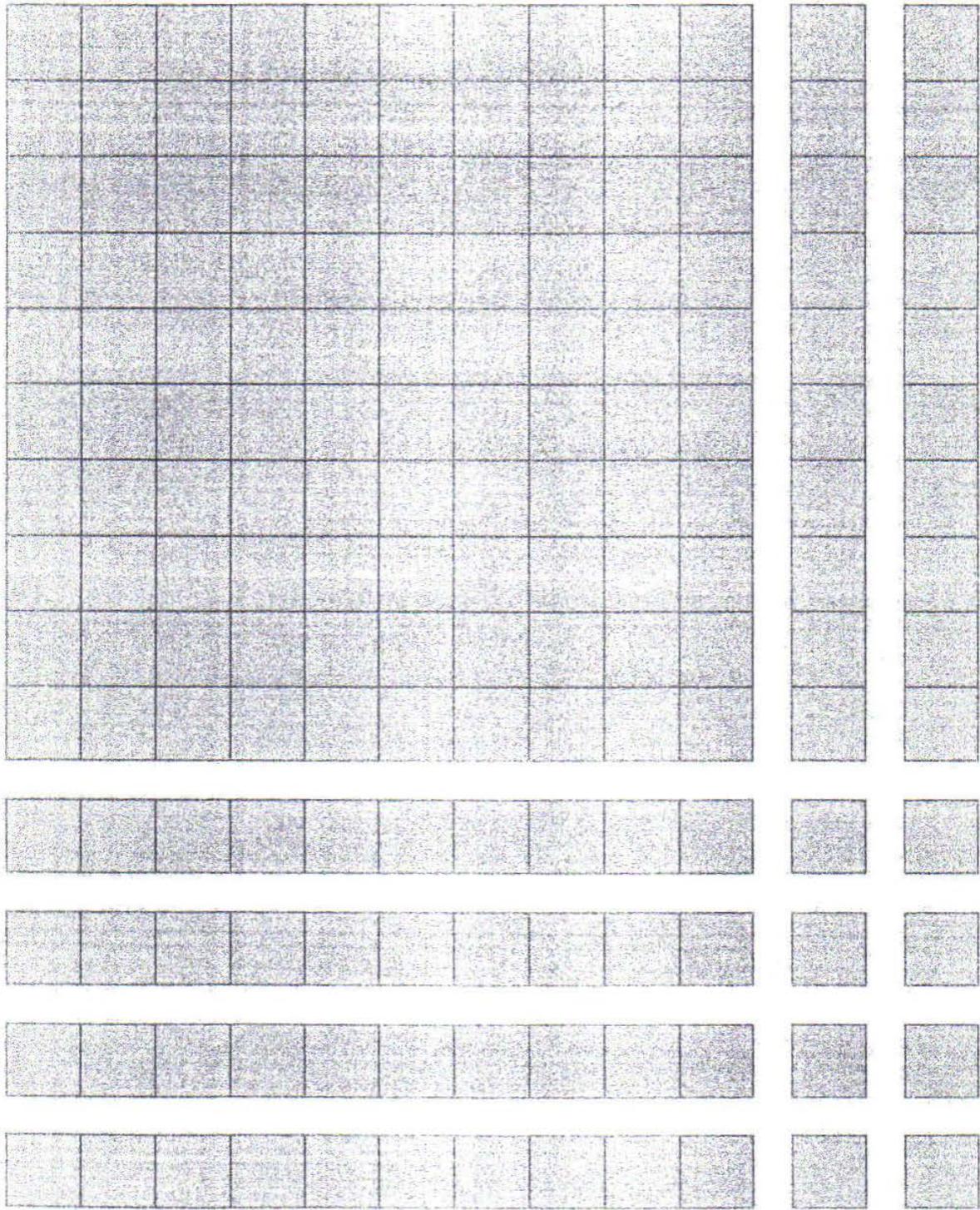
¿Cuántos cuadritos utilizaron para formar el rectángulo?

¿Cómo podríamos convertir el cuadrado en rectángulo?, y pide que lo hagan.

En sesiones diferentes pide que construyan rectángulos y cuadrados con 9 y con 16 cuadritos, y que con 6, 8, 12, 16 y 18 cuadritos construyan todos los rectángulos diferentes que puedan hacer.

También solicita que cada equipo construya, con las tiras y los cuadritos, el cuadrado más grande que puedan hacer. Después averiguan cuál equipo construyó el más grande y cuál el más chico. Por último, cuentan los cuadritos que utilizó cada equipo para construir su cuadrado.





LOS CARTONCITOS

Recorta el cuadrado grande, las 6 filas y los 8 cuadrillos.

El cajero

- Que los alumnos agrupen unidades en decenas y decenas en centenas utilizando material concreto.

Material

Para cada equipo, una caja de cartón y los dados del material recortable "Dados rojo y azul".

Para cada niño, el material recortable "Fichas de colores".

Es conveniente que cada que se repitan las actividades que se proponen a continuación se cambie de material. Por ejemplo, en algunas ocasiones pueden utilizarse "Los cartoncitos" en lugar de las "Fichas de colores" y en otras pueden usarse las tarjetas de "Los mangos".



Versión 1

El grupo se organiza en equipos de cuatro o cinco niños. Se indica a los alumnos los valores de las fichas y de los puntos de los dados y se escriben en el pizarrón:

Cada ficha azul vale uno

Cada ficha roja vale 10

Cada ficha amarilla vale 100

Cada punto del dado rojo vale 10

Cada punto del dado azul vale 1

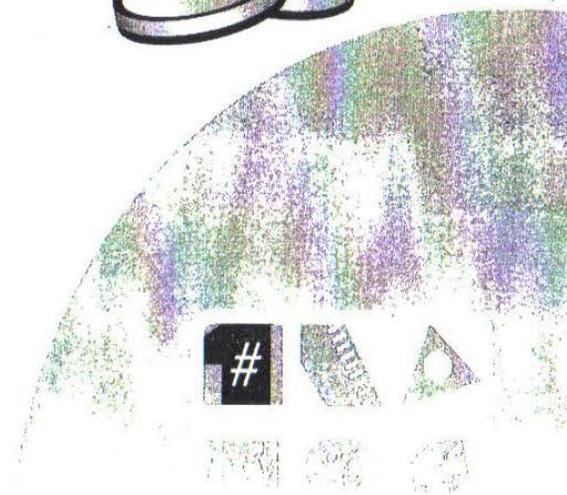
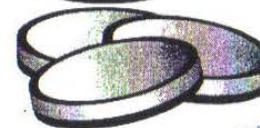
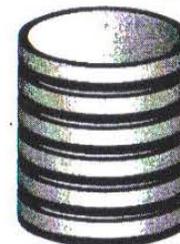
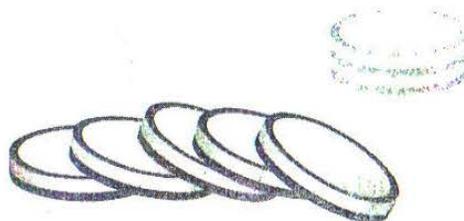
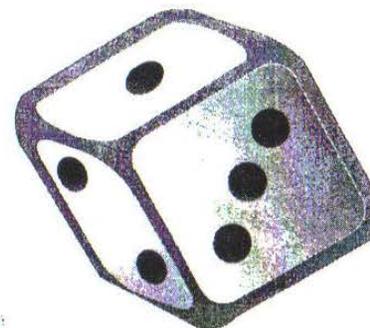
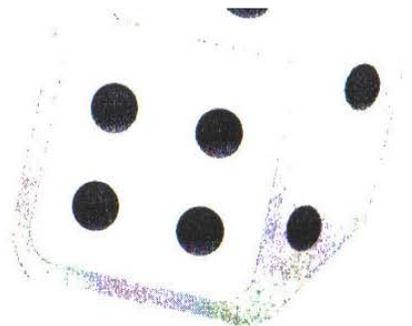
Cada equipo elige a un niño que será el "cajero" y quien deberá reunir en una caja las fichas de colores de sus compañeros. Los demás niños del

equipo por turnos lanzan los dos dados. Cuentan los puntos que obtuvieron y piden al cajero las fichas rojas y azules que necesitan para tener el total de puntos que ganaron.

Cada vez que un alumno tenga 10 fichas azules debe cambiarlas por 1 roja y cuando reúna 10 fichas rojas debe cambiarlas con el "cajero" por amarilla. Gana el primer niño que obtenga dos fichas amarillas.

Para seguir jugando cada equipo devuelve todas las fichas a la caja y elige a otro niño para que sea el "cajero".

En otras sesiones en que se realice esta actividad se indica a los alumnos que a las fichas azules

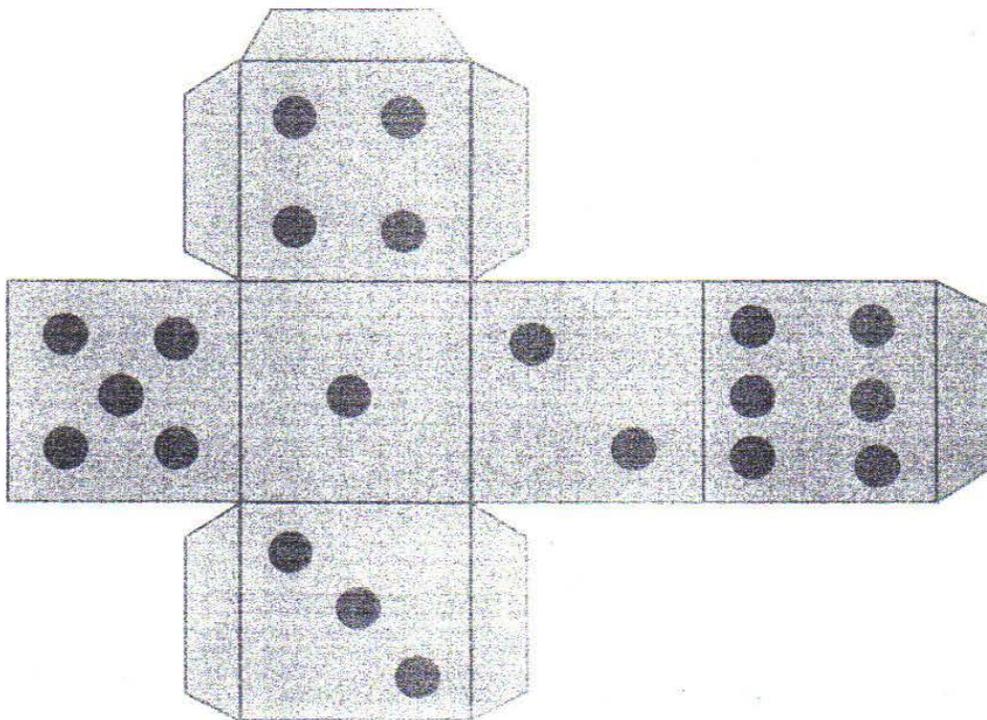
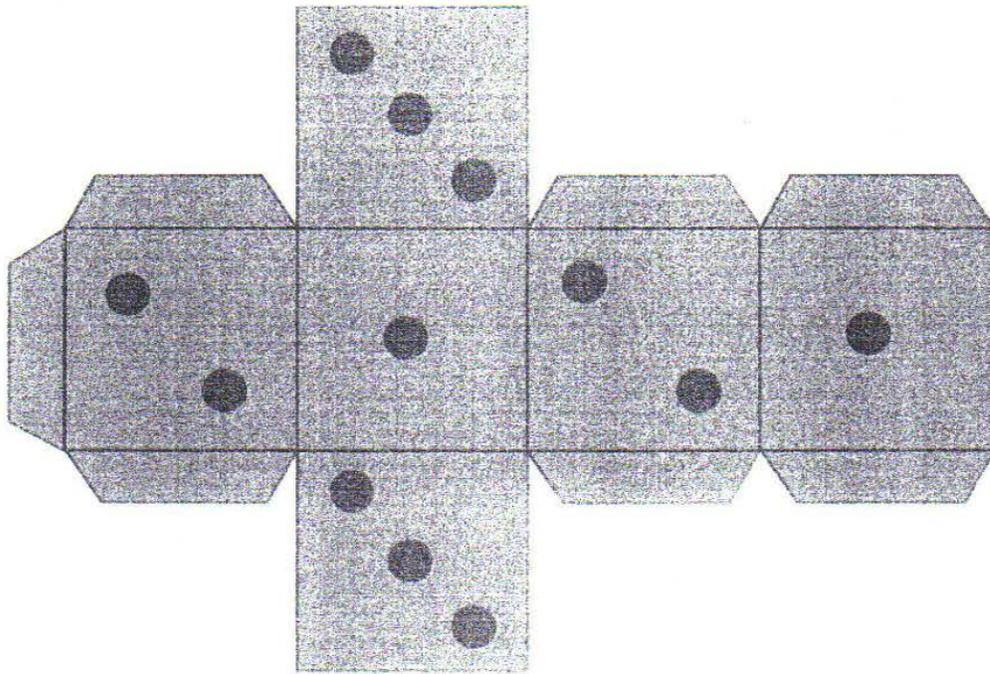


también se les llama unidades, a las rojas decenas y a las amarillas centenas. El maestro se refiere a las fichas usando ambos términos para que los niños se familiaricen con ellos.

Versión 2

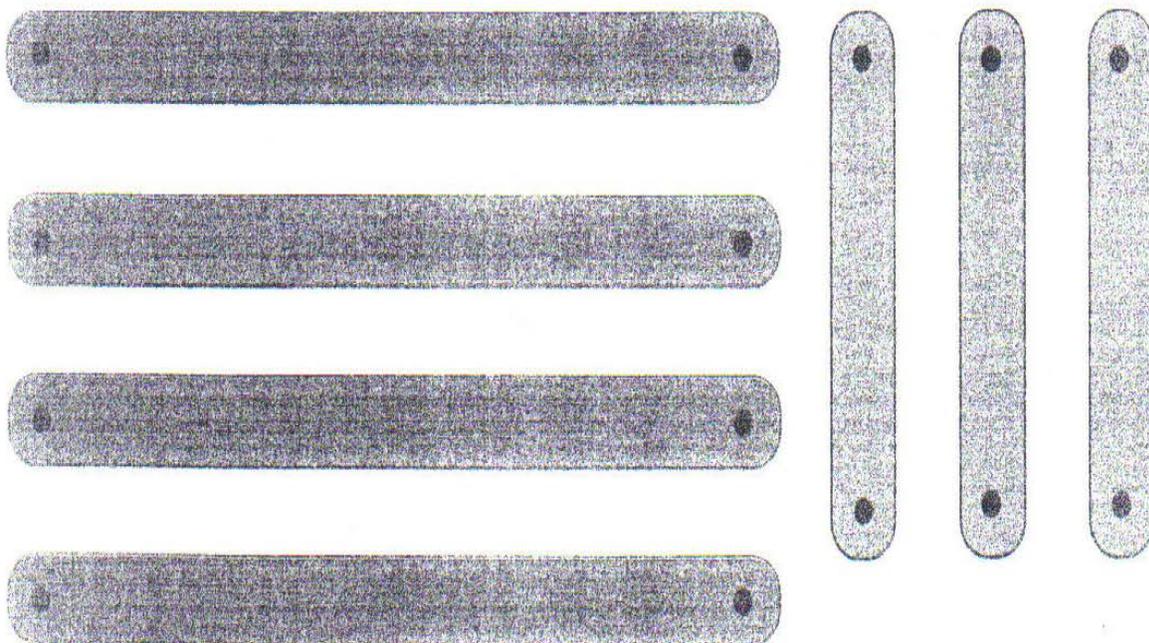
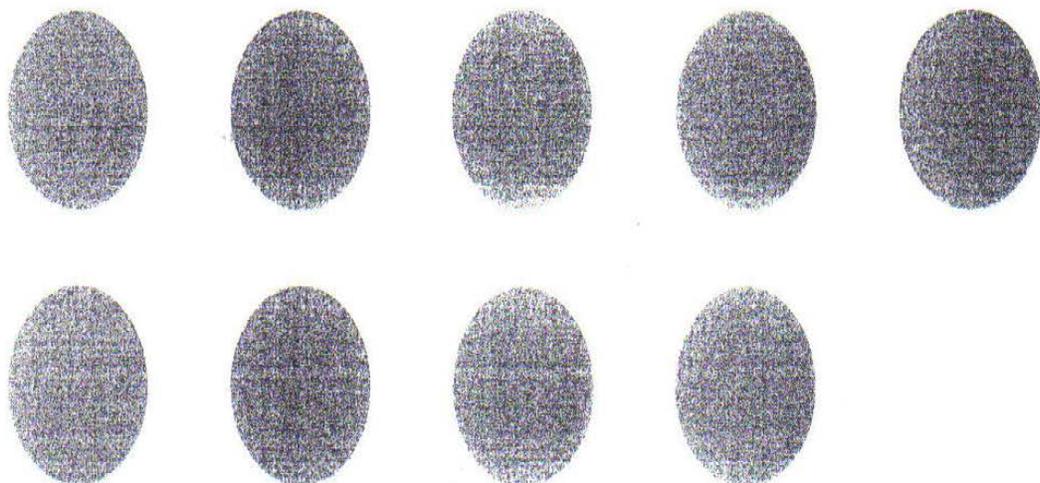
Se juega con un dado rojo y uno azul. Para iniciar el juego el cajero entrega a cada jugador dos fichas amarillas, cinco rojas y nueve azules. Por turnos, los jugadores lanzan los dados y entregan al "cajero" tantas fichas rojas y azules como puntos indiquen los dados.

Si las fichas rojas y azules que tiene cada niño no le alcanzan para entregar al cajero las fichas indicadas por los dados, puede pedirle al "cajero", cuando lo necesite, que le cambie una ficha amarilla por diez rojas y una roja por diez azules. Gana el primer niño que logre deshacerse de todas las fichas.

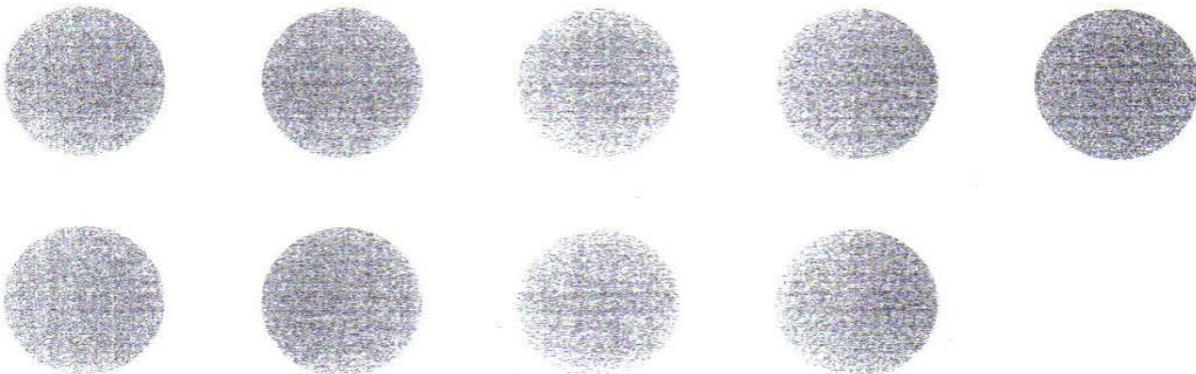
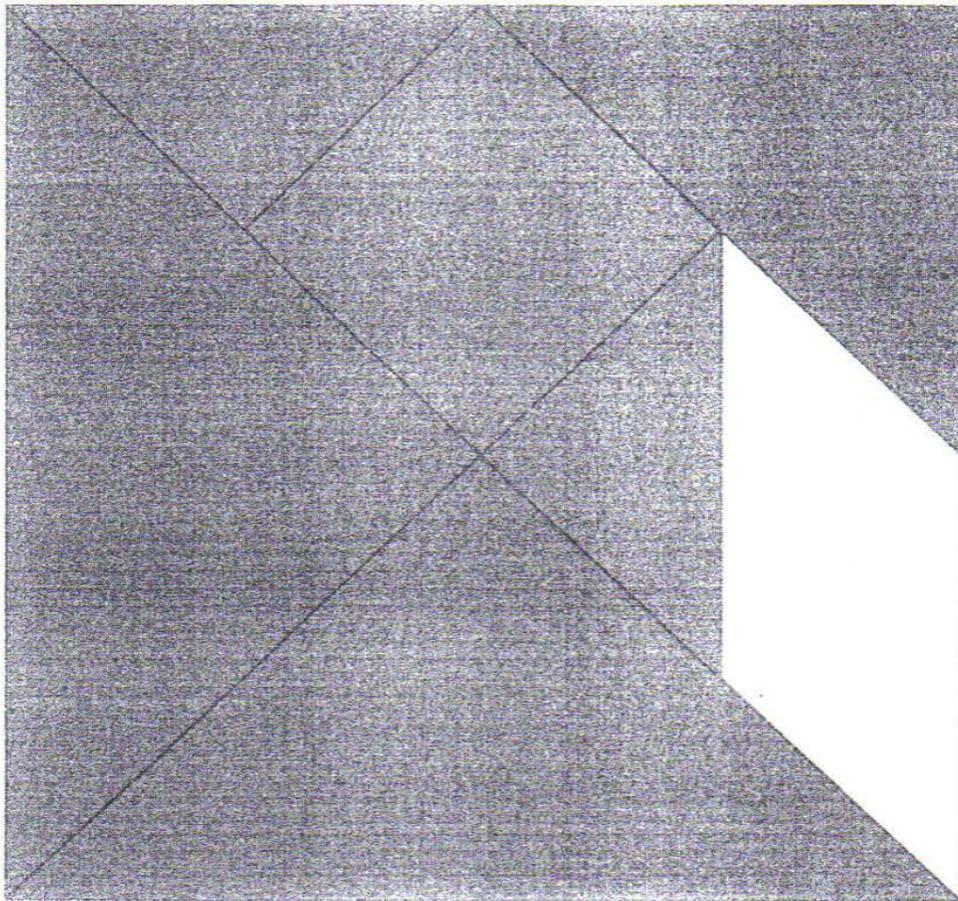


DADOS ROJO Y AZUL

Recorta y arma los dos dados.



FICHAS DE COLORES - MECANO
✂ Recorta los 18 círculos y las 9 tiras del Mecano.



TANGRAM - TICHAS DE COLORES

Recorta las 7 figuras del Tangram y los 9 círculos.

Con sumas y restas

- Que los alumnos resuelvan sumas y restas con resultados menores que 100.
- Que utilicen la regla para trazar figuras con líneas rectas.

Material

Una retícula punteada para cada equipo.



El maestro dibuja en el pizarrón una retícula punteada como la que se muestra y explica que al primer puntito que está hasta arriba, a la izquierda, le toca el 1, y que al que está abajo le toca el 11. Pide que entre todos averigüen por qué les toca ese número. Después señala cualquier punto de la retícula que no tenga número y les pregunta: ¿Qué número le tocará a este puntito? Hace lo mismo con otros puntitos.

Cuando los alumnos se den cuenta de que a cada punto le corresponde un número de la serie del uno al 100, el maestro escribe en el pizarrón las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ + 13 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ + 20 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \\ - 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 28 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$$

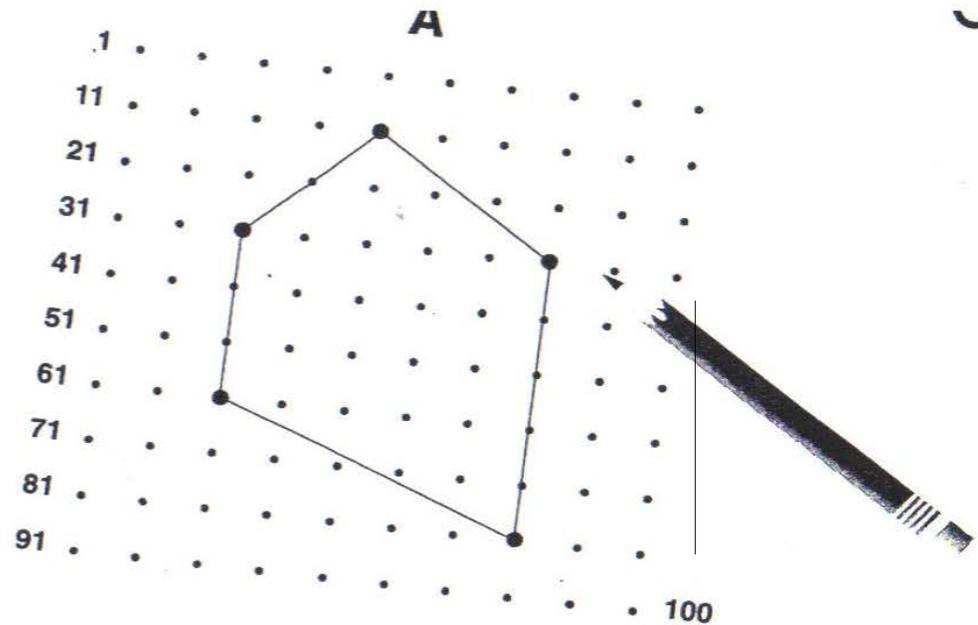
Pide que un niño resuelva la primera suma, que localice en la retícula el punto correspondiente al resultado obtenido (15) y lo marque con color. Otro

niño resuelve la segunda operación, localiza el punto que corresponda al resultado (33), lo marca con color y con una línea une los dos puntos que hasta ese momento se han localizado. Otro niño pasa y resuelve la tercera suma, localiza el punto, lo marca con color y traza otra línea que una el segundo punto con el que acaba de marcar. Se continúa de la misma manera hasta resolver todas las operaciones y unir todos los puntos, obteniendo como resultado un pentágono irregular.

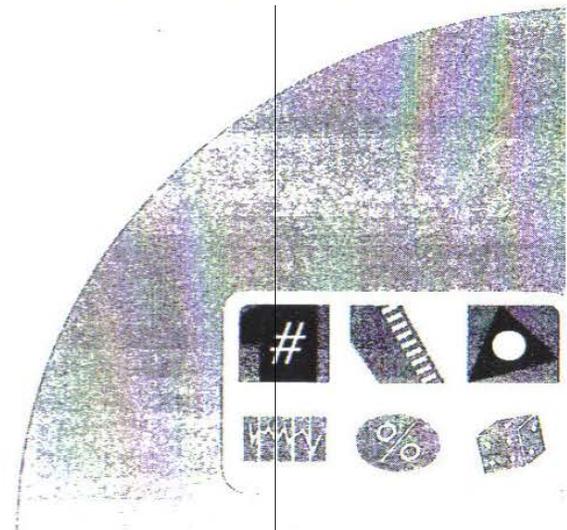
Cuando terminan el maestro hace preguntas como las siguientes:

- ¿Cuántos lados tiene la figura que se formó?
- ¿Cuántos vértices (picos, puntas) tiene?
- ¿Cómo se llama la figura? Si no lo saben el maestro se los dice.

Después pide a los alumnos que en su cuaderno de cuadrícula dibujen una retícula punteada como la del pizarrón y que copien, abajo de ella, las siguientes operaciones:



$$\begin{array}{r} 38 \\ - 22 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ + 23 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 58 \\ - 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 80 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$$



Por turnos cada niño del equipo resuelve una operación, localiza el punto correspondiente, lo marca y une los puntos conforme resuelve cada operación.

Cuando terminan comparan la figura que formó cada equipo. Si es un rombo cada equipo gana 5 puntos; si no, entre todos revisan las operaciones para encontrar el error.



Conforme los alumnos avancen en sus conocimientos el maestro puede proponerles el trazo de figuras más complejas. Para ello puede trazar en una retícula la figura que los alumnos formarán. Identifica el número que le corresponde a cada punto en el que se unen las líneas y plantea operaciones de suma y resta con las que se obtenga como resultado el número que le corresponde a cada punto.

Con los resultados de las siguientes operaciones se puede formar, por ejemplo, un perrito.

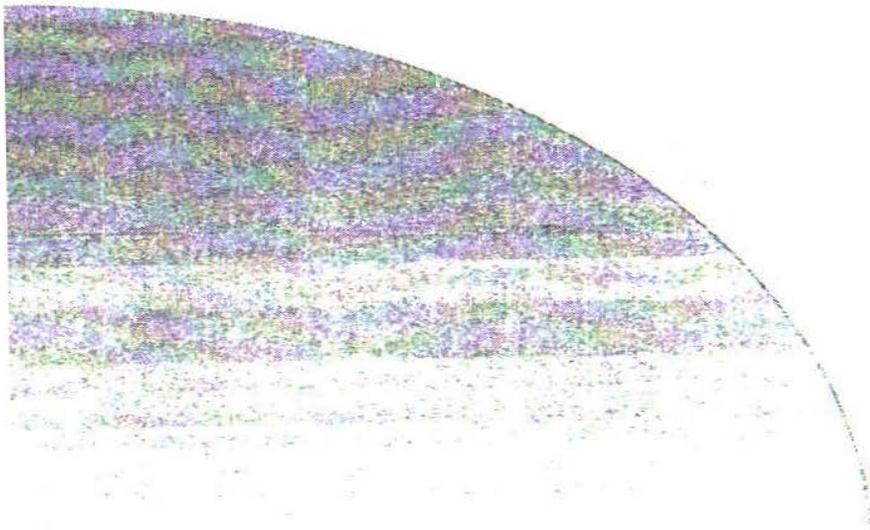
$$\begin{array}{r} 15 \\ +15 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ -2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ -5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 29 \\ +5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ +4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 29 \\ +4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ -8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ +30 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ +34 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ +25 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 62 \\ +24 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 52 \\ +14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 70 \\ -2 \\ \hline \end{array}$$

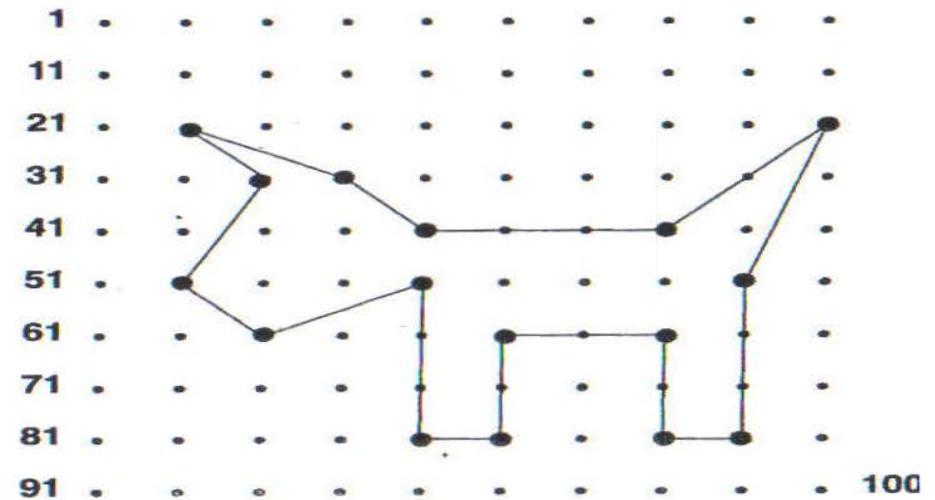
$$\begin{array}{r} 90 \\ -2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 55 \\ +34 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ +10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 \\ +5 \\ \hline \end{array}$$



El maestro pide a un equipo que trace una figura en la retícula y luego invente las operaciones con las que ésta se puede construir. Escriben en el pizarrón las operaciones que inventaron para que sus compañeros las resuelvan y dibujen la figura en la retícula. Cuando terminan comparan la figura que obtuvieron con la que inventó el equipo; si no son iguales, entre todos revisan en dónde estuvo el error.



B



Aros y botellas

- Que los alumnos desarrollen la habilidad para calcular mentalmente sumas o multiplicaciones, utilizando diversos procedimientos.

Material

Para cada equipo, once envases de plástico (los mismos que se utilizaron en la ficha 39, "El Boli-che"), tres aros de plástico o de madera en los que quepa con amplitud una botella, y los materiales recortables "Señalador" y "Cuadro de multiplicaciones".



El grupo se organiza en equipos de tres a seis niños. Un representante de cada equipo toma, del Rincón de las matemáticas, tres aros y once envases. El maestro asigna uno de los siguientes valores a cada envase: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, y pide a los alumnos que en un papelito anoten el valor de cada envase y se lo peguen.

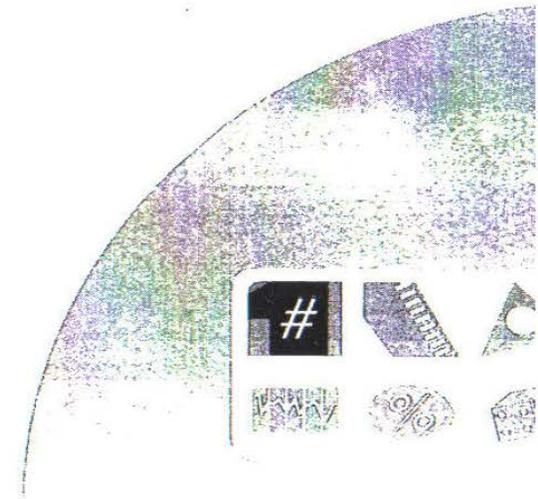
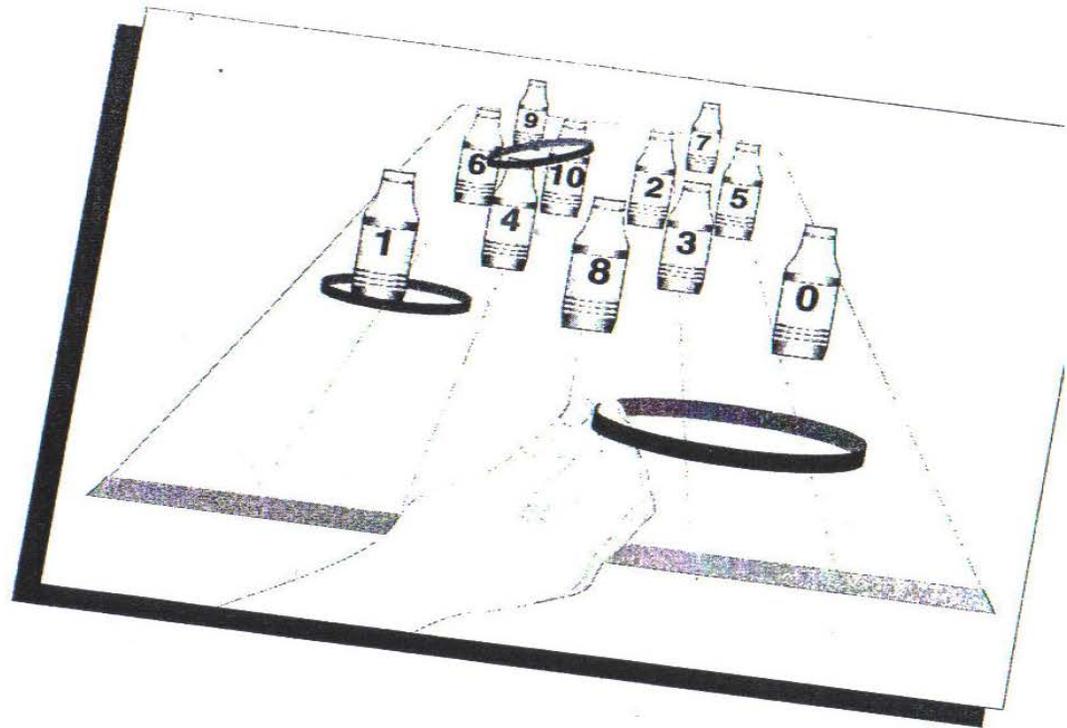
Los equipos salen al patio con sus envases y sus aros; rellenan los envases con papel periódico mojado y los colocan como se muestra en la ilustración. A medio metro de los envases se pinta una raya en el suelo. Por turnos, cada integrante del equipo toma los tres aros, se para atrás de la raya e intenta ensartar un envase con cada aro; si lo logra calcula (contando con sus dedos o mentalmente) el total de puntos que ganó con los tres aros y los anota

junto con su nombre en una hoja. Cuando todos los integrantes del equipo hayan lanzado los tres aros, comparan sus resultados. Gana quien acumula más puntos.



Realizan la actividad anterior con las siguientes variantes: El maestro asigna los mismos valores a cada envase y a los aros un valor determinado; por ejemplo, en la primera sesión cada aro vale dos y en otra sesión los aros pueden valer 3, 4, 5, 6... o 10.

Antes de iniciar el juego, el maestro dibuja en el pizarrón una tabla como la que se muestra al reverso, y pide que cada equipo la copie en un cuaderno.



X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

CUADRO DE MULTIPLICACIONES

Recorta el cuadro recortando la orilla punteada.

NOMBRE DEL JUGADOR	PRIMER ARO	SEGUNDO ARO	TERCER ARO	TOTAL DE PUNTOS
Miguel	2 veces 6 = 12	2 veces 0 = 0	2 veces 5 = 10	22
Andrea	2 veces 2 =	2 veces 9 =	2 veces 1 =	
Víctor				
Enrique				
Alejandra				

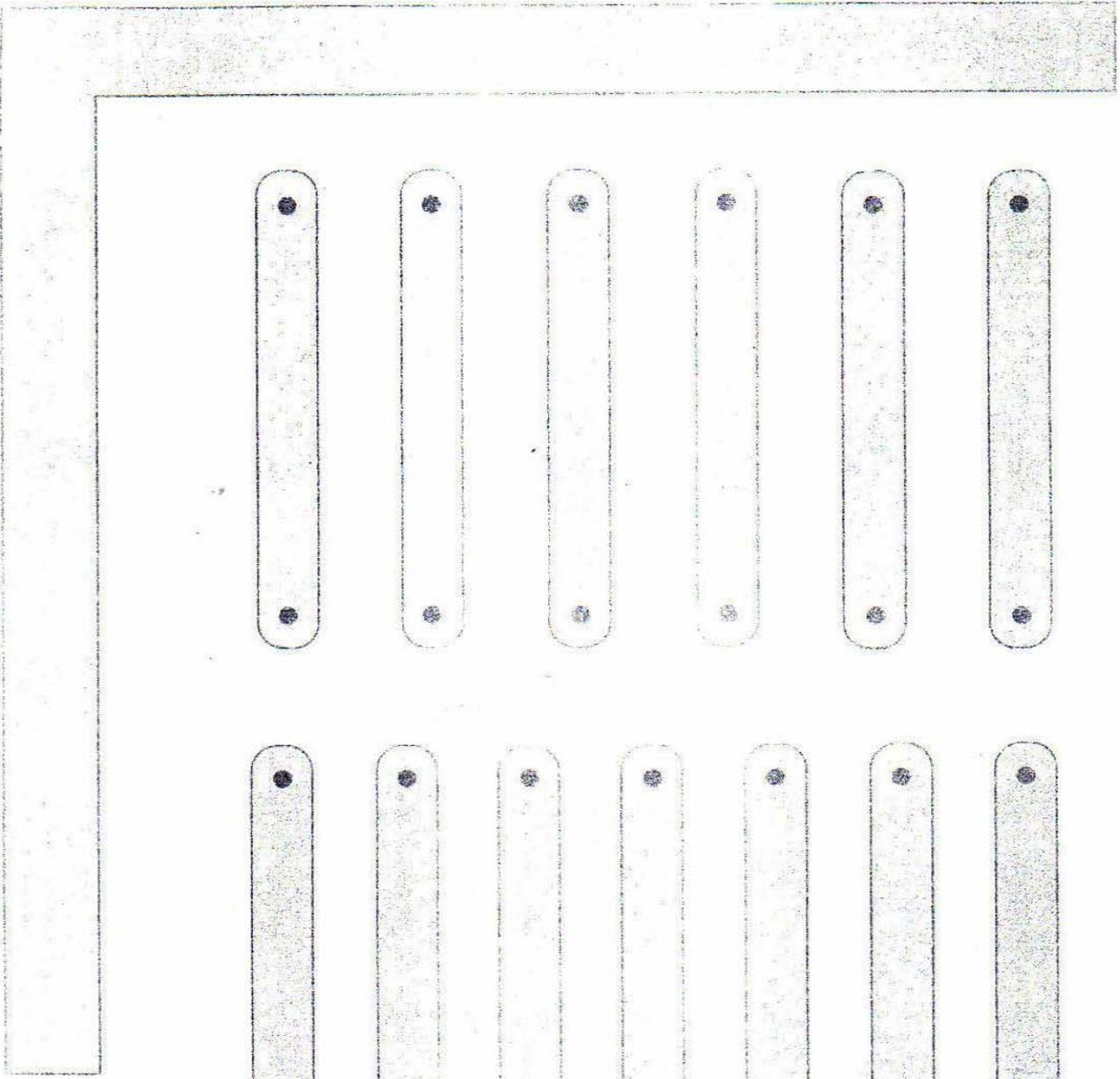
Cada alumno anota su nombre en la primera columna de la tabla y averigua cuántos puntos ganó con cada aro, utilizando el procedimiento que quiera. Por ejemplo, si cada aro vale dos, el primer niño de la tabla puede averiguar cuántos puntos ganó con el primer aro contando dos veces seis con sus dedos, dibujando dos grupos de seis rayitas y contando después el total de rayitas que dibujó, o utilizando cualquier otro recurso. Después completa su registro en la tabla.

El juego termina cuando todos los integrantes del equipo han lanzado los aros. Gana quien que acumula más puntos. En cada sesión se pueden jugar dos o tres juegos. Cada que se realice esta

actividad el maestro cambia el valor de los aros (de 1 a 10).



Realizan la actividad anterior con la siguiente variante: Cada equipo toma del Rincón de las matemáticas el "Señalador" y el "Cuadro de multiplicaciones" (el que tiene impresos los resultados) del material recortable. El maestro indica a los alumnos que los números del "Cuadro de multiplicaciones" de la franja café corresponden al valor de los aros y los números que están en la franja rosa al valor de los envases. Cada jugador calcula, como puede, el total de puntos ganados con cada aro y después verifica su resultado utilizando el "Cuadro de multiplicaciones". Si el resultado que obtuvo coincide con el del "Cuadro de multiplicaciones" se queda con esos puntos, si no los pierde. Registra los puntos ganados con cada aro en una tabla como la que se propone en la actividad anterior.



SEÑALADOR - MECANICO

Recorta el Señalador y las Placas del Mecano.