



**UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.**

INCORPORACIÓN NO. 8727-43 A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA DE PEDAGOGÍA

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN MATEMÁTICAS Y  
SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE EN EL TERCER GRADO DE  
PRIMARIA**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

**Mayerling Patiño Rodríguez**

Asesora: Lic. Martha Estela Chuela Aguilar

Uruapan, Michoacán. 20 de agosto de 2013.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# ÍNDICE

## **Introducción.**

Antecedentes . . . . .	1
Planteamiento del problema . . . . .	3
Objetivos . . . . .	4
Preguntas de investigación . . . . .	5
Justificación . . . . .	6
Marco de referencia . . . . .	7

## **Capítulo 1. El juego como estrategia didáctica.**

1.1 Origen . . . . .	9
1.2 Concepto y características del juego . . . . .	10
1.3 Tipos de juego en la edad escolar . . . . .	15
1.3.1 Juego sensoriomotor . . . . .	16
1.3.2 Juego simbólico . . . . .	17
1.3.3 Juego por reglas . . . . .	19
1.4 Juego y educación . . . . .	20
1.5 Estrategias didácticas . . . . .	22
1.6 Concepto de estrategia didáctica . . . . .	23
1.7 Características . . . . .	24
1.8 Clasificación de las estrategias didácticas . . . . .	25
1.9 Métodos y técnicas de enseñanza . . . . .	26

1.9.1 Clasificación general de métodos de enseñanza	27
1.9.2 Técnicas de enseñanza	31
1.9.3 Definición de estrategias de enseñanza	32
1.9.4 Clasificación de estrategias de enseñanza	32

## **Capítulo 2. El aprendizaje de las matemáticas.**

2.1 Concepto de aprendizaje	35
2.2 Tipos de aprendizaje	46
2.3 Aprendizaje significativo	51
2.4 El juego como estrategia de aprendizaje	57
2.5 Aprendizaje de las matemáticas	59
2.6 Didáctica crítica de las matemáticas.	60

## **Capítulo 3. Metodología, análisis e interpretación de resultados**

3.1 Descripción metodológica	63
3.1.1 Enfoque cualitativo	63
3.1.2 Método etnográfico	65
3.1.3 Alcance descriptivo	66
3.1.4 Investigación no experimental	67
3.1.5 Diseño transversal descriptivo	67
3.1.6 Técnicas e instrumentos	67
3.2 Descripción de la población	69
3.3 Descripción del proceso de investigación	70
3.4 Análisis e interpretación de resultados	72

3.4.1. Sugerencias del libro de matemáticas (SEP). . . . .	72
3.4.2. Utilización de recortes. . . . .	76
3.4.3. Realización de preguntas abiertas o dirigidas. . . . .	77
3.4.4. La utilización de material concreto (figuras geométricas de madera y foamy) como apoyo en las actividades. . . . .	79
3.4.5. Juegos de azar. . . . .	80
3.4.6. Trazos geométricos. . . . .	81
Conclusiones . . . . .	83
Bibliografía . . . . .	86
Mesografía . . . . .	89
Anexos.	

# INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se revisa la situación del juego como estrategia didáctica en matemáticas, en función de su influencia en el aprendizaje en el tercer grado de primaria, en una escuela particular. En concordancia con dicha tarea, se exponen enseguida los elementos necesarios de contextualización.

## **Antecedentes.**

En una investigación realizada por la UNESCO (1980) se llegó a la conclusión de que todos los niños del mundo juegan, y esa actividad es tan esencial en su existencia que se diría que es la razón de ser de la infancia. El juego es vital, ya que condiciona un desarrollo armonioso del cuerpo, la inteligencia y la afectividad.

De acuerdo con Axline (1985: 36), “el juego es una actividad franca, honesta y viva de la manera en que se comportan los niños. Sus sentimientos, actitudes y pensamientos emergen en una forma totalmente desenvuelta y sin inhibiciones. El niño adquiere una mayor comprensión de sí mismo y de los demás para poder llegar a relacionarse emocionalmente con más generosidad con otras personas permitiendo a éste, lograr el aprendizaje”.

El juego ofrece al pedagogo, a la vez, el medio para conocer mejor al niño y renovar los métodos pedagógicos.

El juego nunca deja de ser una ocupación de principal importancia dentro de la niñez, ya que a través de él se aprende a conocer y controlar el cuerpo, por esto se ha considerado con una fuerza cada vez mayor, la importancia de este recurso en el proceso de aprendizaje. “Es necesario diseñar situaciones y materiales que acerquen el aprendizaje al mundo del juego.” (Bruner, citado por Calero; 2003: 36).

El juego desde la postura de Piaget y Vigostky es considerado como una herramienta que permite al niño llegar al conocimiento y al aprendizaje de forma simbólica por medio de la imitación en el nivel preescolar (Piaget; 1986).

Vigostky agrega que el juego permite a los menores actuar sin necesidad de tener presentes los objetivos de manera inmediata. “Así alcanzan una condición en la que actúan inmediatamente de lo que ven” (citado por Piaget; 1986: 123).

Piaget avala lo anterior al afirmar que “el juego es un recurso didáctico necesario para el desarrollo cognitivo en el niño: en la construcción del espacio, del tiempo y de la imagen propia, además de que el juego ayuda a integrar aquellas actividades en las cuales se utiliza la percepción, así como las actividades sensoriomotrices, actividades verbales y aquellas donde se relaciona el conocimiento del mundo de los objetos y de los seres vivos con un alto contenido de afectividad”. (Piaget; 1986: 123).

## **Planteamiento del problema.**

En la etapa preescolar, el juego es recurso más importante de aprendizaje, y en primaria sólo en los primeros años, pero se desconoce si se sigue utilizando como estrategia didáctica en los siguientes.

En esta investigación se da a conocer si el profesor de tercer grado de primaria de la escuela Mahatma Gandhi de Uruapan Michoacán, utiliza la estrategia didáctica del juego para impartir la materia de matemáticas y si influye esta técnica en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

La didáctica tiene por objeto la enseñanza y el aprendizaje, por consiguiente, el material didáctico son los recursos que ayudan a formar e instruir a los alumnos, porque para ellos trabajar con material didáctico es muy parecido a jugar.

El fin último de la escuela es la educación y perfeccionamiento total del individuo, lo cual resulta demasiado lejano, mediato, ideal y nunca plenamente alcanzado, no obstante, hay en la escuela otras metas más cercanas, otros objetivos más concretos y accesibles, éstos son precisamente, los que se pueden conseguir con la ayuda de los medios didácticos.

La necesidad de las estrategias didácticas viene dada por su carácter instrumental para comunicar experiencias. El aprendizaje humano es de condición

fundamentalmente perspectiva, y por ello cuantas más sensaciones reciba el sujeto, más ricas y exactas serán sus percepciones.

Por otra parte, las matemáticas conforman un área que por lo regular a los niños les resulta difícil y es probable que tengan bajas notas en esta materia. Por eso resulta importante saber si profesores implementan estrategias como el juego para verificar qué pasa en el aprendizaje de las matemáticas.

Suele suceder que los profesores son muy teóricos en esta materia, lo cual hace que los alumnos pierdan el interés por la clase y, como resultado, la secuencia del tema, esto los lleva a obtener resultados deficientes en la materia de matemáticas.

Ante la ausencia de investigaciones realizadas al respecto, surge la siguiente pregunta:

¿De qué manera el juego, empleado como estrategia didáctica, facilita el aprendizaje de las matemáticas?

### **Objetivos.**

El presente estudio consideró, para su culminación, el cumplimiento de las siguientes finalidades:

#### **Objetivo general.**

Valorar el uso del juego como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas, en el grupo de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi de Uruapan, Michoacán.

### **Objetivos particulares.**

1. Definir las funciones del juego en la edad escolar.
2. Identificar los tipos de juego en la edad escolar.
3. Establecer el concepto de estrategia didáctica
4. Definir el proceso del juego como estrategia didáctica.
5. Determinar la relación del aprendizaje con las matemáticas.
6. Explicar el vínculo entre el juego didáctico y el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi.

### **Preguntas de investigación.**

1. ¿Qué se entiende por juego?
2. ¿Cuáles son los tipos de juego?
3. ¿Qué es una estrategia didáctica?
4. ¿Cómo favorece el juego en las matemáticas?
5. ¿Qué es aprendizaje?

6. ¿En qué consiste la función del juego en el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi?

**Justificación.**

Para el profesor, el juego constituye ante todo un excelente medio para conocer al niño y gracias a la observación de dicha actividad, se podrá manifestar cómo se da el proceso de aprendizaje.

Durante la actividad lúdica se establece la comunicación entre el profesor y los alumnos. Al verificar y sensibilizarse de que el juego favorece al aprendizaje del niño, el maestro comenzará a promoverlo y relacionarlo con la clase de las matemáticas.

Se pretende que el niño aprenda jugando, que participe y deje de ser sólo un receptor en clase. Un pedagogo debe orientarse con base en esas actividades para que así pueda lograr actuar de la forma más adecuada y buscar la forma de orientar al educando, ayudarlo en su aprendizaje sin olvidar que en la educación, el juego no es un fin, sino uno de los medios más eficaces para poder educar.

El juego en los niños es una forma de comunicación porque en sí, todas sus expresiones revelan algo, dan a conocer sus sentimientos de alguna forma y ensayan lo que ellos quieren ser.

Con la ayuda de estas técnicas de juego, se pretende sea más amena la clase de matemáticas para que el alumno sea motivado y tenga un interés por el quehacer académico, de igual manera, al maestro se le hará más sencillo impartir la clase y explicar los temas que regularmente se hacen difíciles y tediosos.

### **Marco de referencia.**

La presente investigación se realizó en el Instituto Mahatma Gandhi, ubicado en la calle Arcadio Martínez No.70, colonia Lázaro Cárdenas, de Uruapan Michoacán; presta sus servicios en el turno matutino únicamente, está incorporado a la Secretaría de Educación Pública (SEP) y es de tipo particular.

Los maestros que actualmente laboran en la institución son 14: uno para cada grado, de los seis que hay en primaria; además, 3 para inglés, 1 para computación y 1 para educación física. Se cuenta además con un psicólogo que atiende a los alumnos y padres de familia de la institución.

Los salones con los que cuenta son: dos para 1°, dos para 2°, tres para 3°, tres para 4°, dos para 5°, dos de 6° y uno para computación; todos cuentan con adecuadas instalaciones, con acabados nuevos y recientes, son de concreto y tabique; cuentan con suficiente ventilación e iluminación y son amplios, Cuenta con una dirección, oficina para secretaria, oficina para material de educación física y un cubículo para el maestro de inglés y otro para el psicólogo.

Existe además la seguridad requerida para el alumno, ya que la institución está protegida con rejas y barandales en los lugares peligrosos, como pueden ser las escaleras y los balcones.

Se cuenta con un patio mediano con cancha de básquetbol y voleibol donde los alumnos pueden disfrutar de sus ratos libres. Hay también una cooperativa donde los niños pueden comprar su comida para el recreo.

El número promedio de alumnos por salón es de 30. El nivel socioeconómico es medio, puesto que la mayoría de los padres de familia trabajan, al igual que tienen una carrera profesional.

# CAPÍTULO 1

## EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En este capítulo se definirá el término de juego, su origen, se mencionarán algunas de sus características y tipos. De manera complementaria, también se explicarán las estrategias didácticas, así como la enseñanza basada en ellas.

### 1.1 Origen.

El ser humano desde los tiempos primitivos, ya jugaba. Se puede comprobar esta afirmación observando a los cachorros de cualquier especie en un zoológico: ellos en sus juegos fingen pelear, se persiguen y mordisquean, así se preparan para su supervivencia cuando sean adultos. Referente al ser humano, son varias las teorías que tratan de explicar por qué el niño juega.

Algunos hablan de algún impulso interno que los obliga al juego. “Hay otras teorías que intentan explicar este fenómeno del juego infantil a través de la biología o la psicología, o por ambas ciencias aun en sus conexiones con la sociología” (López; 1975: 9-10).

Cualquier juego infantil, resulta un hecho tan real y cotidiano que nadie se atrevería a negar su periodicidad. Se debe partir, que el jugar, para los niños, constituye una necesidad vital.

Se ha planteado una pregunta sobre el surgimiento de los juegos: ¿desde cuándo los niños usan juguetes? Desde que el hombre cortó la primera rama y se puso a experimentar con ella. Existen algunas pruebas del uso de juguetes en la antigüedad.

“En el antiguo Egipto se han encontrado pelotas hechas de cuero, rellenas con salvado, rescatadas de excavaciones en tumbas de Tebas. Se han encontrado también animalitos de piedra sobre ruedas, que podrían ser arrastrados con una cuerda, estos son de origen persa; ambos objetos tienen una antigüedad de entre 3000 y 4000 años” (López; 1975: 11).

## **1.2 Concepto y características de juego.**

El juego es un tipo de actividad importante en el curso de toda infancia. Se ha dado en todas las civilizaciones conocidas y se observa incluso entre las especies animales más evolucionadas.

En el ser humano, el juego sirve de puente entre la experiencia concreta y pensamiento abstracto, va de la acción a la representación. A través del ejercicio lúdico, el niño va aprendiendo a conocer y controlar su cuerpo, a distinguir formas y rostros y a establecer contacto con el mundo exterior.

El juego puede definirse de varias formas, pero todas ellas demuestran la importancia que tiene dicha actividad para el menor.

El juego nunca deja de ser una ocupación de primera importancia durante la niñez. La naturaleza implanta fuertes inclinaciones al respecto en todo sujeto normal, para asegurarse que serán satisfechas ciertas necesidades durante el desarrollo.

Según varios autores, el juego se puede definir de varias formas. Piaget indica: “el juego constituye la forma inicial de las capacidades y refuerza el desarrollo de las mismas, las situaciones de juego y las experiencias directas contribuyen a que el niño adquiera una mejor comprensión del mundo que lo rodea y así vaya descubriendo las nociones que favorecerán los aprendizajes futuros” (referido por Calero; 2003: 26).

Bruner define al juego como “toda actividad que está dotada de placer funcional, y que se mantiene en pie en virtud de este mismo placer y gracias a él, cualesquiera que sean su ulterior rendimiento y sus relaciones de utilidad” (citado por Calero; 2003: 45).

Según otro autor, “es un tipo de actividad importante en el curso de toda infancia, se ha dado en todas las civilizaciones conocidas y se observa incluso entre las civilizaciones más aceptadas” (Chateau; 1998: 60).

En las tres definiciones se presenta en primer lugar, el juego como una actividad, aclarando para que sea considerada dentro de dicha categoría, aquella actividad debe ser realizada por el propio niño, siendo o no, indicada.

En este sentido, se puede observar que la vida de los niños se centra en jugar y generalmente lo hacen por una fuerza interna que les obliga a moverse, manipular, gatear, ponerse de pie, andar, lo que les permite disfrutar de su libertad de movimiento.

Inicialmente los niños no juegan por mandato, orden o compulsión exterior, sino por iniciativa propia. El juego les va a proporcionar las experiencias necesarias para ir conociendo su entorno exterior, al mismo tiempo que les permite ir descubriendo las habilidades que poseen y la manera de manipular su ambiente. Esta operación en ningún momento es consciente pero va integrándose al esquema cognoscitivo del niño, conformando sus esquemas mentales para interpretar los eventos del mundo exterior y la manera en que puede enfrentarlos.

En segundo lugar, se afirma que es una actividad placentera para el niño, lo cual se expresa de manera franca, evidente, tanto en las expresiones verbales como las no verbales del pequeño.

En tercer lugar está la afirmación de que la utilidad primaria de esta actividad es el proceso de aprendizaje. Por lo cual se considera que el juego es una actividad natural, provee un aprendizaje del mismo tipo y brinda la posibilidad de observar su influencia en el desarrollo mismo del niño.

En estos sentidos, por ende, se identificará el juego con las siguientes características conjuntas (Calero; 2003):

- Externarse en una actividad, con una participación activa o pasiva.

- Que denote ser placentera para el niño.
- Que su influencia se pueda identificar en el desarrollo neurológico y cognoscitivo de los niños.

Se considera que de esa manera se confluyen los diferentes puntos de vista teóricos que se tomaron al inicio de este subtema, sin embargo, las teorías del juego no se centran exclusivamente en su concepto sino también en su desarrollo, en consecuencia, se considera importante describir enseguida de manera más detallada las teorías psicológicas que conceptualizan al juego tomando la información que al respecto presentan Calero (2003) y Claparède (1987), quienes lo organizan de acuerdo con diferentes enfoques.

Los autores mencionados tratan de definir el juego desde diferentes puntos de vista, pero logran coincidir en el que una actividad importante, que dota de placer a los infantes, además de que constituye un detonante del desarrollo psicomotor del cuerpo.

El niño que juega avanza hacia nuevos estadios de dominio; se podría decir que en los niños es la forma infantil de la habilidad humana para manejar la experiencia al crear situaciones modelo, y para dominar la realidad por el experimento y la planificación. El juego para el niño es tan vital como la alimentación y el sueño.

La actividad lúdica ejerce una influencia en el desarrollo físico, intelectual y emocional del niño. Con el juego, el individuo tiene la posibilidad de comprender mejor y sentir con más profundidad los fenómenos del medio que les rodea.

Mediante el ejercicio lúdico, el niño “expresa sus sentimientos, manifiesta sus temores y deseos, y con esto proyecta su interioridad. Al mismo tiempo por el juego se libera de sus tensiones, de sus cargas de agresividad, impulsividad, temores, descontentos, conflictos, frustraciones, anhelos, esperanzas y proyectos. Es una representación simbólica que su poderosa imaginación coloca y vive en un mundo creado por esa misma imaginación, el de la fantasía” (Raabe; 1989: 56).

Mediante el juego, el niño se socializa, se torna capaz de convivir con el grupo, de ajustarse a otros individuos, de hallar un equilibrio entre sus necesidades y las ajenas.

El mayor estímulo con que el niño cuenta es el juego, o sea, la combinación de la actividad en sí, los juguetes, el espacio y el equipamiento; cada uno de ellos debe tener sus propiedades adecuadas, pues a través de ellos, el niño conoce el mundo que lo rodea.

El juego es también parte principal en la reafirmación del rol sexual del chico, por lo que es necesario orientarlo hacia los juegos y juguetes propios de su sexo.

Si se quiere lograr en la sociedad actual, un hombre nuevo, es necesario que todos los factores que puedan influir en su desarrollo estén pensados y ejecutados para su beneficio. Si esto se aplica al juego infantil como uno de los factores principales en el desarrollo integral del individuo, habrá que tener en cuenta cómo y cuántas son

las áreas que en las nuevas urbanizaciones se destinan para juegos infantiles, de acuerdo con Raabe (1989).

### **1.3 Tipos de juego en la edad escolar.**

El Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina (Conescal; 1971) presenta a los tipos de juego que son percibidos en la edad escolar y son:

- a) Juego imaginativo: en el cual el pequeño puede incluir o no gente o animales, y se deja llevar creando historietas relacionadas con sus últimas visitas, algo que le llame la atención o le resulte interesante, ya sea que lo haya visto en la tele o en algún lugar.
- b) Juegos de destreza: implican las interacciones del niño con objetos de los que produce una conducta cada vez más afectiva. En esta actividad el aprendizaje se disfruta y es excitante.
- c) Juego constructivo: incluye actividades de construcción y de elaboración propia.
- d) Juego estructurado: es la conducta que muestra un niño cuando se le da un espacio, materiales y también instrucciones explícitas.

Todos los tipos de mencionados, diseñados adecuadamente y con una buena supervisión, contribuyen a un mejor desarrollo infantil; pueden desarrollarse en espacios internos o externos, aunque en éstos últimos varían un poco, esto depende del espacio disponible para llevarlos a cabo.

El juego, según Piaget (1986), se clasifica en tres tipos que enseguida se detallan.

### **1.3.1 Juego sensoriomotor.**

Es conocido también como juego de ejercicio. Según Piaget (1986), aparece cada vez que se adquiere un poder nuevo, en la primera fase la conducta suele repetirse en el vacío, por lo tanto, da lugar a un ejercicio en el vacío.

Los juegos de ejercicio no son solamente motores, sino que suelen ser también relativos al pensamiento. Entre ellos, pueden distinguirse en tres tipos:

- a) Los de ejercicio simple: consisten en la repetición de una conducta que originalmente tenía un fin, pero que fuera del marco principal, se convierte en un ejercicio funcional que place al individuo.
- b) Los de combinaciones sin objeto: no son más que una continuación del juego del ejercicio simple. Se trata de combinaciones que desde un principio son lúdicas, pero no tienen ningún fin previo. El niño manipula por manipular, salta por saltar, como actividades que son fines en sí mismos. Las combinaciones sin objeto suelen darse cada vez que el niño entra en contacto con materiales nuevos.

- c) Las combinaciones con un fin: desde un principio son juegos con la finalidad lúdica previa. Cuando el niño hace preguntas encadenadas, no está haciendo otra cosa que un juego de simple ejercicio.

“Los juegos de ejercicio que realizan son muy inestables, de corta duración, y suelen prolongarse para convertirse en juegos simbólicos o en juegos con reglas” (Campos; 1976: 191-192).

### **1.3.1 Juego simbólico.**

Con la aparición del lenguaje, las conductas resultan profundamente modificadas, tanto en su aspecto afectivo como su aspecto intelectual. El pensamiento egocéntrico puro se presenta en esa especie de juego que cabe llamar simbólico.

Los juegos simbólicos son características del periodo preoperacional, constituyen una actividad real del pensamiento egocéntrico. Su función consiste en satisfacer al yo, merced a una transformación de lo real, en función de los deseos.

En la actividad lúdica de esta naturaleza, está presente el pensamiento y la representación, ya que para el símbolo, es necesario que haya una representación de un objeto ausente. En este sentido, el juego de ejercicio es una asimilación de funciones, mientras que el juego simbólico es la asimilación de la realidad del yo.

El niño, mediante el ejercicio lúdico de carácter simbólico, transforma la realidad en función de sus deseos, revive situaciones pasadas cambiándolas a su conveniencia de modo que le resulte más fácil aceptarlas, traspasa sus sentimientos y sus pensamientos a objetos exteriores, lo cual le ayuda a eliminar tensiones y a superar conflictos, ya que en el juego todo tiene solución y el niño aplica aquella que le agrada.

Si el juego, a la edad de 2 a 7 años, se le denomina simbólico, no es porque haya desaparecido el juego de ejercicio (sensoriomotriz), sino porque a éste ha venido a incorporarse el símbolo. De hecho, casi todo el juego, aunque sea simbólico, utiliza movimientos y por tanto es también de ejercicio, solamente en la ensoñación puede decirse que no hay movimiento.

Entre los 4 y 7 años de edad, el juego simbólico continúa, el símbolo se aproxima cada vez más a lo simbolizado, es decir, el juego simbólico es cada vez más una representación de lo real.

Piaget (1986) define nuevos caracteres en el juego simbólico de 4 a 7 años de edad: hay un orden relativo y las combinaciones son secuencias cada vez más ordenadas, al contrario de la desorganización reinante en las construcciones simbólicas anteriores.

De acuerdo con Campos, “junto con el orden de las construcciones simbólicas aparece una preocupación porque éstas sean cada vez más una limitación exacta de la realidad; es el comienzo del simbolismo colectivo” (Campos; 1976: 192).

### **1.3.2 Juego por reglas.**

Se han llamado también juegos sociales, ya que son las actividades lúdicas de seres ya socializados. Comienzan entre los 4 y 5 años de edad y se constituyen como tales entre los 7 y 11 años de edad; podrían prolongarse durante toda la vida adulta. El juego de reglas absorbe al juego de ejercicios y al simbólico, es decir, el juego simbólico y de ejercicio en grado evolucionado, van a desembocar en el juego de reglas.

Una regla es una norma, una costumbre, pero no sólo eso, sino que reviste un carácter de obligación, ya que implica un sometimiento a obedecer y cumplir con lo establecido en cualquier aspecto o situación.

Se pueden distinguir dos clases de juegos sociales: el de las reglas espontáneas, que son momentáneas y proceden de la socialización de juegos de ejercicio o de juegos simbólicos, carecen de influencia adulta y se practican entre niños de edades aproximadas; por otra parte, en el juego por reglas transmitidas, las normas se transmiten de generación en generación, los niños pequeños pueden asimilar las reglas que participan los niños mayores, por ello las reglas de este tipo de juego pueden denominarse instituciones” (Piaget; 1964: 31-33).

Generalmente, el adulto no tiene intervención en los juegos de los niños, y algunos de estos juegos se conservan como privativos de la infancia. El niño deja de practicarlos cuando entra en la adolescencia.

La edad de 7 años marca un momento decisivo en el desarrollo mental. Surge la aparición de formas de organización nuevas, que rematan las construcciones esbozadas en el curso del periodo anterior y les aseguran un equilibrio más estable, al mismo tiempo que inauguran una serie ininterrumpida de construcciones nuevas.

En cuanto al comportamiento colectivo de los niños, se observa después de los 7 años de edad un cambio notable en las actitudes sociales, manifestadas. El término “ganar” adquiere un sentido colectivo: se trata de alcanzar el éxito en una competición reglamentada; es evidente el reconocimiento de la victoria de un jugador, sobre los demás.

El niño “comienza a liberarse de su egocentrismo social e intelectual y adquiere la capacidad de nuevas coordinaciones que habrá de presentar mayor importancia para la inteligencia y la afectividad” (Piaget; 1964: 31-33).

#### **1.4 Juego y educación.**

El juego supone la capacidad de comprensión y de retención en la memoria de elementos complejos como las diversas reglas, al mismo tiempo que se mantiene la apertura a la invención y a la innovación, puesto que son los niños quienes establecen sus propias reglas, mientras que en el campo del saber escolar, la norma viene dada desde fuera.

Mientras que los juegos de procedimientos, los lógicos y los de sociedad contribuyen indiscutiblemente al manejo de la abstracción y al desarrollo de la aptitud para formar imágenes mentales, no es menos cierto que todo juego tiene su lógica y que en los de construcción, por ejemplo, se recurre a las cualidades de observación, análisis, síntesis e investigación.

Muchos juegos requieren una atención vigilante y una percepción viva e inteligente del medio ambiente. En cuanto a los de tipo sensoriomotor o funcionales, constituyen un ejercicio con frecuencia más fructífero que la cultura física tradicional. Estos ejercicios ejercen y desarrollan una función en proceso de maduración o ya madura en el niño, como las actividades de balanceo, cuya finalidad de resistencia y de higiene física, y con la toma de conciencia del cuerpo y del esquema corporal, contribuyen igualmente las prácticas lúdicas que requieren un desplazamiento con los ojos cerrados, los tanteos, las interpretaciones por el oído o por el tacto.

Puede decirse que el juego constituye un verdadero sistema educativo espontáneo que funciona antes de la escuela y paralelamente a ella. Se presenta al mismo tiempo como un medio pedagógico natural y barato, capaz de combinarse con medios más rigurosos y tradicionales.

Según los tipos de sociedades, el juego se integra o no en la educación; es aceptado o estimulado, o bien rechazado como obstáculo para la productividad del ciudadano.

Cualquiera que sea la actitud de una sociedad frente a los juegos infantiles, éstos tienen siempre un papel esencial en la educación. Puede decirse que el ejercicio lúdico funciona como una verdadera institución educativa fuera de la escuela. Los pedagogos ansiosos de renovación no pueden permanecer indiferentes ante las considerables posibilidades ofrecidas por las actividades de esa naturaleza.

## **1.5 Estrategias didácticas**

La didáctica es un recurso importante para la enseñanza, ya que uno de sus objetivos consiste en orientar a ésta a través de técnicas que faciliten el conocimiento en los participantes. Para entender qué son las estrategias didácticas, resulta necesario entender qué es la didáctica y posteriormente, qué es una estrategia.

Nérici (1984) considera que la didáctica está representada por el conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza, para ello reúne un sentido práctico para que dicha enseñanza resulte eficaz.

En otra acepción, “la didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto la técnica de la enseñanza, la técnica de incrementar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (Alves; 1963: 24).

La didáctica, entonces, se encarga de estudiar el proceso académico, investiga y aplica diversos procedimientos que orientan la enseñanza, por ello, proporciona los elementos para planear el trabajo escolar, definir objetivos, contenidos, actividades,

estrategias, recursos, todo esto para organizarlo y dirigir con eficacia el proceso de enseñanza aprendizaje. Además de lo ya mencionado, también proporciona los elementos para evaluar el proceso.

## **1.6 Concepto de estrategia didáctica.**

Díaz-Barriga y Hernández definen a la estrategia como los “procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos” (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 70).

En el mismo orden de ideas, se concibe como estrategia a los procedimientos o recursos utilizados por el docente hacia un objetivo determinado.

De acuerdo con la opinión de Villalobos (referido por Barriga y Hernández; 2005), las estrategias didácticas son todas aquellas maneras de proceder seguidas en una secuencia de enseñanza, fundamentadas en desarrollos técnicos y validadas, puestas en práctica y valoradas desde el punto de vista de los resultados obtenidos, para temáticas contenidas en distintas disciplinas de enseñanza. Cabe señalar que las estrategias didácticas son un recurso que el docente puede utilizar de acuerdo con las características que presentan los integrantes del grupo, con la finalidad de promover en ellos la adquisición de aprendizajes significativos y, a la vez, el logro de los objetivos establecidos.

## **1.7 Características.**

Como se ha mencionado, las estrategias están enfocadas a la orientación de la enseñanza, facilitan la comprensión de los contenidos y son una herramienta útil para el docente. A continuación se mencionarán cómo deben ser estas estrategias que hacen posible el fácil acceso a los contenidos de enseñanza, de acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (2005):

1. Deben permitir conocer la función de la ortografía en la lengua escrita.
2. Estimular a los niños al uso de la información.
3. Permitir a los niños la obtención de significado para que descubran el uso adecuado del juego.
4. Proporcionar material variado para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje.
5. Ayudar para que los niños obtengan el proceso enseñanza aprendizaje.

### **1.8 Clasificación de las estrategias didácticas.**

De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández, las estrategias didácticas se clasifican según su propósito pedagógico, podrían ser:

- a) “De motivación: Proporción de motivos; aquellas que estimulan la voluntad de aprender en lo que respecta a sus aprendizajes y comportamientos para aplicarlo de manera voluntaria a los trabajos de clase, de manera tal que los alumnos desarrollen un gusto por la actividad escolar y comprendan su utilidad personal y social.
- b) Individualizadas: Requieren la actividad personal del alumno en función de sus intereses. Éstas se planifican en función de las diferencias individuales de cada alumno. El estudiante pueda trabajar de modo independiente para el logro de sus objetivos educacionales y cognitivos. Este tipo de estrategias permiten que el alumno se responsabilice más de lo que realiza para lograr el aprendizaje. Las ya mencionadas son algunas de las ventajas que presentan este tipo de estrategias.
- c) Socializadas: La actividad del sujeto está influenciada por los otros; el aprendizaje como actividad de reconstrucción de los saberes de una cultura. Estimulan la convivencia social, el participante se enseña a trabajar en equipo, se enriquece el aprendizaje a partir de la experiencia y conocimientos de todos los integrantes del equipo por que expresan sus diferentes puntos de vista. Este tipo de estrategias promueven la participación y el análisis crítico” (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 90).

### **1.9 Métodos y técnicas de enseñanza.**

Son el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia determinados objetivos. El método es el que da sentido de unidad a todos los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los métodos, de un modo y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, pueden ser agrupados en tres tipos: método de organización, de transmisión y de investigación.

- El método de organización: se les llama así a los métodos que trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar los esfuerzos para que haya eficiencia en lo que se desea realizar. Son los principios y los fines conocidos. Sólo falta coordinar las acciones para que haya racionalidad en el aprovechamiento de las energías y de los recursos materiales y humanos.
- El método de investigación: recibe este nombre el método que es destinado a descubrir nuevas verdades, a esclarecer hechos desconocidos o a enriquecer el patrimonio de conocimientos. Éste puede ser de investigación religiosa, filosófica o científica, de acuerdo con el mundo de valores o de hechos que se pretenda esclarecer. Es un método que busca crecer o profundizar los conocimientos, por lo que se destina a enriquecer el patrimonio cultural con nuevos descubrimientos o explicaciones más precisas de hechos más o menos conocidos.
- El método de transmisión. es el destinado a transmitir conocimientos, actitudes o ideales, o mejor dicho, es organizado para conducir hacia los objetivos ya conocidos por quien los transmite y desconocidos por quien los

recibe. Son llamados también métodos de enseñanza, empleados principalmente en el aula. Son los intermediarios entre el profesor y el alumno en la acción educativa (proceso enseñanza-aprendizaje) que se ejerce sobre este último.

### **1.9.1 Clasificación general de las estrategias de enseñanza.**

La siguiente clasificación de los métodos de enseñanza, está referida a los métodos de transmisión, anteriormente mencionados; los cuales van a complementar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyas finalidades se centran en la facilitación de la enseñanza docente, para proporcionar aprendizajes significativos y en la concreción de los objetivos de la enseñanza. Tales métodos son (Nérici; 1984):

a) En cuanto a la forma de razonamiento:

- Método deductivo: cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones, de las cuales van siendo extraídas conclusiones o consecuencias, o se examinan casos particulares a la luz de principios generales.
- Método inductivo: cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Este método se impone a la consideración de los pedagogos debido al desarrollo de las ciencias. Se ofrecen al alumno los elementos que

originan las generaciones y se lo lleva a inducir. Con la participación de los estudiantes, es evidente que el método es activo por excelencia.

- Método analógico o comparativo: cuando los datos particulares que se presenta permiten establecer paralelos que lleven a una conclusión por semejanza, se ha procedido por analogía, esto es, se está dentro del terreno del método analógico.

b) En cuanto a la coordinación de la materia:

- Método lógico: cuando los datos y los hechos son presentados en orden antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos a lo complejo o desde el origen a la actualidad, el método se denomina lógico. Este método procura estructurar los elementos de la clase según las formulas de razonar del alumno.
- Método psicológico: se ciñe a la motivación del momento y a la edad evolutiva del alumno de acuerdo con la implementación de la enseñanza.

c) En cuanto a la concreción de la enseñanza:

- Método simbólico o verbalístico: todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El juego oral y el lenguaje escrito adquieren importancia decisiva, pues son los únicos medios de realización de la clase.

- Método intuitivo: cuando la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las situaciones tratadas o sus sustitutos inmediatos. Lo ideal es que la clase se lleve a través de la experiencia directa.

d) En cuanto a las actividades de los alumnos:

- Método pasivo: es cuando se acentúa la actividad del profesor, permaneciendo los alumnos en actitud pasiva y recibiendo los conocimientos y el saber suministrado por aquel, a través de: dictados, lecciones marcadas que después son reproducidas de memoria, exposición, preguntas y respuestas.
- Método activo: es cuando se tiene en cuenta el desarrollo de la clase contando con la participación del alumno. A través de: interrogatorio, argumentación, redescubrimiento, trabajos en grupo, estudio dirigido, debates, técnica de problemas o de proyectos.

e) En cuanto al trabajo del alumno:

- Método de trabajo individual: es cuando se procura conciliar las diferencias individuales a través del trabajo escolar adecuado: tareas diferenciadas, estudio dirigido o contratos de estudio.

- Métodos de trabajo colectivo: es el que se apoya, principalmente, sobre la enseñanza en grupo.
- Método mixto de trabajo: es cuando se plantean el desarrollo de actividades tanto individuales como en grupo.

f) En cuanto al abordaje del tema de la materia:

- Método analítico: implica el análisis, esto es, la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos. Los fenómenos de cualquier índole se presentan como una totalidad, impresionan como un todo. Para su mejor comprensión, es preciso descomponerlos en sus elementos. El método analítico se apoya en la concepción de que, para comprender un fenómeno, es necesario separar las partes que lo constituyen.
- Método sintético: implica la síntesis, esto es, unión de los elementos para formar un todo. Los fenómenos no son estudiados a partir de cómo se presentan, sino a partir de sus elementos constitutivos, en marcha progresiva hasta llegar al todo, al fenómeno. Para comprender mejor el estudio de un objeto determinado o en fenómeno cualquiera, es preciso realizar un trabajo de asociación de las partes hasta llegar al objeto de estudio.

### **1.9.2 Técnicas de enseñanza.**

Es el recurso didáctico al cual se acude para concretar un momento de la lección o parte del método en la construcción o realización del aprendizaje. La técnica representa la manera de hacer efectivo un propósito bien definido de la enseñanza.

Las técnicas de enseñanza pueden variar de manera extraordinaria, según la disciplina, las circunstancias y los objetivos que se tengan en cuenta. “Es preciso aclarar que no se puede hablar de nuevas o viejas técnicas de enseñanza; todas son válidas, desde que pueden ser aplicadas de modo activo, propiciando el ejercicio de la reflexión, el espíritu crítico y la construcción de aprendizajes significativos en los alumnos. La validez y eficacia de la técnica estriba, pues, en la manera de cómo es utilizada y/o aplicada” (Nérici; 1984: 412).

Los métodos y técnicas de enseñanza, constituyen recursos educativos necesarios; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquirir habilidades e incorporarlos con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende a sus alumnos.

### **1.9.3 Definición de estrategia de enseñanza**

“Las estrategias de enseñanza son procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza (docente) para promover y/o propiciar aprendizajes significativos en los a alumnos” (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 70).

En otra definición, “las estrategias de enseñanza son planes para dirigir el ambiente del aprendizaje de tal manera que se proporcionen las oportunidades para lograrlo, así como los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje. Su éxito depende de los métodos y las técnicas de equipos que sigan” (Cooper; 1997: 21).

Dicho de otra manera, la estrategia de enseñanza es el cómo se puede desarrollar eficazmente el proceso de enseñanza-aprendizaje, son la forma a través de la cual el docente puede enseñar un contenido (materia) durante una sesión o curso, para proporcionar los aprendizajes y concretar los objetivos esperados.

#### **1.9.4 Clasificación de las estrategias de enseñanza**

Existen diversas estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje de los alumnos. A continuación se presenta la siguiente clasificación:

Las estrategias pueden incluirse antes, durante o después de un contenido curricular específico, ya que sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente. En este sentido, se hace una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, con base en su momento de uso y presentación. Las cuales, según Díaz-Barriga y Hernández (2005), son:

- a) Estrategias preinstruccionales: por lo general preparan y alertan al estudiante con relación a que y como va aprender (activación de

conocimientos y experiencias previas pertinentes al contenido o tema), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente (adecuado). Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y los organizadores previos.

- b) Estrategias constructivas: apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de información principal, conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías.
- c) Estrategias postinstruccionales. se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. Algunas de las estrategias más reconocidas son: postpreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

Las estrategias de enseñanza son utilizadas intencional y reflexivamente por el docente. Algunas de ellas pueden ser empleadas en la situación de enseñanza para favorecer la atención, codificación y/o el procesamiento futuro de la información; por último, pueden utilizarse perfectamente al término de la enseñanza.

Después de haber expuesto los aspectos que respectan al juego y a las estrategias didácticas, se revisarán en el siguiente capítulo los conocimientos relativos al aprendizaje de las matemáticas.

## **CAPÍTULO 2**

### **EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

En el presente capítulo se profundizará del concepto de aprendizaje y sus tipos, características y estrategias; se hablará específicamente acerca del aprendizaje significativo y el de las matemáticas; asimismo, se hará un análisis del juego como técnica de aprendizaje.

#### **2.1 Concepto de aprendizaje.**

El concepto de aprendizaje se define de diversas maneras, hay quien dice que es el solo hecho de ejecutar una acción, un cambio de conducta o una adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades. Es por ello que aquí se retoman varios conceptos desde distintos puntos de vista.

El aprendizaje “es el producto de una acción, azarosa o espontánea en el acontecer cotidiano de nuestra vida, pero también puede resultar de una participación premeditada o planeada, ante el deseo o necesidad de adquirir el tipo de comportamiento que ha de ser útil para resolver de una manera mejor los problemas que la vida nos presenta” (Moncayo; 1992: 75).

Aprender “no es sólo sumar y sacar raíces cuadradas, o memorizar listas de sílabas sin sentido, sino mucho más. No es algo que sea observable, como se observa

el comportamiento de la gente ante un estímulo físico. Lo que si observamos son las alteraciones en la ejecución del ser humano por lo que inferimos que ha ‘aprendido’; es decir, se da un aumento en el número de respuestas” (Ardila; 1981: 17).

Otras definiciones sobre el término, son las siguientes:

- “Es la disposición a mejorar a través de la ejecución (Hunter; 1931; Hovland; 1937).
- Es un proceso que es consecuencia de la experiencia, expresada en cambios adaptativos en la conducta del individuo (Thorpe; 1956).
- Es un cambio un tanto cuanto permanente en el aumento del comportamiento como resultado de una práctica reforzada (Kimble; 1961).
- Es un proceso que ocurre dentro del individuo reflejado en cambios específicos del comportamiento, los cuales presentan características determinantes (Hall; 1966).
- Aprender es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada, como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (Shunk; 1997: 2).

Respecto a la anterior información, se puede establecer que la práctica o la experiencia es un factor causal del aprendizaje, y más aún, que al presentarse el aprendizaje, la modificación resultante de la conducta va a ser prolongada.

Un autor que ofrece una definición considerablemente parecida a la anterior es la de Brophy, quien define al aprendizaje como “el proceso que comprende cambios relativamente permanentes en el comportamiento de los individuos, cambios que se deben a experiencias previas” (citado por Díaz-Barriga; 1998: 163).

De acuerdo con la anterior afirmación, el aprendizaje se va a producir por un tipo muy especial de cambio, pues aparecen nuevas asociaciones entre estímulos, respuestas, o entre ambos, por lo que el aprendizaje sería un proceso interno.

La más importante diferencia entre las dos definiciones es que en una se establece que el cambio de conducta es perdurable y en contraste, en la propuesta de Díaz, puede ser relativo este cambio.

Un aspecto que es necesario remarcar es que el ser humano está sometido a una permanente necesidad de aprender, ya que precisamente logra su desarrollo físico, mental y social a través de una serie constante de aprendizaje en muchos factores. “El aprendizaje no se circunscribe al de la escuela, que es de importancia indiscutible, la rebasa y la hace presente en toda la actividad del hombre que incesantemente aprende” (Colseco, citado por citado por Díaz-Barriga; 1998: 230).

El hombre está enfrentado constantemente a situaciones de vida que de una u otra lo hacen vivir experiencias, por eso se afirma que “la educación es un proceso de constante adquisición de experiencias, organización de éstas y su aplicación a otras situaciones” (Colseco, referido por citado por Díaz-Barriga; 1998: 320).

Siguiendo con las definiciones, Moncayo, por su parte, afirma que “el aprendizaje es un proceso que abarca todas las esferas en las cuales el hombre se desarrolla y que son el área afectiva, cognoscitiva y la psicomotriz; todas ellas van encaminadas a desarrollar determinados aspectos o habilidades del ser humano para que se forme como persona” (Moncayo, retomado por Díaz-Barriga; 1998: 76).

Para profundizar más en la anterior definición, se puede expresar que en relación con el desarrollo del niño, el aspecto cognoscitivo se refiere a los contenidos y comportamientos relacionados con el pensar, saber y resolver problemas, es decir, con el manejo y sobre todo, con el dominio de conocimiento e información.

El área afectiva concierne a las actitudes, interés, valores y apreciaciones. La disposición o predisposición, la aceptación o rechazo hacia personas e ideales, se incluyen dentro de dicha área. Por otra parte, la tercera área del aprendizaje, que es la psicomotriz, se refiere a las habilidades físicas, nerviosas o musculares, así como el equilibrio.

Por otro lado, al estar hablando de aprendizaje, se está haciendo referencia a todo un proceso, el cual no es pasivo, sino operativo y activo, en donde el alumno ya no sólo recibe y memoriza información como lo hacía en la enseñanza tradicional, sino que ahora es necesario que identifique, analice y reelabore los datos de conocimientos que reciba, incorporándolos en su esquema mental, en estructuras definidas y bien organizadas.

En el caso del docente, éste debe facilitar a los alumnos el aprendizaje, además de orientarlos con el fin de que se desarrollen de manera integral y armónica, que estimulen sus deseos y curiosidad innata por aprender.

“El docente debe dejar al educando participar activamente en el proceso de su propio aprendizaje, desarrollar su capacidad creativa, y que el aprendizaje signifique asimilar por él mismo lo aprendido y hacerlo propio” (Durán, retomado por Díaz-Barriga; 1998: 97).

Todos los elementos retomados en la anterior cita permiten aseverar que la relación maestro-alumno debe realizarse en un plano de colaboración mutua, en la que ambos participen en forma dinámica para proporcionar la retroalimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El aprender debe ser concebido no únicamente como adquisición de conocimientos, sino que igualmente comprende la formación y afianzamiento de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes que junto con los conocimientos, habrán de modificar sustancialmente la manera de pensar, sentir y hacer del alumno.

Al considerar el aprendizaje como un proceso dinámico y activo, los alumnos dejan de ser receptores pasivos en los cuales se vierte el conocimiento, para convertirse en procesadores activos de información que codifican y recodifican en sus propios términos durante el proceso de aprendizaje; por tal motivo, es necesario que

dicho proceso sea planteado y sistematizado para que resulte eficaz y sobre todo, productivo. Algo que es necesario no dejar pasar es que de acuerdo con Díaz-Barriga (1998), los mencionados receptores del aprendizaje, aplican métodos que les parecen adecuados o que les han servido eficientemente, es decir aplican experiencias anteriores a situaciones nuevas; han aprendido a aprender.

Acerca de lo anterior, se puede inferir que indudablemente para tal autor, el proceso de aprendizaje se realiza en la mente del receptor en el momento en que actúa como tal.

Por otra parte, el aprendizaje entendido de forma integral, se da cuando un individuo se desarrolla como un ser biopsicosocial, de modo que adquiere habilidades motrices, tales como la coordinación del cuerpo a través de la acción, o actividades intelectuales, que se refieren a la elaboración de sus propios conceptos y conclusiones a través de un razonamiento acorde a la etapa de desarrollo por la que está atravesando dicho sujeto.

En cuanto al conocimiento, como tal Piaget sostiene, “no es una copia de la realidad, sino que conocer un objeto es actuar sobre él, modificarlo, transformarlo, entender el proceso de transformación y como consecuencia, el proceso de construcción del mismo. Con esto se estaría viendo al alumno como un verdadero agente y responsable último de su propio proceso de aprendizaje, como el artesano de su propia construcción” (retomado por Coll; 1995: 190).

Sin lugar a dudas, y tal como se ha mencionado en líneas anteriores, la actividad es un aspecto esencial en el aprendizaje, por lo cual es necesario reiterar que para que los niños puedan asimilar los contenidos a través de la experiencia, es imprescindible tocar los objetos y actuar sobre ellos, entendiéndose por objetos a cualquier tipo de material didáctico.

En la pedagogía tradicional, aprender es adquirir conocimientos memorizados mediante la repetición de conceptos, datos, números que el sujeto debe recordar exactamente cuando le sean preguntados. Es decir, un aprendizaje por memorización mecánica; esto reduce el trabajo del niño a sólo repetir o transcribir lo que se le pregunta de manera positiva, sin cuestionar lo que aprende y cómo lo aprende. Ante esta situación, el sujeto se hace dependiente del maestro, espera acatar órdenes y reproducirlas, lo cual limita su capacidad de iniciativa para su propio desarrollo creativo e intelectual.

En la pedagogía moderna se propone ofrecer al niño un clima de libertad, para que exprese sus ideas y pensamientos acerca del contexto que lo rodea, así como hacerlo copartícipe del conocimiento, donde requiere de atención, esfuerzo, concentración intensiva para que él mismo maneje conceptos, datos, provocando que la esencia de su aprendizaje sea un proceso activo, en el cual adquiera destrezas y habilidades; todo lo anterior implica darle las herramientas necesarias para que pueda vencer los obstáculos que se le presenten, no sólo en la escuela, sino en la vida misma.

El aprendizaje entendido de forma integral, es cuando el individuo se desarrolla como un ser biopsicosocial y se le permite el desarrollo de sus habilidades motrices, tales como la coordinación del cuerpo a través de la acción; actividades intelectuales que se refieran a la elaboración de sus propios conceptos y conclusiones a través de un razonamiento acorde a la etapa de desarrollo por lo que está atravesando dicho sujeto. En cuanto al aspecto afectivo-social, es necesario el desenvolvimiento de actitudes de socialización que atiendan a coadyuvar al niño para convertirse en un ciudadano más seguro y responsable de sí mismo.

Entre el elemento más destacable de la pedagogía de Celestin Freinet, se encuentra el dejar que el niño aprenda a través de la investigación de su entorno. Es decir, resulta necesario llevarlo a expresar “sus pensamientos y sentimientos por el lenguaje, por la escritura, por la imprenta, por el dibujo, por la actividad manual, por el juego” (citado por Larroyo; 1986: 667).

Para Piaget (1986), el aprendizaje en el niño de primaria lo lleva a cambiar sus estructuras; es un medio por el cual se incluye la comprensión de la información que se ha adquirido a través de alguna experiencia educativa, además de la interacción social con los demás.

Se considera que lo más trascendental de la teoría piagetiana acerca del aprendizaje, es que el sujeto construya su propio conocimiento a través de la manipulación de las acciones que él mismo ejecuta, en el contexto que le rodea.

El aprendizaje visto de esta manera no es considerado como un proceso pasivo, donde el niño solo recibe conocimientos, sino que actúa en su medio, con los objetos que están a su alcance, para adquirir dichos conocimientos.

De esta forma “la adquisición de conocimientos y experiencias sólo será posible en el nivel de la estructuración de las acciones” (Campos; 1976: 5). Dicho proceso resulta esencial en el aprendizaje la actividad que tienen los niños para asimilar sus contenidos, y la experiencia que adquieran a través de tocar los objetos, y actuar sobre éstos.

El aprendizaje como proceso individual y social requiere de un esfuerzo constante que desarrolle todas las habilidades y capacidades que el sujeto posee, de esta manera, el contenido del tema se hace más rico y variado en experiencias.

Para que el niño desde preescolar comience un proceso de aprendizaje continuo, es importante despertarle el interés por el nuevo contenido, mediante la motivación por los trabajos, la investigación, la creatividad para realizar acciones que lo lleven a la comprensión y reflexión de lo que se está haciendo.

Motivar al alumno significa sensibilizarlo a participar activamente en las tareas escolares, y como es sabido, no hay aprendizaje cuando el estudiante no se esfuerza en aprender.

Toda actividad educativa requiere de organización para realizar las situaciones de aprendizaje. Por ello se considera necesario planear, y sistematizar el aprendizaje, de modo que se rescate al sujeto como un ente integral, comprometido con su propio aprendizaje mediante situaciones dinámicas, que involucren tanto al maestro, como al alumno en su propio quehacer educativo, es decir, que ambos sujetos comprendan que el verdadero aprendizaje es dialéctico y provoca cambios que trascienden hasta su vida diaria.

Lo importante en el aprendizaje no es el tener experiencias, sino vivirlas, assimilarlas e incorporarlas a la vida, por tal razón, se dice que aprender es cambiar. Dicho proceso implica reflexionar de lo que se está haciendo mal, con el fin de corregir esos errores surgidos de un mal aprendizaje, a este aspecto se le puede llamar desaprender lo aprendido. Para lograrlo es importante comprender y reconocer que todo aprendizaje es progresivo y siempre incompleto.

En general, el aprendizaje se define como: “el proceso mediante el cual se obtienen nuevos conocimientos, habilidades o actitudes, a través de experiencias vividas que permiten algún cambio en nuestra forma de ser o de actuar” (Michel; 1994: 20).

De inmediato, salta a la vista el término proceso, lo cual implica que existe de manera identificada, una serie de pasos, que de manera ordenada se van presentando, regidos por reglas, dependiendo de la maduración orgánica y del contexto educativo en que se desenvuelve el sujeto.

Otro aspecto a notar, es que no sólo se refiere a la adquisición de información sino también al desarrollo de potencialidades propias de cada sujeto, al estimular su movimiento a través de la actividad, mencionada como cambio.

La mayoría de los investigadores educativos conciben al aprendizaje como un proceso gradual y continuo que se da a lo largo de la vida, basado en las experiencias vividas. Nunca se deja de aprender porque las experiencias, positivas o indeseables, siempre enseñan algo. Para esto, es necesario hacer de esas experiencias, algo vivencial, transformarlas en parte de la vida propia.

Por último, en este concepto se presenta de manera implícita la idea del movimiento constante. Por tanto, hablar de aprendizaje no es referirse a la presencia de un proceso finiquitado o realizado, sino de un proceso en continua modificación y especialización.

Ahora bien, en cuanto al desarrollo de habilidades, dependerá tanto de las zonas próximas de desarrollo de cada sujeto, como de los estímulos que reciba del contexto social y educativo en que se desenvuelve. Por tanto, es importante hacer hincapié en que existen varios tipos de aprendizaje, tal como se describen a continuación.

## **2.2 Tipos de aprendizaje.**

Toda experiencia puede producir, si se vive con profundidad, algún tipo de aprendizaje, entre los que se encuentran los siguientes:

- Aprendizaje por condicionamiento: se produce cuando dos situaciones se asocian de tal manera que la aparición de uno genera la presencia de otro. Podría ser la situación de un niño que si llora y así obtiene lo que desea, entonces emplea el llanto cada vez que desea algo.
- Aprendizaje por ensayo y error: se da cuando a través del ensayo los movimientos equívocos se van disminuyendo y se van fijando los correctos, las experiencias que llevan a la solución correcta se van imprimiendo en la memoria y se fortalecen, mientras que las otras se van eliminando, mediante la confrontación que se hace entre la práctica y los resultados obtenidos.
- Aprendizaje por comparación: por medio de él se puede llegar a distinguir entre una rosa y un clavel, entre un árbol y una planta, entre lo bueno y lo malo. Todo esto implica la práctica, es decir, la experiencia vivida sobre lo cual se reflexiona, para ser consciente de las distintas consecuencias que se dan en circunstancias diferentes.
- Por imitación: este aprendizaje supone la existencia de un modelo, ejemplo o demostración y la copia o repetición posterior del mismo. Es por este tipo de aprendizaje que se aprende el lenguaje materno, otros idiomas, la creatividad con algunos oficios de pinturas, entre otros.

- Aprendizaje de conceptos, ideas, principios y teorías: se logra mediante la comunicación y contacto con quienes han abierto brecha en el camino laberintico de la historia. Es necesario porque permite organizar las experiencias aisladas en categorías y teorías más amplias. Este tipo de aprendizaje implica los anteriores y requiere de cierta dosis de discusión y crítica.

Cada ser humano adquiere conocimientos por medio de diferentes formas, tipos o estilos de aprendizaje, los cuales son descritos con diferentes nombres por autores que han hecho sus propias categorías, como las siguientes:

Una clasificación que presenta cuatro estilos de aprendizaje es la de Kolb y cols. (1977):

- Convergente: tiene una conceptualización abstracta y una experimentación activa. Le interesa el cómo.

Su gran fuerza es la capacidad de llevar a cabo aplicaciones prácticas de sus ideas. Se denomina convergente porque una persona con este estilo parece ser mejor en situaciones con una sola solución correcta. Su conocimiento está organizado de tal manera que a través del razonamiento hipotético-deductivo puede enfocarse a problemas específicos.

La persona que posee ese estilo de aprendizaje, es relativamente insensible, afectivamente hablando. Prefiere trabajar con objetos antes que con personas. Tiende a poseer intereses técnicos, específicos y delimitados. Es el estilo característico de muchos ingenieros.

- Divergente: tiene una experiencia concreta y una observación reflexiva. Le interesa el por qué.

Sus partes fuertes son su gran habilidad imaginativa y la capacidad de analizar las situaciones concretas desde muchas perspectivas diferentes.

Una persona con este estilo genera muchas ideas. Es altamente emocional, se muestra sensible en la relación interpersonal. Se interesa por la gente antes que por los objetos. Posee altos intereses culturales. Tiende a desempeñarse en áreas sociales, humanísticas y en las artes.

- Asimilador: tiene una conceptualización abstracta y una observación reflexiva. Le interesa el qué.

Su principal fuerza es la creación de modelos teóricos. Es excelente en el razonamiento inductivo, en asimilar datos dispares y en dar explicaciones integradoras. Más interesado en el trabajo con conceptos, que con las personas u objetos.

No tiene interés por el uso práctico de las teorías: es más importante que la teoría sea lógica y sólida. Más interesado en las ciencias básicas, que en las aplicadas. Se mueve en áreas de planeación e investigación.

- Acomodador: tiene una experiencia concreta y una experiencia activa. Le interesa el ¿Qué ocurre si...?

Su aspecto fuerte es el hacer las tareas, llevar a cabo proyectos, experimentar y emprender nuevas acciones.

Excelente en situaciones que exigen adaptarse a circunstancias específicas e inmediatas. Tiende a ser un “tomador de riesgos”. Al enfrentarse a circunstancias en las que la teoría o plan no se basa en los hechos, descarta el plano o teoría. Labora con la gente, es impaciente, pero empuja fuerte. Está orientado a las acciones, se desempeña en campos prácticos.

Otros tipos de aprendizaje que presenta Moncayo (1992) son los siguientes:

- a) Aprendizaje de ocasión: relacionado de modo casual, sin ningún esfuerzo o intención en especial.
- b) Aprendizaje por observación o vicario: existen conductas que se aprenden mediante la observación e imitación de un modelo tomado de la vida real, representativo o simbólico, a este tipo de aprendizaje también se le conoce como sin ensayo o ejercitación, ya que el patrón de conducta se adquiere

participando como observador de otra persona, quien ejecuta el comportamiento.

- c) Aprendizaje mecánico o de fijación: se da cuando se hacen varias repeticiones de algo hasta que el sujeto es capaz de hacerlo constantemente sin error y ayuda. Aquí se involucra la memoria.
- d) Aprendizaje significativo o reflexivo: se da cuando a través de la reflexión y síntesis de un problema o asunto, se llega a la comprensión para entender su significado.
- e) Aprendizaje receptivo o por asimilación: se da cuando el estudiante recibe directamente del profesor toda la información referida a los contenidos de la materia estudiada, y sin muchos esfuerzos memoriza e integra los conocimientos a su estructura cognoscitiva, lo cual se da por deducción.
- f) Aprendizaje por descubrimiento o formativo: se da cuando el estudiante llega a la solución de un problema por sí solo y mediante la relación con sus previos conocimientos. Por inducción, el estudiante indaga la información por sus propios medios y desarrolla sus conceptos personales.

Otros tipos de aprendizaje que presenta Moreno (1999) son:

- a) Aprendizaje participativo y autodirigido: es aquel donde el estudiante asume un rol activo, involucrándose personalmente, toma la iniciativa, piensa, actúa, opina, analiza, elige y decide. Su palabra y postura también cuentan. Por cuenta propia investiga, amplía y realiza sus trabajos conforme a sus intereses, valores y capacidades.

- b) Aprendizaje pasivo: el estudiante es únicamente receptor, acata indicaciones, las ejecuta, repite y memoriza lo que le dicen, su actividad consiste en absorber todo lo que otros le enseñan.
- c) Aprendizaje heterodirigido: en esta modalidad son otros quienes los dirigen y no el estudiante. Los contenidos del curso ya han sido decididos con anticipación; el fin es cubrir los objetivos de trabajo establecidos en el programa (Moreno; 1999).

### **2.3 Aprendizaje significativo**

Para que los aprendizajes tengan verdadero significado deben de estar vinculados a la vida e intereses del educando y que sean aplicables a su práctica cotidiana, quedando aquí claramente expuesto al proverbio pedagógico “hacer para saber y saber para hacer” (Colseco, citado por Díaz-Barriga; 1998: 241).

Las personas adquieren un conocimiento por medio del aprendizaje por recepción, más que por descubrimiento. Las ideas, los principios y los conceptos que se le ofrecen no son descubiertos por ellos. Cuanto más organizada y significativa sea una presentación, más profundamente aprenderá una persona. Por tal motivo, el objetivo de la enseñanza sería ayudar a los alumnos a comprender el significado de la información presentada, de tal manera que pueden combinar el nuevo conocimiento, con lo que ya saben. “No es aprendizaje significativo la simple memorización del contenido de un texto o de una explicación, es preciso realizar conexiones con el conocimiento ya existente de los alumnos” (Ausubel; 1996: 176).

Tres son los pasos por los cuales el alumno va adquiriendo el aprendizaje significativo: seleccionar, organizar y transformar toda la información que recibe de muchas partes, para luego realizar correlaciones entre sus conocimientos previos, sus ideas y dicha información. De esta manera se tiene que al aprender un contenido determinado, el alumno le atribuye un significado, ya que “construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento” (Díaz-Barriga, 1998: 17).

El aprendizaje significativo habla sobre la construcción de significados nuevos, lo que implica un cambio en los esquemas que se tienen previamente; esto se lleva a cabo introduciendo nuevos elementos de información o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. En virtud a lo cual, el alumno podrá ampliar, ajustar o reestructurar dichos esquemas como resultado de su participación en el proceso de enseñanza aprendizaje. A este respecto, dicho proceso debería impartirse por medio de auténticas prácticas, significativas, de la vida cotidiana.

Un nuevo procesamiento muy activo de la información por aprender implica el aprendizaje significativo, a partir del cual, se puede establecer que de acuerdo con Díaz-Barriga (1998), cuando se aprende significativamente a partir de los contenidos académicos, se lleva a cabo por lo menos lo siguiente:

- a) Se afecta un juicio mental para decir cuál de las ideas que ya se tienen en la estructura cognitiva del alumno, son las que están más relacionadas con las ideas nuevas.
- b) Se determinan las diferencias y similitudes entre las nuevas ideas y las previas.
- c) Con base en el anterior procesamiento, la nueva información vuelve a reformularse para poderse asimilar en la estructura cognitiva del alumno.

Un aspecto muy importante es que ante la ausencia de relación entre los conocimientos nuevos y los previos, no es posible que se logre el aprendizaje significativo.

Por otra parte, varias son las condiciones que debe reunir el aprendizaje significativo: los nuevos contenidos deben relacionarse de modo no arbitrario (debe haber una intención) y sustancial (no al pie de la letra) con los conocimientos previos, dependiendo también de la disposición por aprender (actitud significativa) del sujeto, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos que se vayan a aprender. A este respecto, si los materiales de enseñanza y los contenidos, no tienen un significado lógico potencial para el alumno, conllevará a que se dé un aprendizaje rutinario, aburrido y carente de significado. Sin lugar a dudas, por lo tanto, el aprendizaje significativo permite la captación de enormes cantidades de información que tengan sentido y relación, haciéndose funcional el conocimiento.

A partir de lo anterior se tiene que “si la atención del alumno consiste en memorizar, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado” (Ausubel; 1996: 48).

Por otra parte, sin importar lo significativa que sea la actitud del alumno, ni el proceso, ni el resultado de aprendizaje serán posiblemente significativos, si la tarea de aprendizaje (incluyendo los materiales utilizados) no lo es potencialmente, y si tampoco se puede relacionar con su estructura cognoscitiva.

Dentro de la mencionada tarea de aprendizaje es preciso, por lo tanto, llevar a cabo experiencias significativas, entendidas como “todo aquello que al vivirse deje una huella tan profunda en la persona que la transforma” (Moreno; 1999: 20). A este respecto, si son las experiencias significativas las que llevan al cambio, es posible afirmar que el aprendizaje se produce siempre y en cualquier lugar en el que el sujeto esté en la posibilidad de vivir experiencias significativas, siendo el salón de clases el lugar idóneo para esta función.

Un aspecto importante mencionar dentro del presente apartado es que el aprendizaje significativo ocurre en el continuo, es decir, en una serie de etapas. En este sentido, son tres las que establece Díaz-Barriga (1998), las cuales son las siguientes:

1. Etapa inicial de aprendizaje:

- Percepción de la información como piezas sin relación.
- Memorizar o interpretar cuanto se pueda de dichas partes.
- La información aprendida es concreta y relacionada al contexto específico.
- Utilización de estrategias de repaso para aprender la información.
- Construir gradualmente un panorama global del dominio o del material que se va a aprender usando el conocimiento esquemático, estableciendo comparaciones para representar ese nuevo dominio y construyendo supuestos con base en experiencias previas.

## 2. Etapa intermedia de aprendizaje:

- Detectar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llegar a formar esquemas y mapas cognitivos, sobre el material y el dominio de aprendizaje en forma continua.
- Se va efectuando de manera gradual un proceso más minucioso de material. El conocimiento que es aprendido se vuelve aplicable a otros contextos.
- El conocimiento se vuelve más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde con anterioridad fue adquirido.

## 3. Etapa terminal del aprendizaje:

- Los conocimientos que empezaron a ser efectuados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados entre sí y trabajar con mayor autonomía.
- Como consecuencia de lo anterior, las ejecuciones empiezan a ser más automáticas y a exigir un menor control consciente, por parte del alumno.
- El aprendizaje que ocurre durante esta etapa consiste en: 1) la acumulación de información a los esquemas previos y 2) aparición gradual de interrelación entre los esquemas.

Algo trascendental es que todo aprendizaje debe verse como un continuo donde la transformación entre las etapas es paulatina, más aun, en ciertos momentos podrán suceder sobreposiciones entre ellas, por lo que el proceso no debe ser totalmente lineal.

Para concluir este apartado es pertinente establecer que el aprendizaje se facilita cuando los contenidos se le presentan al alumno por parte del maestro, organizados de manera conveniente y siguen una secuencia lógica-psicológica apropiada, y sobre todo con la utilización de materiales realmente significativos para el alumno.

#### **2.4 El juego como estrategia de aprendizaje.**

Antes de comenzar a describir la manera en que podría utilizarse el juego como técnica de aprendizaje, es importante destacar cual es la meta de la educación, con el fin de poco a poco ir asimilando la importancia del juego dentro del proceso educativo escolar.

Hace un siglo se consideraba la educación como una preparación para la vida. Demasiado tarde los pedagogos se dieron cuenta de que enfocar la educación como una preparación para la vida era trabajo perdido, pues cuando los niños llegaban a la vida para la cual se les había preparado, los conocimientos adquiridos eran ya obsoletos. La vida moderna se mueve a gran velocidad, por eso es inútil preparar a los niños para su vida como adultos, ya que se descuidaría entretanto el hacerlos capaces de vivir la propia niñez.

Algunos de los maestros y padres, siguiendo una línea de pensamiento similar, obligan a los niños a aprender de memoria pasajes difíciles de prosa y poesía clásica en una edad en que los niños no están absolutamente en condiciones de poder comprender o disfrutar lo que están aprendiendo.

Retomando el tema, en épocas anteriores, cuando los educadores hacían más difícil el proceso de la educación infantil, y consideraban que ello les proporcionaría una mejor preparación a los pequeños, la idea general era que no importaba lo que enseñaba el educador en la escuela, sino que lo hiciera suficientemente difícil. En cambio, los educadores modernos tratan de hacer que la enseñanza sea lo más interesante posible.

En la actualidad a los maestros se les pide que adapten material, así como la forma de exponerla a las posibilidades de cada grupo y, de ser posible, de cada individuo. La materia debe presentarse en forma tan práctica y tan de acuerdo con la vida real como sea posible. Por ejemplo, en la clase de matemáticas, cuando se comienza a enseñar a sumar, en lugar de utilizar el pizarrón, los niños podrían utilizar objetos pequeños para agruparlos e ir realizando las operaciones.

Siempre que los niños realizan una actividad en sí misma y no como medio para lograr algún resultado lejano, se puede decir que juega, pero si se busca algún resultado superior a la actividad misma, se dice que trabajan. Especialmente en los grados inferiores, a los niños se les debe enseñar todo por medio del método del juego, o por lo menos, el método práctico, es decir viendo y haciendo actividades ellos mismos.

## **2.5 El aprendizaje de las matemáticas**

En la antigüedad, las diversas culturas en el mundo, consideraban el estudio de las matemáticas, como algo primordial en el acontecer diario. Las utilizaron para el comercio, la navegación, la geometría e incluso para las cuestiones prácticas. Hoy día

las matemáticas se encuentran presentes en todo momento y es necesario tener una mente abierta, ágil para resolver los problemas que se presenten.

El mundo contemporáneo obliga a construir diversas visiones sobre la realidad y proponer formas diferenciadas para la solución de problemas usando el razonamiento como herramienta fundamental.

“El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que los alumnos puedan utilizarlo de manera flexible para solucionar problemas. De ahí que los procesos de estudio van de lo informal a lo convencional, tanto en términos de lenguaje como de representaciones y procedimientos. La actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización” (Rodríguez; 2011: 48).

Respecto al aprendizaje de las matemáticas en la actualidad, “su estudio se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática. Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje. En la educación primaria, el estudio de la matemática considera el conocimiento y uso del lenguaje aritmético, algebraico y geométrico, así como la interpretación de información y de los procesos de medición (Rodríguez; 2011: 49).

## **2.6 Didáctica crítica de las matemáticas**

La didáctica tradicional comienza en el conocimiento de las matemáticas por lo más difícil: realizar números, operaciones, reproducción de números, sin sentido para el niño, mecanizando lo que comprende. Son las tareas que en ocasiones debe hacer para aprender.

El profesor, a su vez, recibe los programas de trabajo que debe ejecutar completamente, y que ya se encuentran estructurados de manera enciclopédica, con temarios que sólo reproducen los alumnos de manera receptiva. Los contenidos educativos están marcados estáticamente, con pocas posibilidades de análisis de discusión.

El aprendizaje es concebido sólo como la capacidad que tiene el educando de acumular su información aunque se desconozca la utilidad de ésta. En este modelo educativo los sujetos son conducidos a memorizar mecánica y sistemáticamente los temas, con el objetivo de hacer la estudiante un ser pasivo, conformista, incapaz de cuestionar lo que aprende.

La didáctica crítica rechaza que el maestro se dirija al sujeto como un líder autocrático, impositivo y tradicionalista, que sólo reproduzca las actividades que el sujeto debe ejecutar en grupo, las cuales están marcadas en el programa a seguir. Para esta corriente la trascendencia radica en movilizar el vínculo que establece, entre maestro y alumno, es decir, que la responsabilidad de aprender estriba en ambas partes, por esta razón debe combinarse el manejo de contenidos; los roles son dinámicos, asimismo, se busca que la función del coordinador grupal, sea abierta, ágil,

con una actitud de diálogo, donde él y los alumnos enseñan y aprenden a la vez, en un compromiso constante, favorecido todo esto por un ambiente de convivencia y comunicación (Morán; 1983).

Para Piaget, “la experiencia matemática, no se realiza sobre los objetivos materiales, sino sobre acciones que el alumno realiza con tales objetos” (citado por la Enciclopedia Técnica de la Educación; s/f: 287). Es necesario que el niño vaya progresando en sus estructuras lógico-matemáticas y de esta manera adquiera niveles de maduración, acordes a la edad y etapa de desarrollo en que se encuentra.

El aprendizaje de las matemáticas, desde el enfoque de la didáctica crítica, parte de la concepción de que este determine el manejo que se hace de todos los componentes, para lograr el conocimiento en los niños, donde “todos aprendan de todos y fundamentalmente, de aquello que realizan en conjunto”. (Moran; 1983: 30).

Los objetivos de aprendizaje en la didáctica mencionada, cumplen una función importante, pues se replantean de forma que expresan con claridad los aprendizajes que se pretendan alcanzar, que se incorporen al objeto de conocimiento que se quiere estudiar, es decir, estos objetivos se formulan de manera general y no específica, de modo que orienten al profesor y al alumno en el desarrollo de su trabajo, seleccionando adecuadamente las situaciones de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

Para la didáctica crítica, los planes y programas de estudio deben dar respuesta a las necesidades del educando, apoyar metodológicamente al docente, es decir,

proporcionar situaciones de aprendizaje donde los conocimientos sean acordes a la realidad, convirtiendo al maestro en investigador de su propia labor educativa y haciendo de la pedagogía una verdadera actividad científica.

No obstante lo anterior, los expertos en programas en ocasiones pueden pasar por alto que los grupos, según el contexto donde se encuentren, pueden manejar distintos intereses, niveles intelectuales y habilidades para el aprendizaje.

Una vez examinados los aspectos fundamentales sobre el aprendizaje de las matemáticas, queda conformado el marco teórico del presente estudio. En las páginas siguientes se mostrarán los elementos metodológicos que permitieron el cumplimiento cabal del objetivo general de la investigación.

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente capítulo se habla de la metodología empleada en esta investigación, en donde se menciona el método cualitativo, el método etnográfico, el alcance, tipo y diseño de investigación, así como la descripción de la población y el diseño de la muestra; de igual manera, se describe el proceso de investigación, lo cual incluye tanto la aplicación de instrumentos, como el análisis y la interpretación de resultados.

#### **3.1. Descripción metodológica.**

En el presente apartado se indican las características del plan metodológico que reguló la recolección y tratamiento de la información.

##### **3.1.1 Enfoque cualitativo.**

El enfoque cualitativo, “a veces referido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es una especie de ‘paraguas’ en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos” (Grinnell, citado por Hernández y cols.; 2006: 96).

Para esta investigación, el enfoque cualitativo es el indicado, porque se trata de observar las clases, actividades de enseñanza y el comportamiento de los alumnos, así como también llevar un registro de cada sesión.

Este enfoque “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández y cols., 2006: 97).

Sus características son, según los autores referidos, las siguientes:

- a) Es inductivo.
- b) Los investigadores ven el escenario y a los sujetos desde una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.
- c) Los investigadores son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de estudio, por ello, tratan de comprender a los individuos dentro del marco de referencia de ellos mismos.
- d) Los investigadores no se olvidan o apartan de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones; de la misma forma, todas las perspectivas son valiosas.
- e) Los investigadores dan énfasis a la validez en su investigación, aunque se entiende este concepto de manera diferente que en la investigación cuantitativa.

- f) La fuente directa de datos es el ambiente natural y el principal instrumento de recolección es el investigador.
- g) Los datos que se recogen son predominantemente de tipo pormenorizado. Pueden ser descripciones de personas, situaciones, acontecimientos, se incluyen transcripciones de entrevistas, fotografías, extractos de documentos e incluso dibujos,
- h) El investigador focaliza su atención en el proceso, más que en el producto.
- i) El investigador presta especial atención al significado que las personas atribuyen a las cosas, las situaciones y a su propia vida. Se busca captar la perspectiva de los participantes lo que permite develar la dinámica interna de la situación que se estudia.

El proceso de investigación consiste en: establecer objetivos y preguntas de investigación iniciales, justificación y viabilidad; definir tentativamente el papel que desempeñará la literatura; elegir el ambiente o contexto donde se comenzará a estudiar el problema de investigación; finalmente, entrar en el ambiente o contexto.

### **3.1.2 Método etnográfico.**

Los diseños etnográficos pretenden describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturales y comunidades (Patton, citado por Hernández y cols.; 2006). Incluso pueden ser muy amplios y abarcar la historia, geografía y los subsistemas socioeconómico, educativo, político y cultural de un sistema social (rituales, símbolos, funciones sociales, parentesco, migraciones,

redes y un sinfín de elementos). La etnografía implica la descripción e interpretación profundas de un grupo o sistema social o cultural (Creswell, citado por Hernández y cols.; 2006).

Álvarez-Gayou (citado por Hernández y cols.; 2006) considera que el propósito de la investigación etnográfica es describir y analizar lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes o especiales, y finalmente, presenta los resultados de manera que se resalte las regularidades que implica un proceso cultural.

Creswell (citado por Hernández y cols.; 2006) por su parte, señala que los diseños etnográficos estudian categorías, temas y patrones referidos a las culturas: desde civilizaciones antiguas como el Imperio Romano, de los primeros siglos de nuestra era o antes, como los casos de la civilización maya y el antiguo Egipto; hasta organizaciones actuales como las grandes transformaciones del mundo, las etnias indígenas actuales o los hinchas de un equipo de fútbol.

### **3.1.3 Alcance descriptivo.**

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, citado por Hernández y cols.; 2006). Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos

(variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así detallar lo que se investiga.

#### **3.1.4 Investigación no experimental.**

Consiste en observar los fenómenos tal como se dan, en su contexto natural, para después analizarlos. En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o los tratamientos. De hecho, no hay condiciones o estímulos planeados que se administren a los participantes del estudio (Hernández y cols.; 2006).

#### **3.1.5 Diseño transversal descriptivo.**

Los diseños de la investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede, dicen Hernández y cols. (2006).

#### **3.1.6 Técnicas e instrumentos.**

En la presente indagación se empleó la observación como técnica. Según Álvarez-Gayou (2003), desde que se tiene conocimiento de la existencia del ser humano, la observación ha sido la piedra angular del conocimiento. Incluso durante el

desarrollo de la persona, desde que el niño tiene uso de la vista, inicia su relación y su conocimiento del mundo a través de la observación.

En general, la gente hace uso de la observación cotidianamente, lo cual da lugar al sentido común y al conocimiento cultural; la diferencia entre la observación cotidiana y la que tiene fines científicos, radica en que ésta última es sistemática y propositiva.

La observación no implica únicamente obtener datos visuales; de hecho, participan todos los sentidos. Al respecto, Patricia y Peter Adler (referidos por Álvarez-Gayou; 2003) señalan que la observación consiste en obtener impresiones del mundo circundante por medio de todas las facultades humanas relevantes. Esto suele requerir contacto directo con los sujetos, aunque puede realizarse la observación remota registrando a los sujetos en fotografía, grabación sonora o videograbación, para estudiarla posteriormente.

En el presente caso se realizó un diario de campo como instrumento de la observación, la cual consta del tiempo que duró cada sesión (90 minutos). Se registraron las actividades que se realizaron en el transcurso de la clase, las observaciones que se fueron detectando por el investigador y la relación que tenía con la investigación, de las cuales se observaron alrededor de 30 sesiones.

Asimismo se formuló un guion de entrevista estructurada para el profesor (anexo 1). Álvarez-Gayou (2003) define la entrevista como una conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, esta técnica busca

entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias. El propósito de la entrevista en la investigación cualitativa es obtener descripciones del mundo de vida del entrevistado respecto a la interpretación de los significados de los fenómenos descritos. Este guion está compuesto por diez reactivos acerca del juego: concepto, significado, requisitos, si el docente lo utiliza para impartir la materia, las dificultades que se presentan al momento de utilizarlo, su desarrollo, los avances que se observan cuando se aplica como estrategia y, finalmente, sus ventajas y desventajas.

Esta entrevista fue aplicada el 22 de octubre de 2010 y duró aproximadamente 40 minutos.

### **3.2 Descripción de la población.**

El grupo de tercer grado de primaria observado estaba conformado por 24 alumnos, 13 hombres y 11 mujeres, de aproximadamente 7 y 8 años de edad. El salón era amplio, contaba con todo lo necesario, los alumnos estaban acomodados por filas en un espacio suficiente y cómodo.

Se detectó que en este grupo existe una adecuada integración, ya que se da la comunicación entre todos y un favorable compañerismo, puesto que se fomentan los valores como el respeto, la solidaridad, responsabilidad y amistad.

### **3.3 Descripción del proceso de investigación.**

Este tema surgió a finales del año 2009, por la experiencia del investigador en su proceso académico. Con el interés de estudiar esa problemática en particular, se definió una pregunta de investigación de la cual surgieron los objetivos general y particulares, se revisaron varios reportes para conocer lo que ya se había investigado acerca de este tema y se fueron registrando a manera de antecedentes.

Se planteó el problema en el cual se explica el eje de esta investigación, al mismo tiempo, se definieron varias preguntas y objetivos a seguir para llevar a cabo esta investigación.

En marzo de 2010 se habló con el director del Instituto Mahatma Gandhi para que otorgará el permiso para realizar las observaciones al grupo de tercer grado de primaria en la materia de matemáticas, de lo cual se tardaron varios días en dar una respuesta afirmativa para realizar dichas observaciones.

Se estuvo yendo a observar la clase de matemáticas durante un mes, así como también a la maestra y a los alumnos, para verificar la manera en que era impartida la clase.

Se fue haciendo un registro anotando a detalle lo observado en la clase, para relacionarlo con las perspectivas teóricas y la información que se tenía, para así poder llegar a la conclusión y responder a la pregunta de investigación.

Todas las observaciones realizadas se recolectaron y se agruparon en la categoría de análisis que será presentada en los siguientes apartados.

### **3.4 Análisis e interpretación de resultados.**

En este apartado se presentan seis categorías de los resultados de la observación de campo, registradas por día y con un horario de 9:00 a.m. a 10:30 a.m. en la clase de matemáticas. Dicha información se complementó con la entrevista que se realizó a la maestra del grupo de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi, así como con la teoría recabada en los capítulos 1 y 2.

#### **3.4.1. Sugerencias del libro de matemáticas (SEP).**

El 11 de mayo de 2010, el tema de la clase fue “Los repartos”. Los alumnos trabajaron contestando las páginas 106 y 107, con previa explicación e indicaciones de la maestra. La actividad se llamó “A 10 por 1”, venían cuatro actividades que se contestaban de acuerdo con una ilustración que venía en la primera página; los alumnos se mostraban atentos y contaban con ayuda de sus dedos, pensando y contestando las actividades.

El 12 de mayo los niños trabajaron con “La suma de fracciones” realizaron los ejercicios del libro de matemáticas, páginas 150-151. La actividad se llamó “Los envases” y en ella venían dos actividades, en la primera había dibujos de envases y ellos tenían que anotar cuánto contenido cabía a cada uno. En la segunda se mostraba otra ilustración y cinco preguntas que tenían que contestar de acuerdo con la observación de la ilustración. Los alumnos se mostraban atentos pero un poco confundidos, ya que con frecuencia se paraban a preguntarle a la maestra o entre ellos

mismos trataban de hacerlo sin que los viera la profesora, concluyeron el tema del día con una breve retroalimentación por parte de la maestra.

El 20 de mayo el tema de la clase fue “repartos en la resolución de problemas”, trabajaron junto con la maestra en las páginas 120 y 121. El tema de la actividad se llamó “¿Cuánto tendrá cada quién?” Tenían que resolver cinco problemas observando dos ilustraciones que venían en las páginas. Después contestaron los alumnos solos las actividades de las páginas 126 y 127 del libro, cuya actividad se llamó “Traemos fruta del monte”, en ella venían cinco problemas por resolver y se mostraban dos ilustraciones para ello. Los niños se mostraban atentos y entusiasmados con el tema de repartos y todos captaron bien el tema.

El 21 de mayo el tema fue “La medición”, los alumnos trabajaron en las páginas 122 y 123, la actividad se llamó “con el centímetro cuadrado”. Los niños resolvieron cinco actividades, cada una de ellas tenía su propia ilustración, con la que fueron contestando las preguntas mostrándose atentos y en orden. Al contestar las actividades, tres niños se notaban un poco confundidos, puesto que se paraban continuamente a preguntarle a la maestra y con esto concluyó la clase.

El 31 de mayo retroalimentaron el tema de “Los repartos” contestando las páginas 142 y 143. La actividad se llamó “compartir con los amigos”; contestaron dos actividades, cada una de ellas con algunas preguntas y su respectiva ilustración, que les servía de apoyo para poder contestarlas. Los educandos se mostraron atentos resolviendo, observando y contando con ayuda de los dedos las actividades. Como era un tema ya visto, se mostró mayor comprensión.

El 1 de junio el tema fue “La resolución de problemas”, los alumnos contestaron las actividades de las páginas 146 y 147. El tema de la actividad se llamó “El sueño de los animales”, se presentaba un texto que tenía información acerca de cuántas horas dormían algunos animales, después venían cuatro actividades con preguntas y tablas que tenían que contestar y llenar de acuerdo con la información leída del texto. Los alumnos se presentaron atentos y emocionados, al parecer les gustó la actividad y la información que venía en el texto, puesto que todos hacían comentarios sobre el contenido y así finalizó la clase de matemáticas.

El 3 de junio se continuó con el tema de “Los repartos”, la actividad se centró en contestar las actividades de las páginas 166 y 167 del libro. El nombre de la actividad fue “Repartimos los billetitos”, en ella se mostraban cinco ejercicios que los niños tenían que contestar de acuerdo con sus ilustraciones y en uno de los ejercicios ellos tenían que dibujar los billetes correspondientes a cada jugador. Los educandos se mostraron activos y aún más cuando ellos dibujaron sus billetes, les gusta mucho dibujar y salirse de la rutina, tanto que algunos hasta los colorearon y con esto terminó la clase.

El 7 de junio se realizaron las actividades de las páginas 172 y 173, la actividad se llamó “Las piezas del rompecabezas”, donde se muestran ilustraciones. Los niños contaron cada uno de los cuadros que tiene el rompecabezas, determinando cuántas unidades cuadradas caben a lo largo y ancho de cada figura, con esto, contestaron tres ejercicios de preguntas que aparecen en las páginas, se mostraron un poco

inquietos, le pedían a la maestra rompecabezas para jugar, pero no les prestó porque les dio la indicación de salir al recreo después de terminar la actividad.

El 14 de junio la actividad fue contestar la actividad de las páginas 178 y 179 del libro, la cual se llamó “Cuadrículas engañosas”, donde tenían que contestar siete ejercicios utilizando la multiplicación y las cuadrículas que se presentaban en la página. Después la maestra les dio la indicación de que también contestaran las páginas 198 y 199. La actividad se llamó “Paredes de mosaicos”, en la cual tenían que contestar cuatro ejercicios donde venían cuadrículas por medio de las multiplicaciones. Los niños se mostraban un poco enfadados, comentaban que ya estaban cansados, que ya era mucho trabajo de lo mismo y que no les gustaban las multiplicaciones, aparte de que ya querían salir a recreo.

15 de junio el tema fue “Divisiones con y sin residuo” los alumnos trabajaron con el libro en las páginas 180 y 181. La actividad se llamó “¡Primero las monedas de 10!” y en ella venían cinco ejercicios, donde tenían que contestar unas tablas conforme a los resultados que les iban resultando de las divisiones, que también se presentaban en los ejercicios. Los alumnos se notaban confusos, se paraban mucho a preguntarle a la maestra; uno de ellos se desesperó, cerró su libro y ya no quería hacer nada; la maestra habló con él, le volvió a explicar y después de un rato se acabó la clase y salieron a recreo.

En estas actividades no se emplea el juego como era de esperarse, ya que la maestra solamente les da la indicación de contestar las páginas y ella no interactúa ni

juega con los alumnos, como lo dice en la entrevista. Ellos contestan solos las actividades, debido a esto se detecta que no se manifiesta el aprendizaje.

### **3.4.2. Utilización de recortes.**

El 21 de mayo del 2010 el tema fue la medición, se pretendía usar el centímetro. Los alumnos recortaron de una cartulina, un cuadro que media un centímetro por lado, al que llamaron centímetro cuadrado. Los alumnos se observaron contentos al trabajar recortando el cuadro que trazaron en la cartulina, aunque se mostraban un poco desordenados al estar yendo al bote de basura, se ponían a platicar y la maestra les llamó la atención diciéndoles que “parecía mercado”.

El 27 de mayo la actividad que les indicó la maestra fue recortar círculos de 5 cm. de radio en hojas de colores que les repartió, les dio la orden de denominar a cada uno entero o unidad. Les dio el ejemplo de que imaginaran un pastel y lo tuvieran que dividir en 8 partes. La maestra hizo uno en grande para explicarles al frente a los niños, indicándoles que fueran siguiendo los pasos con el que ellos tenían. Se observó un poco de desorden y distracción al momento de realizar los recortes, pero la maestra les llamó la atención y puso orden. Se detectó que los niños captaron mejor las ideas cuando la maestra les puso el ejemplo del pastel y lo estuvo explicando al frente y en grande.

El 8 de junio del 2010 la educadora les dio la indicación de recortar un cuadrado de 5 cm. de lado en hoja que les repartió, después la doblaron en diagonal y la

recortaron en triangulo, utilizaron las figuras de su tangram y reprodujeron las figuras más grandes, recogieron el salón (la basura), ordenaron su espacio y salieron a recreo.

Se observó que les gusta trabajar con tijeras y recortes. Un alumno se confundió con una figura y recurrió a la maestra para que le ayudara, ante lo cual un par de compañeros le hicieron burla. La maestra los regañó por tener muy sucio el salón y los puso a recoger.

En esta categoría se muestra un poco de lo que es el juego constructivo según Conescal (1971) quien lo define como aquel que incluye actividades de construcción y elaboración propia, que aquí se manifiesta al formar las figuras geométricas ellos mismos, utilizando como recurso didáctico las tijeras.

### **3.4.3. Realización de preguntas abiertas o dirigidas.**

El 12 de mayo de 2010 los alumnos trabajaron con la suma de fracciones, la maestra comenzó el tema realizándoles algunas preguntas como: “¿Cuántos litros se forman con  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = ?$ ” Se observó que los niños se mostraban participativos al contestar las preguntas de la maestra, se detectó que se les hizo más fácil con los ejemplos que se les daba utilizando las preguntas, se les pasó muy rápido la clase al participar y estar activos.

El 24 de mayo de 2010, el tema de la clase fue reconocer el kilogramo como unidad de peso. La maestra había dejado de tarea para los alumnos preguntar a sus

mamás qué habían comprado cuando fueron al mandado; comenzó a preguntarles a los niños situaciones como: “¿Qué cosas habían comprado sus mamás por kilo? ¿En qué instrumentos se pesaban los artículos?” Les hizo una comparación de las unidades de medida de los sólidos y los líquidos, los condujo a reflexionar y analizar cuánto costaría  $\frac{1}{2}$  kilo o  $\frac{1}{4}$  de kilo con relación al precio de un kilo.

Se observó que los alumnos se motivaron y se entusiasmaron al querer participar cuando la maestra les preguntó: “¿Qué compró su mamá por kilo en el súper?” Todos querían comentar y participar; algunos mencionaban situaciones que no tenían que ver con lo que les preguntaba la maestra, pero al final se obtuvo buen resultado y una adecuada comprensión del tema. Cuando la maestra preguntó “¿Con qué instrumentos se pesaban estos artículos?”, de pronto se quedaron pensando un poco, pero una niña muy participativa fue la primera en contestar y todos le dieron la razón. La profesora hizo un par de preguntas más para concluir y comparar lo que es la medición de los sólidos y los líquidos. Terminó comparando y haciendo ver a los alumnos los precios de cada kilo y su equivalente en precio por medio kilo.

El 25 de mayo del 2010, la maestra trabajó con los niños haciéndoles preguntas de si alguna vez habían comprado algún producto por medios o cuartos de kilogramo o litro. Trabajó con ellos preguntándoles y haciendo comparaciones entre medios y cuartos de litro y de kilos. Los motivó a reflexionar explicándoles por qué el precio disminuye a la mitad o a la cuarta parte.

Se observó que inicialmente los niños tuvieron un poco de dificultad para entender los medios y cuartos. Comentaron en grupo algunas compras que ellos han realizado en función de dichas fracciones, se descubrió que la mayoría de los niños participan más puesto que acompañan a sus mamás a realizar las compras.

En general captaron muy rápido y establecieron diferencias entre el kilo y el litro. Dieron algunas aportaciones erróneas de por qué disminuye el precio a la mitad o a la cuarta parte, pero con la explicación de la maestra y algunos ejemplos, les quedó claro este tema.

Como se detecta en esta actividad de preguntas, no se presenta lo que es el juego, únicamente la interacción entre maestro y alumno al preguntar y contestar, por ello, no se manifiesta el aprendizaje en estas actividades.

#### **3.4.4. La utilización de material concreto (figuras geométricas de madera y foamy) como apoyo en las actividades.**

El 28 de mayo de 2010 la actividad consistió en identificar la organización del sistema de numeración decimal en unidades decenas y centenas, identificando el valor de cada cifra según la posición que ocupen. La maestra tomó material concreto del “Rincón de las Matemáticas”, específicamente figuras geométricas de madera y foamy (espuma plástica) que les sirvieron para repartirlo como lo fue indicado (por color y por cantidad/valor).

Se observó que los niños trabajaron muy motivados al apoyarse con material concreto del “Rincón de las Matemáticas”, les gusta mucho, trabajaron bien y terminaron pronto.

En estas actividades se observó que utilizaron como recurso didáctico el material concreto para resolver las actividades, en donde se clasifica el juego como destreza según el Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina (Conescal; 1971). Esta organización señala que los juegos de destreza implican las interacciones del niño con objetos de los que produce una conducta cada vez más afectiva. En esta actividad el aprendizaje se disfruta y es más excitante.

#### **3.4.5. Juegos de azar.**

El 6 de mayo de 2010 la actividad realizada consistió en que los alumnos participaron en juegos de azar. Los niños jugaron a “volados de monedas” reconociendo que se les llama juego de azar por que no se sabe lo que sucederá. Los niños se observaron contentos y participativos al estar lanzando sus monedas, se detectó un poco de desorden, ya que todos aventaban sus monedas, que caían lejos, se les confundían y ya querían pelear, por ello no duró mucho esta actividad.

El 18 de mayo del 2010 la maestra jugó a tirar volados con una moneda y preguntó si era posible saber qué va a caer, si águila o sol; formó tres equipos y les repartió juegos: a un grupo le dio cartas, al otro domino y al tercero, dados, para que

se pusieran a jugar un poco. La maestra concluyó la clase de matemáticas cuestionando a los educandos si sabían quién iba a ganar el juego, dando una breve explicación. Se detectó que los alumnos se mostraron atentos, juguetones y divertidos, les gustó jugar en los equipos, tenían la inquietud de quién ganaría, no querían dejar de jugar y les pareció divertida la clase.

En esta categoría si se observó lo que es el juego, los alumnos se notaron motivados y placenteros al estar realizando por ellos mismos los volados. Es necesario destacar que para que sea considerada la actividad como juego, debe ser realizada por el propio niño.

#### **3.4.6. Trazos geométricos.**

El 7 de mayo del 2010 la actividad consistió en que el alumno trazara figuras geométricas a partir de sus características. Se observó que la maestra dio la indicación de que trazaran en una hoja cuadriculada las figuras que les indicó en el pizarrón. Enseguida identificaron figuras con 1, 2, 3 y 4 ejes de simetría. Los niños se mostraron atentos y trabajaron bien, se observó de nuevo a la misma niña muy participativa en todo momento.

El 14 de mayo la maestra trazó un cuadrado y un rectángulo, cuya descripción realizaron todos juntos y fueron anotando en el pizarrón los diversos atributos de la figura geométrica: sus lados paralelos, ejes de simetría, vértices y número de lados.

Después, la maestra indicó que los alumnos hicieran lo mismo, pero ya individualmente y anexó el triángulo.

Se observó que los alumnos se mostraban muy atentos en cada paso que la maestra hacía, todos participaban al describir las figuras, se veían entretenidos cuando lo hacían individualmente.

En estas actividades se detecta el uso de recursos didácticos para la elaboración de actividades, con ello presentaron algunas técnicas que facilitaron el proceso de enseñanza.

Como se puede constatar en esta investigación, la maestra no suele implementar el juego como recurso de aprendizaje, no se detecta como parte de su planeación de actividades, solamente va resolviendo ejercicios por medio de algunas estrategias o recursos didácticos que se van presentando en el libro, los cuales pueden llegar a malinterpretarse como juego e impedir la manifestación del aprendizaje en los alumnos. Además, carece de conocimientos de lo que es el juego como recurso didáctico y de en qué momentos puede presentarse, ya que ella menciona en la entrevista como juegos el memorama y los de mesa, sin reconocer que existen varios tipos de juego y una de sus características principales es satisfacer al niño, quien otorga una gran importancia hacia dicha actividad.

## **CONCLUSIONES**

Enseguida se indican las conclusiones a las que se llegó después de analizar la información recabada anteriormente.

Los objetivos particulares teóricos 1, 2, 3 y 4, referidos al juego, se cubrieron con la información recabada en el capítulo 1 de esta investigación.

El objetivo teórico número 5, que se refiere al aprendizaje con las matemáticas, se cubre en el capítulo 2 de esta investigación.

El objetivo número 6, de campo, en el que se pretende establecer el vínculo entre el juego didáctico y el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi, se cubrió en el capítulo 3, en el análisis e interpretación de resultados.

Como consecuencia del cumplimiento de los objetivos particulares anteriores, cabe resaltar que se alcanzó el objetivo general que se establece en esta investigación: valorar el uso del juego como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas, en el grupo de tercer grado de primaria del Instituto Mahatma Gandhi de Uruapan, Michoacán.

Con base en el trabajo de investigación realizado en el Instituto Mahatma Gandhi y de acuerdo con la teoría analizada, se puede dar a conocer que la maestra de tercer grado de primaria de dicha Institución, no utiliza el juego como estrategia de

aprendizaje, dado que si bien en la entrevista menciona que tiene conocimientos acerca del juego, no lo implementa.

Cabe mencionar que el juego es una estrategia didáctica que cuando es implementada, motiva a los alumnos a participar, al hacer notar la atención y favorecer el aprendizaje.

Otro aspecto importante a considerar es la intervención del maestro, quien debe mostrar interés por realizar las actividades, apoyar a resolver dudas, participar en los juegos para así generar en el niño la formación de actividades positivas y una rápida adaptación a cualquier medio, sin olvidar que debe brindar confianza para que el alumno se sienta seguro de sí mismo

Como ya se ha mencionado, las matemáticas constituyen un área poco preferida por los alumnos, puesto que les puede resultar tediosa y es posible que pierdan el interés por ella. Por esa razón se realizó la presente investigación, en la cual se pudo percibir que para los maestros es necesario efectuar el juego, ya que la asignatura examinada es muy técnica.

Del maestro depende obtener resultados positivos en la utilización del juego dentro del proceso de aprendizaje, es necesario que analice detenidamente los juegos que podrá adaptar al contenido de los temas que posee su programa. De esta manera se considera concluida esta investigación.



## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Gayou Jurgenson, Juan Luis. (2003)  
Como hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología.  
Paidós. México.
- Alves de Mattos, Luiz. (1963)  
Compendio de didáctica general.  
Edit. Kapelusz. Buenos Aires.
- Ausubel, David P. (1996)  
Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.  
Edit. Trillas. México.
- Axline, Virginia M. (1985)  
Terapia de Juego.  
Edit. Diana. México.
- Calero Pérez, Mavilo. (2003)  
Educar jugando.  
Edit. Alfaomega. México.
- Campos Alemán, María Isabel. (1976)  
Curso de psicología infantil. Tomos I y III.  
Edit. Bailen. España.
- Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina. (1971)  
El juego.  
CONESCAL. México.
- Chateau, Jean. (1998)  
Psicología de los juegos infantiles  
Ed. Kapelusz. Buenos Aires.
- Claparède, Edouard. (1987)  
Psicología del niño y pedagogía experimental.  
Edit. Alianza. Madrid, España.
- Coll, César; Palacios, Jesús; Marchesi, Álvaro. (1995)  
Desarrollo psicológico y educación.  
Editorial Alianza. Madrid.
- Díaz-Barriga Arceo, Ángel. (1988)  
Ensayos sobre la problemática curricular.  
Trillas. México.

Díaz-Barriga Arceo, Frida; Hernández Rojas, Gerardo. (2005)  
Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.  
Edit. McGraw-Hill. México.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado Carlos; Baptista Lucio, Pilar. (2006)  
Metodología de la investigación.  
McGraw-Hill, México.

Kolb, David A.; Rubin, Irwin M.; MacIntyre, James M. (1977)  
Psicología de las organizaciones: experiencias.  
Editorial Prentice Hall Internacional. México.

Larroyo, Francisco. (1986)  
Diccionario Porrúa de Pedagogía  
Edit. Porrúa, S.A. México.

López Murillo, Alejandro. (1975)  
Eduque a sus niños a través del juego.  
Posada Editorial. México.

Lussier, Robert N.; Achua, Christopher F. (2005)  
Liderazgo: teoría, aplicación, desarrollo de habilidades.  
Editorial Cengage Learning Latin America, México.

Michel, Guillermo. (1994)  
Aprender a aprender. Guía de autoeducación.  
Edit. Trillas. México.

Moreno López, Salvador. (1999)  
Guía del aprendizaje participativo.  
Editorial Trillas, México.

Morris, Charles G.; Maisto, Albert A. (2005)  
Introducción a la psicología.  
Edit. Pearson. México.

Nérici, Imídeo Giuseppe. (1984)  
Hacia una didáctica general dinámica.  
Edit. Kapelusz. Buenos Aires.

Piaget, Jean. (1964)  
Génesis del número en el niño.  
Editorial Guadalupe. Buenos Aires.

Piaget, Jean. (1986)  
Psicología del niño.  
Editorial Morata. España.

Raabe, Julieta. (1989)  
El niño y el juego.  
Editorial UNESCO. París.

Rodríguez Gutiérrez, Leopoldo Felipe (Coord.). (2011)  
Plan de estudios 2011. Educación Básica.  
SEP. México.

Shunk, Dale. (1997)  
Teoría del Aprendizaje.  
Editorial Pearson. Ciudad de México.

UNESCO. (1980)  
El niño y el juego: planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas.  
Edit. UNESCO. París.

## MESOGRAFÍA

Garoz Puerta, I. (2005)

“El desarrollo de la conciencia de regla en los juegos y deportes”

Revista Internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte.

Vol. 5, (19). Páginas 238-269.

<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artconciencia.htm>

Escalante Bourne, Teodoro. (2012)

“Métodos y técnicas de enseñanza”

[www.arqhys.com/arquitectura/metodos-tecnicas-ensenanza.html](http://www.arqhys.com/arquitectura/metodos-tecnicas-ensenanza.html)

## ENTREVISTA REALIZADA A LA PROFESORA DE TERCER GRADO

1. ¿Qué es el juego?

Es una estrategia que se usa para desarrollar las habilidades mentales y psicomotrices del niño, que son empleadas mediante una actividad de gran interés.

2. ¿Considera que el juego es una estrategia didáctica? ¿Por qué?

Sí, porque por medio de ella desarrollas habilidades en los niños.

3. ¿El juego como estrategia didáctica debe cubrir ciertos requisitos? ¿Cuáles?

Debe cubrir los requisitos que los lleven al aprendizaje.

4. ¿Utiliza juegos para enseñar matemáticas? ¿Cuáles?

Sí. Memoramas, de agilidad mental, pares y nones, lotería de multiplicaciones (Estos dependen del grado en que se dé).

5. ¿Cómo implementa los juegos en esta materia?

Por medio de equipos.

6. ¿Qué dificultades tiene al momento de utilizar el juego en matemáticas?

Pues como es una materia que no es de su agrado, tienen cierta apatía.

7. Para utilizar el juego, ¿qué necesita organizar o planear?

Los materiales, tiempos y espacios.

8. ¿Cómo observa el desempeño del alumno cuando utiliza el juego en matemáticas?

Se observa que les gusta participar y que se ven más motivados.

9. ¿Qué avances se observan en los alumnos cuando se aplican juegos?

Que los niños se interesan más en la materia.

10. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar el juego?

Ventajas: que se motivan más cuando son juegos.

Desventajas: que cuando no se implementa el juego, los alumnos ya no quieren participar.