

UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

INCORPORACIÓN No. 8727-43 A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



UNIVERSIDAD
DON VASCO, A. C.

ESCUELA DE PEDAGOGÍA

Estrategias didácticas empleadas en matemáticas en el 6°
grado de primaria.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

Mayra Azucena Ayala Corona

ASESOR:

Lic. Carlos Alberto Mendoza Calderón

Uruapan, Michoacán, 12 de marzo de 2010.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan importante en mi vida y otorgarme una bendición más después de tanto esfuerzo y sacrificio que, al final, ha valido la pena.

A mis papás y a mi hermano, por todo el apoyo que me han brindando, y por ser un ejemplo de lucha y perseverancia, son mi fortaleza y mi ejemplo a seguir. A ustedes debo este logro, son la mayor motivación que tengo en la vida.

A mi tío Martín, porque sin su apoyo no hubiera sido posible culminar mi carrera.

Y sobre todo a mi maestro y asesor, Carlos Alberto Mendoza Calderón, por su ayuda, paciencia y por ser una persona con una calidad humana muy valiosa. Mil gracias, maestro.

ÍNDICE

Introducción.	1
Antecedentes del problema	1
Planteamiento del problema	5
Pregunta de investigación	5
Objetivos.	6
Justificación	7
Marco de referencia.	9
Capítulo 1. Estrategias didácticas	12
1.1. Concepto de didáctica.	12
1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje.	19
1.2.1 Concepto de enseñanza.	20
1.2.2 Concepto de aprendizaje.	22
1.3 Concepto de estrategias.	25
1.3.1 Estrategias didácticas.	26
1.4 Estrategias didácticas para las matemáticas	33
1.4.1 Las matemáticas en educación primaria.	34
1.4.2 Estrategias de enseñanza para las matemáticas.	35
Capítulo 2. El docente	38
2.1 Concepto de docente	38

2.2 Tipos de docente.	39
2.3 Funciones del docente.	44
2.4 Perfil del docente.	49
2.5 El docente y las matemáticas.	54
2.5.1 El docente en primaria.	55
2.5.2 Labor del docente en la enseñanza de las matemáticas.	57
2.5.3 Elementos de la planeación docente en matemáticas.	59
2.5.3.1 Objetivos de aprendizaje.	59
2.5.3.2 Métodos, técnicas y procedimientos.	60
2.5.3.3 Recursos didácticos.	62
2.5.3.4 Evaluación.	63
Capítulo 3. El niño en edad escolar	65
3.1 El desarrollo del niño.	65
3.2 Características del niño de 11 años.. . . .	70
3.2.1 Desarrollo psicomotor.	71
3.2.2 Desarrollo socio-afectivo.	73
3.2.3 Desarrollo cognitivo.	74
3.3 El niño de sexto grado y las matemáticas.	76
Capítulo 4. Metodología, análisis e interpretación de resultados	80
4.1 Descripción metodológica	80
4.1.1 Enfoque de la investigación.	80

4.1.2 Tipo de diseño	82
4.1.3 Extensión	83
4.1.4 Alcance	83
4.1.5 Técnicas e instrumentos de investigación.	84
4.1.5.1 La observación	84
4.1.5.2 La entrevista.	86
4.1.5.3 Diario de campo.	89
4.2 Población y muestra	91
4.2.1 Población	91
4.2.2 Muestra	91
4.3 Desarrollo de la investigación.	92
4.4. Análisis e interpretación de resultados.	94
4.4.1 Papel del profesor ante el grupo.	94
4.4.2 Estrategias más utilizadas	97
4.4.3 Efectividad en el aprendizaje de los alumnos	99
Conclusiones	107
Bibliografía.	111
Otras fuentes de consulta	115

Anexo

RESUMEN

El estudio se enfoca a examinar la variedad y eficacia de las estrategias didácticas que utiliza en la asignatura de matemáticas el profesor de 6° grado de primaria del Colegio La Paz. El problema surgió como una alternativa para establecer las causas por las que los alumnos que cursan el último grado del nivel básico, no tienen los conocimientos y habilidades necesarias sobre operaciones matemáticas.

Es importante conocer los métodos, estrategias y actividades que ponen en práctica los maestros para facilitar el aprendizaje de sus alumnos, si se considera que éstos deben adquirir conocimientos matemáticos de acuerdo con las características de su edad, para que les sea más fácil ponerlos en práctica.

Para realizar un encuadre teórico, se analizaron los tópicos de estrategias didácticas y el docente, así como el niño en edad escolar, mientras que para el análisis de la información obtenida, se examinó el papel del profesor ante el grupo, sus estrategias más utilizadas y su efectividad en el aprendizaje de los alumnos.

El objetivo general de la investigación se pudo lograr con la ayuda de la observación de campo, en la que se identificó que aunque no existe gran variedad en el empleo de estrategias didácticas por parte del docente, las que utiliza para trabajar en la clase de matemáticas le son efectivas con sus alumnos.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfoca a examinar la variedad y eficacia de las estrategias didácticas que utiliza en la asignatura de matemáticas el profesor de 6° grado de primaria, grupo “A”, del Colegio La Paz, para lo cual es necesario encuadrar el tema con el auxilio de las investigaciones previas.

Antecedentes del problema

Las estrategias son medios auxiliares que se emplean para activar el proceso educativo y lograr los objetivos planteados por el profesor.

“La didáctica es una palabra que proviene de la raíz etimológica didaskein, que significa enseñar, es una actividad propia de los profesores. Un profesor es didáctico cuando posee la habilidad para comunicar un tema, hacer inteligible un asunto difícil, o lograr un aprendizaje en sus alumnos”. (Gutiérrez; 2001: 14)

De acuerdo con Gutiérrez (2001) la didáctica es la ciencia que trata del fenómeno enseñanza-aprendizaje en su aspecto prescriptivo de métodos eficaces.

Por otra parte, la matemática es una ciencia que se caracteriza por su autonomía con respecto a lo real y por el uso de un lenguaje formal construido con propósitos de inferencia.

“Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana”. (SEP; 1993: 49)

Se han realizado algunas investigaciones respecto a la didáctica empleada por los profesores para impartir la materia de matemáticas, en las cuales se cuestiona ante todo el por qué se les hace tan difícil a los alumnos entender la materia: si es porque el alumno no muestra interés y se le hace complicado, o que el profesor no utiliza estrategias o materiales que hagan de las matemáticas un aprendizaje significativo.

Morales (1998) realizó una investigación de la didáctica de las matemáticas en dos grupos de 6° grado de primaria, en la ciudad de Uruapan, Michoacán, México, en la cual obtuvo como resultado que, en ese nivel, los contenidos de la materia profundizan en los conceptos básicos que han adquirido los alumnos con anterioridad, pero no se maneja una didáctica adecuada que facilite su aprendizaje, ya que cada grupo presentaba una dinámica particular y trabajos muy específicos, pues aunque tratan de promover la participación de los educandos, se da énfasis a la mecanización y memorización. Además de que la técnica de trabajo se basa en la exposición docente con un mínimo de apoyos didácticos. Otro problema que se detectó en esta investigación es la falta de planeación y programación de actividades, lo que provoca desperdicio de tiempo y desinterés de los alumnos por aprender.

La investigación realizada por Mendoza (1998) en cuanto a la didáctica de las matemáticas, pero en 3° grado de primaria, en Uruapan, Michoacán, México, arrojó como resultado que, para que los alumnos aprendan matemáticas es importante implementar una didáctica que le permita reconstruir el conocimiento, así como utilizar estrategias para que pueda solucionar problemas en la vida cotidiana, pues la forma de trabajo empleada en ese grado para la enseñanza de las matemáticas, consiste en la memorización de contenidos, además que el ambiente es autoritario y no permite al alumno construir su propio conocimiento, ya que depende totalmente del docente. Esto trae como consecuencia que el aprendizaje no sea significativo y el conocimiento se olvide o se mecanice como un dato ajeno a la realidad del niño. Los maestros emplean una metodología basada en la repetición y memorización sin ningún tipo de material, estrategias o una buena planeación de clase. Por tanto, la didáctica que utiliza el docente perjudica el desarrollo intelectual del niño al volverlo pasivo e incapaz de resolver problemas por sí mismo.

Leyva (2000) también realizó una investigación sobre la materia de las matemáticas en 6° grado de primaria, en la misma ciudad, pero con énfasis en la importancia de los materiales didácticos. Mediante dicho estudio, identificó que la profesora utilizó gran variedad de materiales, aparte del pizarrón, lo que hizo a los alumnos el aprendizaje de los temas entendibles y significativos. Comprobó que al hacer uso de materiales, los alumnos desarrollaron mejor su proceso cognitivo y adquirieron un aprendizaje aplicable a su vida cotidiana, ya que las matemáticas son significativas cuando los contenidos se conectan con el mundo real. La investigadora

llegó a la conclusión de que los materiales deben responder a las necesidades del niño, sobre todo a nivel cognoscitivo.

Planteamiento del problema

La didáctica es el elemento esencial de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que a través de los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que emplea el profesor, el aprendizaje de una materia se vuelve significativo para los alumnos, al tomar en cuenta que el maestro conduce el aprendizaje de los estudiantes.

No se sabe con exactitud cuáles son las causas por las que los alumnos que cursan el último grado del nivel básico, no tienen los conocimientos y habilidades necesarias sobre operaciones matemáticas. Quizá se deba a los procedimientos didácticos empleados por los maestros que tienen a su cargo a los alumnos de ese nivel. Por esa razón se decidió realizar una investigación sobre la didáctica empleada por el profesor de 6° grado, grupo "A" para impartir la clase de matemáticas y conocer sus métodos, su modalidad didáctica, materiales, recursos y saber cómo está actuando, así como comprobar la calidad de sus estrategias.

Pregunta de investigación

Con base en la problemática planteada anteriormente, se llega a establecer el siguiente cuestionamiento:

¿Qué tan variadas y eficientes son las estrategias didácticas que emplea en la asignatura de matemáticas el profesor de 6° grado de primaria, grupo “A”, del Colegio La Paz, de Uruapan, Michoacán?

Objetivos de la investigación

La presente investigación se condujo con base en las siguientes directrices, las cuales proporcionaron certidumbre a los procesos teórico y metodológico seguidos por la autora.

Objetivo general:

Analizar la variedad y efectividad de las estrategias didácticas empleadas por el profesor en la asignatura de matemáticas en 6° grado de primaria.

Objetivos particulares:

1. Definir el concepto de didáctica.
2. Describir el papel del docente.
3. Describir las características de los niños de 11 y 12 años en edad escolar.
4. Identificar las estrategias didácticas más comunes utilizadas por el maestro en la enseñanza de las matemáticas.
5. Identificar la efectividad de las estrategias empleadas en la asignatura de matemáticas.

Justificación

Aunque las matemáticas son empleadas por los seres humanos en la vida cotidiana, toman una función muy compleja como asignatura y esto se ve reflejado en los niños, cuando no pueden resolver ciertos problemas básicos dentro del aula.

Por esa razón, se dará énfasis en las estrategias del profesor de 6° grado, grupo "A", para enseñar los temas de las matemáticas a los alumnos.

Es importante conocer los métodos, estrategias y actividades que ponen en práctica los maestros para hacer más fácil el aprendizaje de sus alumnos, si se considera que los niños deben adquirir conocimientos matemáticos de acuerdo con las características de su edad, para que les sea más fácil ponerlos en práctica; o bien, determinar si los métodos que utilizan son deficientes o poco significativos para los alumnos.

La presente investigación se llevó a cabo en una institución educativa, para analizar la modalidad didáctica empleada por el profesor, ya que al parecer algunos alumnos tienen más bajo nivel en cuanto a conocimientos matemáticos que otros, y es que el éxito de esta materia depende del diseño de estrategias y actividades que utilicen los maestros para la enseñanza de los educandos.

Los resultados obtenidos en esta investigación no sólo beneficiarán a los docentes para mejorar sus métodos de enseñanza, sino que ayudarán al alumno a facilitar la comprensión de los temas y resolver problemas que impliquen operaciones básicas señaladas por sus maestros.

También el pedagogo podrá favorecerse porque podrá conocer actividades que le permitan emplear una didáctica adecuada y facilitarle al alumno su aprendizaje, lo cual le ayudará a desarrollar habilidades y capacidades intelectuales en las matemáticas.

Si esta investigación no se llevara a cabo, no se podrían identificar las fallas que pueden presentar los docentes respecto a sus estrategias didácticas empleadas en las matemáticas, ni la razón por la que algunos alumnos tienen más conocimientos y habilidades en la materia que otros, pues gracias a esta investigación se podrán conocer diversas estrategias que se pueden implementar para que el aprendizaje de la asignatura sea significativo y dinámico en los alumnos de la institución.

Marco de referencia

La presente investigación se llevó a cabo en el Colegio La Paz de Uruapan, Michoacán, con domicilio en la calle Héroes de Cananea #820, en la colonia San José Obrero.

La institución fue fundada en 1892, cuando llegaron a la ciudad de Uruapan las hermanas de la Congregación fundada por el Obispo de Zamora, José María Cázares y Martínez. Pero fue desde 1879, cuando el sacerdote vio la necesidad de otorgar una educación cristiana que formara y capacitara para la vida, y en este impulso de promover la educación cristiana tuvo un papel importante el Sr. Cura Ramón Paz, ya que ambos acordaron construir un edificio apropiado para otorgar esa educación.

En 1920 la hermana Laura del Santísimo y otras religiosas formaron la comunidad en una casita situada en la calle Paz, de ahí tomó nombre el colegio. Posteriormente el plantel fue cambiando de ubicación, ya que el espacio era insuficiente para las alumnas y a la postre, para los alumnos que fueron ingresando, hasta llegar a convertirse en la institución que es ahora.

El Colegio La Paz mide cien metros de ancho por doscientos de largo. Cuenta con dos edificios de tres pisos, en los cuales hay treinta y dos salones de clase: dos de preprimaria, diecisiete de primaria, seis de preparatoria y siete de secundaria.

Cuenta también con cuatro laboratorios: de computo, de dibujo, físico-matemático y químico-biológico.

Los salones son de paredes de tabique denominado 21, cuentan con aplanado acabado y textura, tienen vitropiso y seis ventanas en cada pared lateral, lo que les da una buena iluminación y ventilación. Tienen butacas de fierro, pizarrón, casilleros y un escritorio para los maestros. Dos salones de preparatoria cuentan con televisión; en secundaria hay una televisión portátil con DVD y hay también una sala audiovisual.

Existe una biblioteca provisional, ya que están construyendo un espacio para instalar una biblioteca más grande. Hay diez áreas de jardines, un campo de fútbol, una cooperativa y un espacio amplio para el receso de los grupos. En cada nivel hay siete baños de mujeres y siete de hombres, con sus respectivos bebederos.

La institución cuenta con mil doscientos diecinueve alumnos, de los cuales en preprimaria hay cincuenta y seis; en primaria hay setecientos; en secundaria hay doscientos setenta y ocho y en preparatoria ciento ochenta y cinco. Los grupos son de treinta y cinco a cuarenta educandos. El grupo de 6° "A", el cual será objeto de estudio cuenta con 32 alumnos y su edad promedio es de once a doce años.

El nivel socioeconómico del colegio es medio alto, pues es una institución privada, donde se cobran colegiaturas de acuerdo con el nivel escolar. Cuenta con

cinco oficinas, una para primaria, otra para secundaria, una más para preparatoria, una dirección y la oficina de administración.

El personal de intendencia está constituido por once personas.

El Colegio La Paz se caracteriza por buscar el mejoramiento de la institución tanto en calidad educativa, como en su infraestructura. Ya que acaban de abrir una nueva cafetería en el espacio del patio de la escuela, con equipo moderno y un mejor servicio.

También se remodelaron las salas lectoras de primaria y secundaria, así como el espacio destinado al nivel preescolar.

En cuanto a los niveles de preescolar, primaria y preparatoria para el presente ciclo escolar, se realizaron cambios de personal directivo; ocupan los puestos personas preparadas y comprometidas con la institución.

CAPÍTULO 1

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El presente capítulo trata sobre las estrategias didácticas, que constituye la única variable de la presente investigación. Para ello, se definirá el concepto de didáctica y se hablará de su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de igual manera, se analizará el papel de las estrategias didácticas con énfasis en las que auxilian la práctica educativa en matemáticas.

1.1. Concepto de didáctica.

La palabra didáctica es comúnmente conocida como el arte de la enseñanza, aunque este término abarca conceptos más amplios y generales.

“La didáctica se refiere al conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus alumnos en el aprendizaje, no sólo en lo referente a los conocimientos, sino también a habilidades y actitudes”. (Estévez; 2005: 34)

Dentro del ámbito educativo, la didáctica es considerada como arte, debido a que el profesor debe poseer la habilidad de enseñar, de tal manera que logre en sus alumnos un efecto de aprendizaje.

Tomachewski (1986) define a la didáctica como una disciplina particular de la pedagogía, y señala la importancia de establecer objetivos de enseñanza, ya que sin éstos no es posible enseñar. También determina las reglas del trabajo de los maestros para fortalecer el aprendizaje y, sobre todo, tomar en cuenta la edad y desarrollo de los niños para saber si el contenido seleccionado va de acuerdo con sus características, para que puedan asimilarlo a través las actividades que se les asignarán. La didáctica, como disciplina de la pedagogía, comprende los fines y objetivos de la enseñanza, el contenido y la organización de los métodos y medios empleados en una materia determinada. También considera como elementos fundamentales a los alumnos y al profesor.

Esta disciplina requiere esfuerzo y mérito personal, ya que es una cualidad que adquiere cada profesor a través de la práctica prolongada.

“La didáctica es la ciencia que trata del fenómeno de enseñanza-aprendizaje en su aspecto prescriptivo de métodos eficaces”. (Gutiérrez; 2001:15)

Todo profesor debe tener presente que, para llevar a cabo una didáctica adecuada, debe conocer los objetivos y contenidos que dará en su clase, para seleccionar las estrategias y actividades que sean más convenientes y así lograr que sus alumnos aprendan.

Es de suma importancia señalar que la didáctica está ampliamente relacionada con la organización de clase, con los métodos que han de facilitar el aprendizaje de los educandos y con los medios materiales que se deben utilizar para cumplir con las metas que se proponen los maestros.

Los medios de enseñanza y aprendizaje en la didáctica se emplean de tal manera que los alumnos puedan representar sus ideas.

Dentro del proceso de la didáctica, se encuentra un principio que incluye tres requerimientos: el trabajo consciente del alumno, su carácter creador y el papel del maestro. (Tomachewski; 1986)

“No es casual que estas tres exigencias hayan sido unidas en un principio didáctico. Trabajo consciente, carácter creador del trabajo del alumno y papel dirigente del maestro, dependen uno del otro y están tan estrechamente relacionados, que de forma natural se integran en un principio didáctico”. (Tomachewski; 1986: 213)

La didáctica ofrece al profesor la posibilidad de guiar al alumno en su proceso de aprendizaje, ya que le proporciona medios y normas de enseñanza, debido a que analiza no sólo las materias, métodos y objetivos que debe tener la educación, sino también al docente. Todo esto, con la finalidad de proporcionarle estrategias que le ayuden a mejorar su desempeño y la relación que tiene con el educando.

Para dirigir de la mejor forma posible el aprendizaje, la didáctica debe llevar un seguimiento empezando por la planeación, seguida de la ejecución y por último la evaluación.

Nérici (1969) describe los tres momentos de los que consta la didáctica:

1. Planeamiento. Se enfoca a planes de trabajo, los cuales se adaptan a los objetivos que se pretenden alcanzar, así como a las posibilidades y necesidades que exigen los alumnos y la sociedad. Es importante que antes de realizar una planeación, el maestro tome en cuenta los siguientes aspectos:

- Qué enseñar. Es decir el contenido y la selección de la materia. Para esto debe tomar en cuenta las necesidades y la fase del desarrollo por la que está pasando el alumno.
- Por qué enseñar. Tomar en cuenta los objetivos de la materia, así como los de la escuela y la educación.
- A quién enseñar. Debe saber a qué tipo de alumnos se dirigirá y de qué manera los ha de beneficiar.
- Cómo enseñar. Este aspecto está relacionado con los materiales, técnicas y medios didácticos que utilizará el maestro para lograr el aprendizaje de sus alumnos.

2. Ejecución. Se refiere a la práctica del docente en las clases, actividades tanto en el aula, como todas aquellas que el alumno realice dentro y fuera de la escuela.
3. Evaluación. Se dirige hacia la certificación de los resultados obtenidos con la ejecución y permite saber si el planeamiento estuvo de acuerdo con la realidad de los alumnos. A través de la verificación, se llega a la conclusión de si es preciso o no llevar a cabo rectificaciones de aprendizaje, modificar el planeamiento, o si es conveniente promover una ampliación del aprendizaje.

Dentro de este tercer momento didáctico, existen tres tipos de evaluación que se realizan dentro del aula y que el profesor debe considerar indispensables para verificar que se está llevando a cabo de manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje, y Díaz- Barriga (2005) las define de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica: es aquella que se realiza previamente a un proceso educativo, con el propósito de identificar el grado de adecuación de los conocimientos que posee el alumno, de acuerdo con el programa al que éste se habrá de incorporar. Esta evaluación puede ser inicial, es decir, sólo al comienzo de un ciclo educativo, o puntual, que se realiza en distintos momentos antes de una secuencia de enseñanza en un tema o clase determinado.

- Evaluación formativa: es la que se realiza constantemente durante un ciclo, con la finalidad de regular el proceso de enseñanza-aprendizaje para adaptarlo a las necesidades de los alumnos. Ésta puede llevarse a cabo conforme transcurre el curso (forma continua), o después de un determinado número de sesiones (forma periódica).
- Evaluación sumativa: también conocida como final, es aquella que se realiza al término de un ciclo educativo. Su pertinencia consiste en que permite comprobar el grado en que se alcanzaron las metas educativas planteadas.

Con la evaluación se verifica la tarea que realizó el maestro durante el transcurso de la ejecución y marcha del aprendizaje. Ésta es la parte final de la función docente dentro del proceso didáctico.

Nérici (1969) también habla acerca de la división de la didáctica planteada por Comenio, clasificándola en:

- Matética: la cual se refiere a la persona a quien va dirigido el aprendizaje, es decir, al educando.
- Sistemática: se refiere objetivos, metas y a las materias del plan de estudios.
- Metódica: se refiere a la ejecución de la didáctica.

La didáctica cuenta con seis elementos fundamentales para llevarse a cabo Nérici (1969):

El alumno: es quien aprende, por y para quien existe la escuela. Es de suma importancia tomar en cuenta su edad y características personales.

Los objetivos: son las metas que se ha propuesto la escuela para llevar al alumno hacia el aprendizaje.

El profesor: es quien orienta la enseñanza y debe llevar al alumno a cumplir el proceso de aprendizaje. Es parte fundamental para la formación de la personalidad del educando como guía y orientador.

La materia: es el contenido de la enseñanza y con ella se consumarán los objetivos que se haya propuesto la escuela.

Métodos y técnicas de enseñanza: éstos como parte fundamental de la enseñanza deben estar próximos a la manera de aprender de los educandos.

Medios geográfico, económico, cultural y social: son necesarios para poder llevar a cabo la acción didáctica de manera eficiente, ya que hay que ponderar el medio donde funciona la escuela, pues sólo así se orientaran hacia las exigencias

socioculturales. La escuela debe servir al educando para que éste tome conciencia de la realidad que lo rodea y en la que debe participar.

Así, la didáctica es comprendida como una acción que efectuará el profesor, con ayuda de los recursos necesarios que faciliten el aprendizaje de los educandos y con ello se logren los objetivos de la educación.

El concepto de enseñanza-aprendizaje se encuentra inmerso en la didáctica, pues esta disciplina es la encargada de estudiar cada uno de estos procesos con el fin de guiarlos para su mejoramiento.

1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje.

La enseñanza y el aprendizaje están ampliamente relacionados, ya que los dos procesos se enfocan a un mismo fenómeno que es la adquisición de experiencias del educando y la modificación de su conducta.

“La dirección del aprendizaje o de la enseñanza debe tener en cuenta lo que se sabe acerca de cómo aprende el hombre y las condiciones que favorecen o no dicho aprendizaje, de manera que se obtenga el máximo de resultados de los esfuerzos del educando y del profesor”. (Nérici; 1971: 227)

1.2.1 Concepto de enseñanza.

La enseñanza es una actividad que propicia el aprendizaje de diferentes contenidos, de acuerdo con los fines que tiene una institución.

“La enseñanza es un proceso que consiste en promover en forma intencionada y sistemática el proceso del aprendizaje que debe originarse en el alumno”. (Moreno; 2003: 16)

La enseñanza como proceso dinámico se fundamenta en los métodos que utilizan los profesores para enseñar y garantizar los resultados que se plantean en sus metas educativas.

Los fines y objetivos de la enseñanza están determinados de acuerdo con las necesidades de los educandos; en ello participa activamente el docente, pues él debe dirigir la clase y tomar en cuenta al alumno como un sujeto activo que contribuirá al proceso de enseñanza, el cual depende del trabajo de ambos en la escuela.

De acuerdo con Nérici (1971) la enseñanza está fuertemente vinculada con la acción del profesor para dirigir el aprendizaje, ya que el educando será conducido a tomar una reacción ante ciertos estímulos, para poder alcanzar determinados objetivos, éstos pueden ser mediatos e inmediatos.

Los objetivos mediatos, son los propios fines de la educación y que caracterizan específicamente un tipo de escuela. Los inmediatos, por su parte, se clasifican en informativos: conocimientos y datos; automatización: habilidades y destrezas; y formativos: actitudes y preferencias.

Dentro del ámbito de la didáctica, la enseñanza también provee circunstancias para que el alumno adquiera un aprendizaje, en el cual la intervención del profesor puede ser directa o indirecta y presupone una acción orientadora por parte de éste para el aprendizaje del discente. Así que los medios de enseñanza se deben emplear de tal manera que al paso del tiempo, los educandos puedan reproducir sus propios conocimientos.

Existe una gran relación entre la teoría y la práctica en la enseñanza, “el enlace entre teoría y práctica en las clases es una de las condiciones necesarias para el carácter científico de la enseñanza y para la efectividad educativa de ésta. Solamente cuando los alumnos adquieren la idea de que todo lo que aprendan en las clases no está destinado sólo para la escuela sino también para la vida, se les aclara el valor de la ciencia y de este modo las clases alcanzan su máxima efectividad educativa”. (Tomachewski; 1986: 190)

De esta manera, la enseñanza orienta el aprendizaje desde la acción directa del maestro y con la responsabilidad del educando en las tareas previstas en el aula que enriquecerán su capacidad cognoscitiva.

1.2.2 Concepto de aprendizaje.

Como ya se mencionó con anterioridad, la enseñanza es el medio a través del cual el alumno va a adquirir conocimientos que le sean de utilidad para su vida, pues le ofrecerá un nuevo aprendizaje reflejado en experiencias nuevas que cambiarán su conducta.

El aprendizaje es el medio que permite que un alumno modifique su comportamiento, como consecuencia de algún estímulo o situación en la que esté relacionado y del empeño que tenga en dicha situación espontánea o prevista. Éste puede ser intelectual, emotivo o motor. (Nérici; 1969)

El aprendizaje representa los objetivos que un profesor desea alcanzar en su actividad docente con el alumno, así como lo que este último adquiere, por esa razón es importante que dentro del salón de clase haya un ambiente de trabajo favorable entre ambos.

El aprendizaje puede realizarse desde el punto de vista de la enseñanza de tres maneras diferentes:

- a) El alumno estudia solo, en función de sus reales posibilidades personales:
a esto se le denomina enseñanza individualizada.

- b) También aprende junto con otros compañeros, en una tarea de cooperación: esto es el estudio en grupo.
- c) Finalmente, se forma junto con otros compañeros y además por sí mismo, al trabajar en las mismas tareas indicadas para todo el grupo y avanza junto con los compañeros: a esto se le conoce como enseñanza colectiva.
(Nérici; 1969)

La preparación del aprendizaje debe activar un conocimiento previo, de tal manera que enfoque la atención del contenido y se puedan formular predicciones, además de establecer propósitos específicos del mismo.

El aprendizaje se da cuando las personas viven alguna experiencia significativa que propicie un cambio en su conducta o en su forma de pensar. También es una habilidad que poseen las personas para relacionar información nueva con las experiencias que ya tienen.

El aprendizaje significativo conduce a la creación de estructuras de conocimientos mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes.

Díaz-Barriga y Hernández (2005) mencionan que el aprendizaje cuenta con tres fases:

1. Fase inicial: En la cual los educandos perciben la información en forma de piezas sin conexión conceptual, y las interpretan para formar un conocimiento esquemático. El procesamiento de la información se basa en el uso de conocimientos de otro dominio para explicarla. De manera gradual, el alumno construye un panorama del material que va a aprender, utiliza su conocimiento esquemático, analogías y suposiciones basadas en experiencias previas.
2. Fase intermedia: El educando empieza a encontrar relación entre las partes aisladas y elabora mapas cognitivos acerca de material y el dominio de aprendizaje. Su conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos. El conocimiento se vuelve menos dependiente del contexto de donde se adquirió originalmente.
3. Fase terminal: Los conceptos ya están más integrados y funcionan con mayor autonomía y en consecuencia, las ejecuciones exigen un menor control consciente y se basan en estrategias de dominio para la realización de tareas. El aprendizaje en esta fase consiste ya en la acomodación de información en esquemas preexistentes y aparecen interrelaciones de alto nivel en éstos.

1.3 Concepto de estrategias.

Las estrategias son acciones ordenadas que emplean los docentes para cumplir con los objetivos que establecen y facilitar el aprendizaje en los alumnos. Éstas deben ser conscientes y específicas.

Las estrategias, según Díaz-Barriga y Hernández (2005) son acciones que deben emplearse como procedimientos flexibles y adaptables, tanto por educadores como educandos, de acuerdo con el dominio de conocimientos, contextos o demandas de episodios o secuencias de enseñanza que se traten.

De acuerdo con Roser (citado en la página electrónica www.edomexico.gob) las estrategias son secuencias sistematizadas de actividades que los docentes utilizan en la práctica educativa, y tienen como objetivo facilitar el aprendizaje de los alumnos.

De acuerdo con Eggen y Kauchak, “la estrategia está diseñada específicamente para lograr un objetivo particular y determinará gran parte de las acciones del docente. De esta forma se puede afirmar que cuando los docentes consideran una estrategia para la enseñanza, primero identifican qué van a enseñar y luego eligen la estrategia para alcanzar el objetivo”. (citados en: www.edomexico.gob.mx)

Antes de aplicar una estrategia, es necesario que ésta sea revisada con anterioridad para saber qué tan necesaria o efectiva puede resultar su aplicación en la clase o curso que se imparta, además de tomar en cuenta los intereses de los alumnos.

1.3.1 Estrategias didácticas.

De acuerdo con Estévez (2005) quien cita a De Sánchez, una estrategia didáctica es un plan, un curso de acción, procedimientos o actividades secuenciadas que orientan el desarrollo de las acciones del maestro y los alumnos, y que conducen al logro de un objetivo.

De esta manera, las actividades de aprendizaje, se consideran parte de una estrategia y se refieren a aspectos más puntuales de la intervención didáctica. La selección de las estrategias para las actividades de aprendizaje se realiza de forma contextualizada y relacionada, en una secuencia específica.

Una estrategia es un arte que consiste en proyectar o ejecutar planes con miras de lograr un objetivo, es decir, será la manera en que se oriente la información. (Priestley; 2007)

Para la selección de estrategias es importante tomar en cuenta las características de los estudiantes, ya que dentro del ámbito educativo, es difícil

establecer un solo método de enseñanza que sea eficaz para lograr obtener resultados favorables en todos los alumnos. Así que es tarea del docente buscar las estrategias necesarias que permitan al alumno adquirir un aprendizaje significativo y con ello mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias didácticas o de enseñanza, son empleadas por los docentes de manera creativa para modificar contenidos o estructurar el aprendizaje, con el objetivo de facilitar la comprensión de temas específicos en los alumnos.

Este tipo de estrategias se integran en métodos y actividades que elige el docente para hacer más sencilla la adquisición de información o conocimientos y lograr un aprendizaje significativo.

Las estrategias de enseñanza “son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica”. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 141)

El docente debe emplear una gran variedad de estrategias, conocer su función y la forma en que deben utilizarse adecuadamente. Por esa razón es necesario tomar en cuenta que, para emplear una estrategia en determinado momento de la enseñanza en una sesión o curso, deben considerarse los siguientes aspectos que manejan los autores antes citados:

1. Considerar las características de los educandos.
 2. Tener dominio del conocimiento y contenido que se abordará.
 3. Tomar en cuenta la meta que se pretende alcanzar y las actividades tanto cognitivas como pedagógicas, que realizará el alumno para conseguirla.
 4. Vigilar de manera constante el proceso de enseñanza y el progreso de aprendizaje de los alumnos.
 5. Determinar el contexto que se tiene con los alumnos hasta ese momento.
- (Díaz-Barriga y Hernández; 2005)

Dichos factores permitirán saber qué estrategia utilizar y de qué manera; si éstos no se tomaran en cuenta, las estrategias empleadas por el docente perderían su efecto dentro del proceso de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza se pueden emplear al inicio, durante o al término de una sesión. Se pueden clasificar de acuerdo al momento de su uso y presentación de la siguiente manera (Díaz-Barriga y Hernández; 2005):

- Estrategias preinstruccionales: preparan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender, ya que activan sus conocimientos y experiencias previas.
- Estrategias coinstruccionales: apoyan los contenidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Permiten que el alumno mejore su atención, detecte la información principal y organice las ideas más importantes.

- Estrategias postinstruccionales: permiten al alumno formar una visión crítica e integradora de lo aprendido, y se presentan al término del proceso de enseñanza. Ofrecen además la posibilidad de verificar su propio aprendizaje.

Díaz-Barriga y Hernández (2005) hacen también mención de algunas estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje significativo de los alumnos, y son:

Estrategias para activar conocimientos previos: están dirigidas a evocar los conceptos previos de los alumnos o generarlos en caso de que no existan. Sirven al docente para saber que conocen sus alumnos y de ahí partir para promover nuevos aprendizajes. Son de tipo instruccional y se recomiendan al inicio de la sesión.

Estrategias para orientar a los aprendices sobre lo más relevante de los contenidos de aprendizaje: son empleadas por el profesor para guiar y ayudar a los alumnos a mantener la atención en la clase. Pueden aplicarse de forma continua para indicar a los alumnos en qué deberán focalizar su atención.

Estrategias para mejorar la codificación de la información a aprender: tienen como propósito que la información por aprender sea de calidad y que se provea una adecuada contextualización para que los alumnos asimilen mejor los contenidos.

Estrategias para organizar la información nueva: proporcionan una adecuada organización de la información que se va a aprender, mejorando su significatividad para los alumnos. Pueden emplearse en distintos momentos de la enseñanza.

Estrategias para promover el enlace entre conocimientos previos y la nueva información: ayudan a asociar los conocimientos ya existentes con los que se pondrán a disposición del alumno.

Existen otras estrategias de gran relevancia y cuya implementación facilitan el aprendizaje del alumno dentro del aula, entre ellas se encuentran:

Exploración: es una estrategia en la que se revisa el material que se ha asignado para elaborar un esquema mental, donde se puede leer el título y mirar las imágenes, o leer la parte introductoria, para darse una idea del tema que se va a trabajar. (Gaskins y Elliot; 1999)

Comprensión lectora: se define como un proceso complejo intelectual que involucra una serie de habilidades; las dos principales se refieren al significado de las palabras y al razonamiento verbal. La comprensión lectora depende en buena medida del vocabulario. (Kaufman; 1999)

Cuestionamientos: son preguntas intercaladas, las cuales se plantean al alumno a lo largo de la situación de enseñanza con la intención de facilitar su aprendizaje. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005)

Este tipo de estrategias pueden utilizarse antes o durante la enseñanza para obtener mejores resultados de aprendizaje. El uso de ellas dependerá de la consideración de los factores antes mencionados, así como de los efectos que se deseen promover en un momento determinado.

De acuerdo con la página electrónica www.docencia.udea.edu.com, las estrategias de enseñanza suelen ser prescriptivas, ya que las responsabilidades del profesor durante las etapas de planificación, implementación y evaluación de la enseñanza están claramente definidas. Así que los docentes deben identificar qué van a enseñar antes de elegir la estrategia que emplearán para lograr un objetivo.

Carrasco (citado por Díaz-Barriga y Hernández; 2005) considera a las estrategias didácticas como modos de actuar de los profesores para dirigir el aprendizaje de los alumnos.

Este autor menciona que para lograr un aprendizaje en los alumnos, es importante implementar:

- Métodos: son los caminos que se utilizan para llegar a un fin, e implican actuar de manera ordenada. Se concretan en un conjunto de reglas. Los principales métodos son los de enseñanza individualizada y los de enseñanza socializada.
- Técnicas: constituyen instrumentos para concretar un momento dentro de la unidad didáctica.
- Procedimientos: son formas de concretar el método.

“Las estrategias de enseñanza deben ser utilizadas intencionalmente y flexiblemente por el agente de enseñanza. Algunas de tales estrategias pueden emplearse antes de la situación de enseñanza, para activar el conocimiento previo o para tender puentes entre este último y el nuevo, etc.; otras en cambio llegan a utilizarse durante la situación de enseñanza para favorecer la atención, codificación o el pensamiento profundo de la información; y otras son más útiles preferentemente al término de la situación de enseñanza para reforzar el aprendizaje de la información nueva. Incluso ciertas estrategias pueden emplearse en cualquier momento de la enseñanza”. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 225)

Para diseñar estrategias didácticas o de enseñanza, es necesario diagnosticar a los estudiantes y diferenciar a aquellos que tengan ideas erróneas o incompletas sobre determinados conceptos. También es útil diseñar formas de enseñar de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, ya que habrá algunos que

necesiten de estrategias especiales para lograr el cambio de concepción o interpretación que tengan sobre un tema.

Dentro del uso de las estrategias didácticas, el alumno debe participar activamente, pero el profesor será quien guíe su aprendizaje.

1.4 Estrategias didácticas para las matemáticas

Las matemáticas se encuentran fuertemente vinculadas con la vida cotidiana del ser humano. En la escuela cumplen una función como materia, sin embargo ocupan un papel privilegiado en la sociedad, pues constantemente se utilizan de forma natural al hacer cualquier actividad que requiera el razonamiento de una persona. En otras palabras, esta disciplina tiene gran influencia en la vida de los individuos y seguirá creciendo.

De acuerdo con Bergamini (1985) las matemáticas modernas, que surgieron desde la década de los setentas, siguen teniendo como primordial objetivo fomentar el razonamiento y la capacidad lógica por encima del simple cálculo en que se basaban las matemáticas clásicas.

Esta disciplina ha existido desde muchas décadas atrás, pero a lo largo del tiempo ha sufrido modificaciones, tanto en alcance como en complejidad.

1.4.1 Las matemáticas en educación primaria.

En la educación básica, es de suma importancia tomar en cuenta el desarrollo del niño, pero también la forma en que en él se produce el aprendizaje; por esa razón, las instituciones educativas deben romper con la didáctica tradicional que considera a la enseñanza de las matemáticas como un simple contenido lógico y mecánico.

La SEP (1993) hace referencia a las matemáticas como un producto del quehacer humano, ya que esta disciplina parte de la necesidad de resolver problemas específicos de una sociedad. Además de resaltar que el éxito de la materia depende mucho de las actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, donde las matemáticas serán para el educando herramientas funcionales y flexibles que le permitan ser capaz de resolver situaciones problemáticas que se le presenten, ya sean de carácter científico, técnico, artístico o de la vida diaria.

La función de la escuela con las matemáticas es el hacer que los niños adquieran habilidades y conocimientos, para que los utilicen al resolver problemas y, a partir de sus soluciones, interactúen con los demás al comparar sus resultados y sus estrategias de solución para hacerlas evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

El propósito de la Secretaría de Educación Pública (SEP), ha sido hasta la fecha, que los alumnos de nivel primaria adquieran conocimientos básicos de matemáticas y puedan desarrollar la capacidad de interpretar y resolver problemas matemáticos; así como desarrollar su pensamiento abstracto a través del razonamiento, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias. (SEP; 1993)

1.4.2 Estrategias de enseñanza para las matemáticas.

El fracaso o éxito de las matemáticas no depende simplemente de sus características, sino de la manera en que se da su enseñanza.

Para lograr que las matemáticas tengan un efecto positivo en los alumnos, es necesario tomar en cuenta tres características esenciales: el qué, cómo y a quién enseñar.

De acuerdo con Garín y cols. (1972) dentro del contenido de la materia, es decir, el qué enseñar, es necesario que el contenido vaya de acuerdo con las características de los alumnos, para que los conocimientos que adquieran les permitan dar solución a situaciones o problemas nuevos.

Si se busca que la disciplina sea más sencilla de entender, es necesario situar al contenido como centro del proceso didáctico y al profesor como orientador,

además de ser activa y poner al alcance del alumno los materiales necesarios para que trabaje con autonomía.

Sobre a quién se les enseñará, es de suma importancia tomar en cuenta el grado escolar en el que se dará la materia, características generales de los educandos, la etapa psicosocial en la que se encuentran y qué tipo de materiales o recursos son los más adecuados para lograr el aprendizaje. (Garín y cols.; 1972)

Para conseguir que los alumnos hagan de su aprendizaje algo significativo, es necesario que tengan interés sobre la materia, encuentren su funcionalidad y la utilicen como instrumento para que les ayude a resolver problemas que se le presenten en cualquier tipo de contexto.

Si se pretende que las matemáticas sean eficientes al momento de su enseñanza, el maestro debe concebir a la disciplina como un proceso de comprensión, valoración y asimilación de los alumnos, pues ellos deberán ser elementos activos para buscar posibles soluciones a determinados problemas. (Martínez y Murillo; 1972)

La didáctica de las matemáticas debe lograr que los alumnos desarrollen su capacidad de pensamiento y conciban a la disciplina como algo propio, para poder aplicar las teorías que van revisando.

Para finalizar con la importancia de la didáctica en esta disciplina, es necesario señalar que la enseñanza de las matemáticas no debe estancarse solamente en un simple conocimiento, ya que debe ser comprendida y aceptada como algo útil que será de gran importancia para la vida diaria de las personas.

De esta manera concluye el presente capítulo. En el siguiente, se hablará de los aspectos más importantes que se relacionan con el papel fundamental que tiene el profesor en el uso de estrategias, el cuál es el fenómeno que constituye la variable dependiente de este estudio.

CAPÍTULO 2

EL DOCENTE

La labor docente es una profesión de suma importancia en la actualidad, ya que es una pieza clave para que se logre el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos. Por esa razón, es necesario hacer énfasis en las características que la conforman, pues en ella recae la confianza de la sociedad para mejorar la calidad educativa.

2.1 Concepto de docente.

El término docente abarca diversos significados, principalmente aquel que se refiere a la actividad que ejerce una persona para transmitir información. Sin embargo, el concepto de este agente es mucho más amplio, porque su labor tiene implicaciones y responsabilidades muy valiosas para la educación.

De acuerdo con Estévez y Pérez (2007) el término docente o maestro se refiere a la persona que participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de impartir conocimientos y evaluar sus resultados.

En otra definición, se puede considerar que “El maestro es el que imparte una enseñanza determinada, dirigiendo su actuación a la formación de determinadas aptitudes intelectuales o habilidades profesionales. Las notas que caracterizan al

maestro son la autoridad, que presupone superioridad en su materia, y el amor, que se traduce en entrega voluntaria”. (Sánchez; 1997: 895)

La página electrónica www.tuobra.unam.mx, define al docente como aquella persona que se dedica a enseñar o instruir a otra persona; delimita a los profesores como personas que enseñan una ciencia o un arte y a los maestros como aquellos que conducen o guían a las personas y no sólo las instruyen. Se afirma que la diferencia que puedan tener los conceptos no significa que cambie la esencia, pues siguen siendo los que forman un aprendizaje en los individuos.

“El docente es un verdadero maestro, a la vez que enseña, educa y lo hace por el mejor camino, que es el del ejemplo”. (www.educar.org)

Es tarea del docente hacer que el alumno no sólo acumule información, sino que asimile y convierta en un verdadero aprendizaje los conocimientos que le transmita.

2.2 Tipos de docente.

Dentro del ámbito educativo, existen diversos tipos de profesores que realizan su labor de determinada manera para cumplir los objetivos de aprendizaje con los que trabajan.

Nérici (1969) clasifica a los profesores de la siguiente manera:

- Instructor: es aquel que se limita únicamente a transmitir los contenidos que le marca el programa, sin preocuparse por saber si el alumno aprende o no.
- Erudito: posee un alto grado de conocimientos y revela su saber a través de la cátedra. No toma en cuenta al alumno, ni fortalece contenidos.
- Investigador: pasa la mayor parte del tiempo actualizándose, pero olvida organizar la clase que tiene que dar; presta poca atención a los conocimientos básicos de los estudiantes y prefiere indagar en novedades que ni siquiera aplica.
- Educador: es aquel que toma en cuenta la realidad y las características de los educandos, con la intención de integrarlos a la sociedad. Los estimula, orienta y busca despertarles el espíritu crítico, así como fomentar en ellos los valores culturales para invitarlos a la superación personal.

Otras clasificaciones existentes son las que realizaron los siguientes teóricos:

a) Kerschensteiner (citado por Nérici; 1969) reconoce cuatro tipos de educador:

- Angustiado: paraliza la iniciativa de los educandos.

- Indolente: desatiende a los alumnos, dejándolos en libertad absoluta.
- Ponderado: otorga libertad y cohesión, sin dejar de lado las reglas pedagógicas.
- Nato: tiene sentido pedagógico, se preocupa por su trabajo y desempeño para ayudar a sus alumnos.

b) Caselman (referido por Nérici; 1969) concibe dos tipos de profesor:

- Logotropo: fomenta los valores y se preocupa por la instrucción.
- Paidotropo: da más importancia a la formación de sus educandos.

c) Lisboa (señalado por Nérici; 1969), propone los siguientes:

- El brillante: se preocupa por el efecto más que por el progreso de los estudiantes.
- El escrupuloso: hace énfasis en la disciplina y reglamento de la escuela.
- El mero profesional: sólo da clases para ganarse la vida.
- El eufórico: aquel que tiene la capacidad de juzgar a sus alumnos.
- El displicente: suele ir atrasado en el cumplimiento de sus deberes.
- El depresivo: destaca exclusivamente los aspectos negativos de los alumnos y no ve en ellos las cualidades que poseen.
- El poeta: está alejado de la realidad educativa, sumergido en fantasía.

- El desconfiado: cree que todas las manifestaciones de los educandos pretenden atacar su persona y su dignidad.
- El absorbente: busca obtener admiración por parte de sus alumnos.
- El sugestivo: es un maestro que infunde ideales en sus estudiantes, sin temor a que lo superen y los posibilita para que alcancen el bien.

d) Doring (mencionado por Nérici; 1969) por su parte, propone esta categorización:

- Tipo teórico: posee una gran cultura. Para él, educar es instruir y por ello mantiene una relación fría con los educandos.
- Tipo práctico: da mayor importancia a los métodos y técnicas, pues busca obtener el máximo de resultados con el mínimo de esfuerzos.
- Tipo esteta: da énfasis en la formación de los alumnos, sobre todo en su personalidad, e infunde ánimo en el aula.
- Tipo social: es comprensivo, paciente y entregado a su profesión. Conduce a los aprendices a una actuación favorable en la sociedad.
- Tipo autoritario: emplea una disciplina severa y se preocupa más por el orden que por la educación.
- Tipo religioso: es un profesor serio y cuidadoso, cuya ideología es la de influir en las almas de los alumnos para su propio bien.

Debesse y Mialaret (1980) explican que los maestros poseen una personalidad invariable que determina su estilo de enseñanza, así que después de diversas investigaciones llegaron a establecer otra tipología de profesores:

- Tipo X: se dedica a desarrollar la personalidad del estudiante, empleando un método de enseñanza más individualizado y amistoso.
- Tipo Y: sigue al pie de la letra los programas; se preocupa sólo por la inteligencia de sus educandos, con los que mantiene una relación estrictamente profesional.
- Tipo Z: es un maestro imaginativo, persigue la libertad y el ingenio creador de los alumnos y las reacciones hacia ellos son frecuentemente dictadas por sus sentimientos.

Sin duda, los profesores tienen una particular forma de trabajar con sus grupos, aplicando sus propios métodos o simplemente siguiendo los que les han establecido, aunque no sean del todo benéficos para los educandos. Pero esto es algo común en la labor docente, ya que no existen maestros perfectos, por el contrario, se van formando a través de su práctica. Es importante que éstos conjunten las características más relevantes de las clasificaciones anteriores y busquen formar su propio estilo.

2.3 Funciones del docente.

Los profesores tienen a su cargo una gran responsabilidad en la educación, por lo tanto, es necesario conocer cuáles son las funciones que desempeña en su labor, porque no sólo involucra transmitir contenidos, sino que va más allá. Esto quiere decir que los maestros asumen diversas tareas para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

“La función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a sus competencias”. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 6)

Zarzar (1997) menciona las siguientes funciones como parte importante en la actuación del docente:

- Planificador: cuando prepara un ciclo escolar, elabora un plan de trabajo y diseña una planeación didáctica.
- Organizador: al elaborar una metodología de trabajo, distribuir tareas y programar actividades.
- Expositor: cuando presenta un tema nuevo a los alumnos y utiliza una técnica novedosa como instrumento para el aprendizaje.

- Orientador: cuando responde a los cuestionamientos de sus alumnos, los asesora en diversas actividades y los retroalimenta sobre las fallas y aciertos que tengan.
- Coordinador: al dirigir, orientar, controlar y supervisar los trabajos grupales o en equipo.
- Moderador: al trabajar en una sesión con todo el grupo, otorgar participaciones y concluir el tema sobresaltando los puntos más importantes que hayan quedado pendientes.

“El papel más importante y distintivo del profesor, en el salón de clase moderno, es el de ser director de las actividades de aprendizaje” (Ausubel y cols; 2005: 432). Pero en los últimos años, el alcance de la función del profesor se ha expandido, adoptando nuevas tareas, como el ser amigo, orientador y transmisor de valores, no sólo el de enseñar en el aula.

Nérici (1969) establece diversas funciones que realiza el profesor, entre las que destacan las siguientes:

- Función técnica: se refiere a los conocimientos que debe tener el docente, relativos al ejercicio de su profesión, específicamente con su disciplina. Además de resaltar la necesidad de poseer conocimientos sobre cultura general para poder entablar un diálogo con sus alumnos

y dar respuesta a los cuestionamientos que puedan surgir durante la clase, para ello debe mantenerse actualizado.

- **Función didáctica:** los maestros deben emplear métodos y técnicas que orienten el aprendizaje de sus alumnos, lo cual los hará participar de forma activa en su propia adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, de esta manera se podrá favorecer su reflexión y creatividad.
- **Función orientadora:** ésta es de gran importancia debido a que el docente debe mantener un nexo con sus alumnos, comprenderlos y conocer tanto sus fortalezas como sus limitaciones, para brindarles ayuda e integrarlos a la sociedad de manera activa y responsable.
- **Función no directiva:** el maestro debe llevar a los educandos a buscar formas de estudio y comportamiento acertadas, sin imponer normas de conducta. Dicha función, es una permisividad responsable que ayuda al alumno a madurar y tomar conciencia de la vida con objetividad y responsabilidad.
- **Función facilitadora:** el docente debe proporcionar al educando las condiciones para que éste obtenga conocimientos mediante su propio esfuerzo y voluntad. De igual manera, el profesor debe convertirse en un compañero con experiencia y sugerir soluciones en caso de que se presente alguna dificultad en el proceso de aprendizaje grupal o individual.

De la Garza (2002) cita a Ferrini para explicar las siguientes funciones de los educadores:

- Guía: anima las actividades del aprendizaje y fomenta su autoevaluación.
- Innovador: no sólo proporciona conocimientos, sino que explora la verdad y fortalece la comunicación en el aula.
- Investigador: promueve la creatividad, el compromiso social y el desarrollo integral de la persona.
- Consejero: establece una relación de diálogo con sus aprendices para llevarlos al descubrimiento de sí mismos y a la comprensión de los demás.
- Autoridad: perfecciona y enriquece su persona y la de los educandos en la relación pedagógica.
- Realizador: procura el logro de objetivos personales de sus alumnos, colegas, escuela y sociedad.

Debesse y Mialaret (1980) mencionan que las funciones de un docente no se reducen sólo a la transmisión de información, y destacan distintos papeles que desempeñan:

- Maestro: es el que se dedica a transmitir conocimientos.

- Animador: hace que los estudiantes trabajen en profundización durante la clase.
- Supervisor: propone trabajos y vigila su realización.
- Recurso: deja que los estudiantes elijan los trabajos a realizar y puede ayudarlos fuera de las materias académicas.

En relación con el aprendizaje de los alumnos, al profesor “le corresponde: contribuir a que perciban claramente los logros u objetivos que deban alcanzar, seleccionar situaciones, problemas, experiencias, etc., graduar las dificultades que deban afrontar, ayudar a que superen las deficiencias que tengan, ya sea de preparación, habilidad, comprensión, etc., asesorar la distribución eficaz de su tiempo, así como las actividades de aprendizaje, comprobar y comunicar los logros y fallas con el fin de estimularlos y orientarlos en sus esfuerzos, orientar el aprendizaje guiando, asesorando y coordinando la planeación, realización y evaluación del mismo”. (Aguirre y cols.; 1972: 8)

Es imposible reducir la función del docente a una sola actividad y sobre todo que se encamine a simples contenidos académicos, debido a que en sus manos está la formación integral de los estudiantes, lo que hace que asuma la responsabilidad de desarrollar en sus alumnos todas aquellas habilidades y herramientas necesarias para que puedan desempeñarse satisfactoriamente en la sociedad. De esta manera, no sólo se deben adjudicar tareas a los maestros, sino hacer efectivas sus funciones y reconocerlos como agentes de cambio social.

2.4 Perfil del docente.

El profesor debe poseer un sinnúmero de características que den esencia a su labor educativa, ya que en sus manos está la formación de sus estudiantes a través de aprendizajes significativos. Por esa razón, es de suma importancia dar énfasis en la necesidad de dotar al profesor de todas las herramientas que le permitan asumir de manera eficaz su tarea educativa.

El perfil de un docente debe incluir ciertos elementos en cada una de las siguientes categorías:

1. Conocimientos:

El profesor debe tener un acervo cognoscitivo suficiente sobre didáctica general, el proceso de enseñanza, el contenido de la materia que imparte, las estrategias de enseñanza, el plan de estudios, así como las características de sus alumnos, valores y otras disciplinas. (CONALTE; 1991)

González (1995) establece que el maestro debe conocer los aspectos relacionados con psicología cognoscitiva, habilidades de pensamiento, enfoques metodológicos de enseñanza y teorías de grupos.

El docente debe ser habilitado en el manejo de diversas estrategias adaptables a los alumnos y a la realidad en que está inmerso, para poder alcanzar las metas que tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y a través de la reflexión sobre el contexto de su clase, debe tener conocimientos acerca de la tarea del aprendizaje, los materiales de estudio, los objetivos que se han de alcanzar, los fines educativos, la infraestructura y facilidades que se tienen al alcance, así como el sentido y valor de la educación en la formación del alumno. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005)

2. En cuanto a habilidades, el docente deberá:

Diagnosticar las necesidades de aprendizaje, intereses y motivaciones de sus alumnos, organizar los contenidos a través de experiencias de aprendizaje que permitan al educando construir sus propios contenidos, seleccionar los métodos, procedimientos y materiales que apoyen la enseñanza, establecer criterios, formular estrategias y diseñar instrumentos de evaluación, coordinar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, así como analizar y comparar los resultados de los aprendizajes de los mismos con las metas establecidas. (CONALTE; 1991)

Los maestros también deben poner en práctica otras habilidades que hagan favorable el trabajo en clase como: controlar el grupo, sabiendo mantener su atención y lograr la participación activa de sus alumnos. Interpretar contenidos y

explicar conceptos con claridad, empleando un lenguaje correcto y dando buen uso a los materiales didácticos que emplee.

3. Respecto a actitudes:

El profesor es elemento indispensable en el proceso educativo, así que, para que su labor sea más significativa, debe tener una actitud entusiasta y confortable que permita lograr los objetivos que plantea la educación.

Nérici (1969) menciona las siguientes actitudes como elementos fundamentales del papel del docente en el aula:

- Capacidad de adaptación: ponerse en contacto con el alumno y su medio, para ayudarlo a tener una vida mejor, de acuerdo con sus posibilidades y necesidades.
- Capacidad intuitiva: para que pueda identificar los estados de ánimo de los alumnos o de la clase y evitar caer en situaciones desagradables.
- Sentido del deber: le corresponde adquirir un nivel de responsabilidad que lo lleve a la compenetración de su trabajo.
- Capacidad de conducción: para reconocer sus limitaciones y aceptar que la escuela lo dirige a una finalidad, así como para adquirir una autoridad democrática, no autoritaria, para poder guiar a sus alumnos a pensar por sí mismos.

- Amor al prójimo: el profesor debe tener voluntad para ayudar a los demás, de esa manera podrá mostrar simpatía hacia los educandos y comprender su comportamiento.
- Sinceridad: es necesario que los educadores sean francos para lograr autenticidad en su labor.
- Interés científico, humanístico y estético: el profesor debe tener una preparación general suficiente para resolver dudas de los alumnos. Debe mantenerse actualizado, a través de diversos medios que le permitan obtener información y así integrarla con otras disciplinas.
- Espíritu de justicia: actitud indispensable para ganar el respeto y admiración de los estudiantes, sin medidas de excepción o privilegios.
- Disposición: el profesor tiene que escuchar con interés a sus alumnos y atenderlos cuando lo requieran, debe estar siempre en condiciones de aconsejarlos en sus dificultades, y crear un ambiente favorable para que puedan manifestar sus preocupaciones.
- Mensaje: el maestro debe sentir la necesidad de transmitir un mensaje o percibir objetivos que lo impulsan a dirigirse a sus semejantes.

El docente debe mostrar una buena actitud no sólo con sus alumnos, sino con él mismo, con la realidad escolar en la cual está inmerso y con su vida en general.

Debesse y Mialaret (1980) explican en qué consisten este tipo de actitudes:

- Actitud frente a sí mismo: ésta puede ir en distintas direcciones, una en donde el maestro no esté contento con su trabajo y haga vivir a sus alumnos en un clima de inseguridad o, por el contrario, tenga certeza de proporcionar la verdad a sus discentes y tenga una actitud dogmática; otra vertiente es el apego del educador a su profesión, ya que existen aquellos que viven para y por sus clases en beneficio de los educandos y otros que están en la enseñanza porque no pueden dedicarse a otra cosa.
- Actitud del educador ante la realidad escolar: puede ser de aceptación o rechazo a la realidad social como tal. El docente puede desembocar en una sumisión total a las exigencias de la vida escolar o poner énfasis en la formación del espíritu investigador y, en general, sobre la educación.
- Actitud del educador frente a la vida en general: un educador debe ser optimista ante la vida y adquirir confianza en la misma. Saber que a pesar de todas las dificultades que puedan existir, es posible transformar al hombre y a la sociedad.

El maestro tiene a su cargo un gran compromiso con los alumnos, pues tendrá que prepararlos para que sean capaces de aplicar lo que aprendieron a la sociedad, así que debe estar consciente de las herramientas que debe poseer.

El docente también debe mostrar actitudes como las siguientes:

- Respetar las opiniones y propuestas de sus alumnos, aunque no las comparta.
- Evitar imponer sus ideas en ejercicio de autoridad.
- Establecer una buena relación con el grupo, basada en los valores que intenta enseñar: respeto, tolerancia, empatía, convivencia solidaria y honestidad.
- Motivar a los alumnos y plantear temas de interés para ellos.
- Plantear desafíos que modifiquen las creencias, actitudes y comportamientos de los educandos.
- Construir alternativas en torno a problemas planteados en y por el grupo. (Díaz-Barriga y Hernández, 2005)

En síntesis, el docente debe organizar sus conocimientos, habilidades y actitudes, de tal manera que le permitan tener un desempeño eficiente, para que pueda responder satisfactoriamente a los desafíos que enfrenta y que le exige la sociedad.

2.5 El docente y las matemáticas.

Las características que el docente debe poseer de manera general, son especialmente importantes en el área de matemáticas, dado su carácter

especialmente secuencial y progresivo dentro de los planes de estudios de educación básica de la SEP. Enseguida se detallarán.

2.5.1 El docente en primaria.

Como ya se ha venido mencionando a lo largo de esta investigación, el profesor es elemento indispensable en la educación, su figura es importante y nada puede sustituirlo.

Dentro de la educación primaria, su responsabilidad es aún mayor, ya que es en este nivel donde se da hincapié en la formación del niño, sobre todo en el desarrollo de sus habilidades intelectuales.

Para que el docente pueda establecer estrategias de trabajo con los alumnos, es necesario que tome en cuenta las necesidades e intereses de éstos, y las características del contexto en que se encuentra.

Velázquez (1987) afirma que el profesor debe propiciar situaciones reales por medio de problemas adecuados, partiendo de conjuntos o elementos aislados que involucren de manera activa la participación del niño, lo que le permitirá obtener mejores resultados en su aprendizaje.

El maestro de primaria necesita enriquecer sus conocimientos y comprender los conceptos que sustentan al lenguaje matemático. De igual manera tiene que llevar a la práctica las orientaciones de los planes y programas de estudio, empleando materiales educativos de forma sistemática, creativa y flexible, y también los libros para el maestro como apoyo a su realidad. (Jerez; 2004)

De acuerdo con el programa que establece la SEP (1993), es tarea del docente organizar la enseñanza de las matemáticas de tal manera que permitan desarrollar en el alumno habilidades para la resolución de problemas. Específicamente, debe ayudar al alumno a desarrollar:

- “La capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento, entre otras la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias”. (SEP; 1993: 52)

En general, se deben brindar situaciones en donde los niños apliquen los conocimientos que ya tienen para resolver determinados problemas y propiciar el interés para encontrar la funcionalidad de las matemáticas.

2.5.2 Labor del docente en la enseñanza de las matemáticas.

El profesor es un pilar en el proceso de formación de los alumnos, ya que fomenta la curiosidad intelectual en el alumno, de tal forma que éste pueda adquirir y al mismo tiempo poner en práctica un aprendizaje significativo.

Las matemáticas comprenden temas y actividades sobre aritmética, geometría, lógica, probabilidad y estadística, pero sobre todo “dotan al niño de instrumentos que le permiten mejorar su comprensión e interpretación de los fenómenos en forma cuantitativa y relacional”. (Velázquez; 1987: 33)

Es por eso que la SEP resalta el papel fundamental del educador en las matemáticas, al establecer que su función primordial es diseñar estrategias que permitan que los alumnos se apropien de los conceptos matemáticos. En fin, el profesor debe fomentar actividades que ayuden a los niños a:

- “Establecer relaciones entre lo que ya conocen y lo que aprenderán.
- Reflexionar sobre determinados contenidos temáticos.
- Discutir y escribir sus ideas.

- Escuchar opiniones de los demás compañeros.
- Tomar decisiones colectivas.
- Superar conflictos mediante el diálogo y la cooperación” (SEP; 2000: 10)

Para la enseñanza de las matemáticas en los alumnos de sexto grado de primaria, el docente debe poseer herramientas que lo apoyen en la organización de esta disciplina, y para propiciar las condiciones más favorables en la formación de los educandos, se sugieren estrategias que incluyen motivar la reflexión, la verificación y expresión individual de sus procedimientos, soluciones y justificaciones, a través de diversos recursos; es oportuno seleccionar una variedad de actividades para presentar información, datos o preguntas; asimismo, se requiere plantear situaciones problemáticas que puedan resolverse empleando diversos procedimientos; el maestro debe proponer a los educandos que comparen sus resultados y justifiquen sus procedimientos, para que participen al decidir si una respuesta es correcta o no; se requiere propiciar el cálculo mental y estimaciones, tanto en situaciones numéricas como de medición estadística u otro tipo; finalmente, se habrá de fomentar el trabajo en equipo, para que los alumnos intercambien puntos de vista, socialicen sus estrategias, las validen o rectifiquen al solucionar un problema o ejercicio numérico. (SEP; 2000)

Un punto elemental que el profesor necesita tomar en cuenta, es que los alumnos de sexto grado deben realizar actividades que los lleven a efectuar sus propios descubrimientos, así que será preciso estimular en ellos su espíritu de

búsqueda para que los ayude a desarrollar su intuición matemática. Todo esto con la finalidad de promover que los niños adquieran la habilidad de crear sus propias estrategias de solución y representar las respuestas y procedimientos que utilicen.

El maestro debe elegir y diseñar problemas para que los alumnos desarrollen nociones y procedimientos a través de las interrogantes que ellos se hacen, con la finalidad de que construyan sus conocimientos matemáticos.

2.5.3 Elementos de la planeación docente en matemáticas.

Es conveniente que el maestro, para realizar satisfactoriamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, incluya en su planeación los objetivos de aprendizaje, los métodos, técnicas y procedimientos pedagógicos, los recursos didácticos y las estrategias de evaluación de aprendizajes.

Para garantizar un aprendizaje significativo de las matemáticas, el maestro debe seleccionar una dinámica de grupo adecuada que permita elevar la capacidad de razonamiento en los educandos.

2.5.3.1 Objetivos de aprendizaje.

El educador requiere establecer qué pretende alcanzar, cómo lo hará y cómo se comprobará que se ha logrado. Para la determinar los objetivos, el maestro

deberá realizar un diagnóstico que le permita analizar las condiciones del grupo y saber si los objetivos que propone son apropiados a la realidad de los alumnos. (CONALTE; 1991)

De igual manera, es necesario redactar además del objetivo general de la materia, los objetivos específicos y particulares del curso.

De acuerdo con la página electrónica www.aplicaciones.info, los objetivos son la razón de ser y las metas necesarias de toda la labor escolar, deben ser el indicador básico de toda la vida en la escuela y en el aula, y deben ser alcanzados paulatinamente conforme trabajan los maestros.

La redacción del objetivo debe hacerse en forma directa y precisar la conducta deseada, así como especificar los resultados que se pretenden alcanzar y la forma de evaluar ese resultado.

2.5.3.2 Métodos, técnicas y procedimientos.

Para lograr que el alumno enriquezca sus conocimientos y adquiera un nuevo aprendizaje, es indispensable que los maestros empleen un método, es decir, un planteamiento general de acción que los lleve a lograr los objetivos que se han diseñado.

Se entiende por método a aquel proceder ordenado que se sujeta a ciertos principios para llegar a un fin u objetivo que se ha establecido con anterioridad. En otras palabras, es un procedimiento que se sigue para realizar una tarea específica. (Larroyo; 1982)

“Del método que el profesor utilice dependerá el grado de participación que los alumnos tengan en clase, así como el logro de un auténtico aprendizaje por parte de éstos”. (Martínez y Murillo; 1972: 68)

El resultado de una determinada técnica dependerá de una serie de factores tanto intrínsecos como extrínsecos al educando, entre ellos se incluyen sus diferencias individuales, tanto que en una circunstancia una técnica puede surtir efecto y en otra no. Una técnica puede sensibilizar a un grupo de alumnos y otra no, todo dependerá de la medida en que éstas respondan a las necesidades de los alumnos. (www.aplicaciones.info)

En el caso de las matemáticas, el educador debe emplear un método que permita al niño entender la necesidad y utilidad de la disciplina.

Es importante que el método que se vaya a emplear, parta de una situación concreta, como una anécdota o un problema de la vida cotidiana, para propiciar un mejor aprendizaje. (Martínez y Murillo; 1972)

2.5.3.3 Recursos didácticos.

Los recursos didácticos son indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños, ya que ayudan a captar su atención y mantener su interés en clase.

En ocasiones la enseñanza de las matemáticas se basa sólo en la exposición del maestro y empleo del pizarrón. Sin embargo, la disciplina como tal requiere que el alumno participe de manera activa, así que lo favorable será que el docente recurra a una amplia variedad de materiales que permitan al alumno tener una comprensión más amplia de lo que está analizando.

Martínez y Murillo (1972) especifican que para poder emplear recursos didácticos, debe realizarse una selección adecuada de éstos para que sean motivadores, interesantes, correspondan a la situación concreta del grupo y favorezcan su actividad. Asimismo, hay que planear su uso con anticipación, pues se deben emplear en el momento oportuno, para no divagar ni improvisar su función.

Los recursos que pueden emplearse en las actividades de las matemáticas pueden ser: libros de texto, juegos, acertijos y adivinanzas (SEP; 2000). Además de cuadernos, lápices, colores, imágenes y demás materiales que el profesor considere necesarios de acuerdo con el contenido que se esté revisando.

Cualquier recurso didáctico que se utilice para la enseñanza, debe corresponder a las posibilidades de los alumnos, es decir, a su edad y nivel educativo.

2.5.3.4 Evaluación.

A través de la evaluación, el docente puede verificar si se han logrado o no los resultados esperados, de acuerdo con los objetivos que se establecieron inicialmente.

La evaluación es entendida como “un proceso sistemático y continuo mediante el cual se determina el grado en que se están logrando los objetivos del aprendizaje... por medio de ella se retroalimenta dicho proceso”. (Moreno; 2003: 46)

La evaluación permite tener elementos para poder analizar el acto formativo. Para ello se deben poner en marcha estrategias e instrumentos para comprender qué está sucediendo en el proceso formativo, así como los criterios para analizar el nivel de aprendizaje conseguido. (www.spdece.uah.com)

En el caso de la evaluación de las matemáticas, las actividades para dicho momento didáctico deben poner en juego los diferentes tipos de pensamiento matemático del alumno, presentándole conceptos o procedimientos, escenarios, formatos y situaciones diferentes. El maestro debe complementar los resultados de

los exámenes con un seguimiento que le permita ver los progresos de cada alumno a lo largo de un ciclo escolar, en relación con las diferentes habilidades que deben lograr en el grado en que se encuentren. (SEP; 2000)

Es importante aclarar que la evaluación no consiste solamente en medir los conocimientos de los alumnos por medio de una calificación, por el contrario, es un proceso que permite conocer qué es lo que ha quedado claro, o bien, qué dificultades existen, para trabajar en ellas.

Todos los elementos mencionados anteriormente, son fundamentales para lograr que los alumnos puedan desarrollar su pensamiento matemático.

A manera de conclusión es indispensable recalcar que el acto educativo tiene su razón de ser gracias al trabajo que desempeña un buen docente, por lo cual debe tener presente el qué y para qué de la educación, así como tener una gran vocación para guiar el aprendizaje de sus alumnos.

En el siguiente capítulo se hablará de la persona a la cual se dirige la enseñanza, es decir, del alumno.

CAPÍTULO 3

EL NIÑO EN EDAD ESCOLAR

Como ya se ha mencionado, en todo proceso de enseñanza-aprendizaje el papel del educador es de suma importancia, sin embargo, este no podría llevarse a cabo sin aquella persona por quién y para quién se enseña, es decir, el alumno.

Para comprender el grado de razonamiento de los educandos es necesario conocer el proceso de desarrollo en el que se encuentran, y de esa manera detectar sus necesidades de aprendizaje e implementar una forma de trabajo adecuada.

En el presente capítulo se explicarán cada una de las etapas de desarrollo infantil, haciendo énfasis en la etapa de las operaciones concretas, ya que esta investigación se enfoca a los niños de 6° grado de primaria y dicha etapa describe las características de los niños en edad escolar desde los 7 a los 12 años.

3.1 El desarrollo del niño.

El desarrollo humano es un proceso que se da a lo largo de la vida y que abre las puertas a nuevos cambios y situaciones que van modificando la conducta de cada uno de los individuos.

Piaget (1992) afirma que el desarrollo tanto psicológico como biológico del niño es un proceso temporal y con una duración mayor, debido a que es durante la niñez cuando el infante aprende más.

El desarrollo es un proceso continuo y progresivo desde el nacimiento hasta la adolescencia. Esto significa que la conducta de los niños se va modificando al paso del tiempo, ya que unas etapas de desarrollo preceden a otras en secuencias ordenadas, y que las nuevas conductas integran las adquisiciones previas. (Bermúdez y Bermúdez; 2004)

“El niño es la causa principal de su propio desarrollo. En los niños no hay cambios sutiles, estáticos que aparezcan de la noche a la mañana; el orden por el que pasan los niños a las etapas de desarrollo no cambia”. (Wilmington y Adisson; 1998: 87)

Para comprender mejor el proceso de desarrollo infantil, Piaget formuló una teoría donde explica cada una de las etapas de desarrollo del niño y de esa manera poder aplicar tareas que respondan a las características del infante.

De acuerdo con Piaget, la organización de la conducta es cualitativamente distinta en cada etapa, pues menciona que las etapas emergen en un orden de sucesión constante, y ni la herencia o el entorno son capaces de explicar el desarrollo progresivo de las estructuras mentales. (Hoffman y cols.; 1995)

Piaget propuso cuatro etapas de desarrollo intelectual:

Etapa sensoriomotriz: comienza desde el nacimiento hasta los 2 años de edad. De acuerdo con Piaget e Inhelder (1997) en este período a falta de una función simbólica, el lactante no presenta un pensamiento ligado a representaciones que le permitan evocar las personas o los objetos ausentes. Pero el desarrollo mental durante los primeros dieciocho meses es de suma importancia, debido a que el niño elabora a ese nivel el conjunto de las subestructuras cognoscitivas que servirán de punto de partida a sus construcciones perceptivas e intelectuales posteriores.

Etapa preoperacional: esta etapa comienza a los 2 años de edad. “al término del período senso-motor, hacia un año y medio o dos años, aparece una función fundamental para la evolución de las conductas ulteriores, y que consiste en poder representar algo (un significado cualquiera: objeto, acontecimiento, esquema conceptual, etcétera) por medio de un ‘significante’ diferenciado que sólo sirve para esa representación: lenguaje, imagen mental, gesto simbólico, etc.”. (Piaget e Inhelder; 1997: 59)

En la transición de este período, el pensamiento infantil ya no se sujeta a acciones externas y se interiorizan. Las formas de representación internas que emergen al principio de este período son la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. No obstante, existen ciertas limitaciones en este periodo como la incapacidad de invertir mentalmente una acción

física para regresar un objeto a su estado original; no es capaz de retener cambios en dos dimensiones al mismo tiempo; muestra incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista. (Wilmington y Adisson; 1998)

Etapa de las operaciones concretas: aparece alrededor de los 7 años. “Tercera etapa del desarrollo cognoscitivo propuesta por Piaget, durante la cual los niños desarrollan un pensamiento lógico, aunque no abstracto”. (Papalia y cols; 2005: 359)

En esta etapa los niños piensan con lógica, pero sólo con ayuda de objetos concretos, lo que les facilita la comprensión de operaciones lógicas en las que son capaces de invertir las acciones mentalmente.

“Las operaciones de que se trata en este género de problemas pueden llamarse concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente”. (Piaget e Inhelder; 1997: 103)

Aunque de acuerdo a su edad los niños en esta etapa no desarrollen con facilidad ciertas hipótesis, no quiere decir que sea en general pues los niños evolucionan de distinta manera y los estadios no tienen una duración exacta.

Es importante advertir que las diferentes agrupaciones lógico-aritméticas o espacio-temporales se hallan lejos de constituir todavía una lógica formal aplicable a

todas las nociones y a todos los razonamientos. Los niños se muestran por lo general incapaces en cuanto dejan de manipular los objetos y se les invita a razonar por simples proposiciones verbales. (Piaget y cols; 1968)

En este periodo, aunque el niño ya comienza a desarrollar su pensamiento intelectual, no es capaz de comprender su realidad si ésta no es manipulada, es decir, no puede razonar sólo con enunciados verbales, porque necesita de objetos para poder construir un razonamiento lógico.

Etapa de las operaciones formales: este periodo comienza a los 11 o 12 años. En esta etapa los alumnos desarrollan una lógica formal y piensan en función de proposiciones. Piaget consideró a esta etapa como la culminación del desarrollo cognitivo. (Stassen y Thompson; 2006)

Durante esta etapa, el alumno es capaz de razonar sobre proposiciones en las que no cree del todo, es decir desarrolla la capacidad de formular hipótesis; “se hace entonces capaz de sacar las consecuencias necesarias de verdades simplemente posibles, lo que constituye el principio del pensamiento hipotético deductivo o formal”. (Piaget e Inhelder; 1997: 133)

De acuerdo con Wilmington y Adisson (1998) Piaget explica que durante el pensamiento formal, el niño maneja a nivel lógico enunciados verbales sin necesidad

de tener objetos concretos. Ya comienza a entender y apreciar abstracciones simbólicas de álgebra y la crítica literaria.

El pensamiento reflexivo del alumno aparece entre los 11 y 12 años, a partir del momento en que empieza a razonar sobre simples suposiciones sin relación necesaria con la realidad o las creencias del sujeto. El pensamiento formal consiste en la reflexión de determinadas operaciones, es decir operara sobre operaciones o sobre sus resultados. (Piaget y cols; 1968)

La principal característica de este periodo es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un esquema de posibilidades más amplio, pues formulan hipótesis sin necesidad de una realidad concreta. (UPN; 1986)

Las etapas o períodos de desarrollo infantil están ligadas unas con otras, ya que todas requieren de un proceso y aunque el pensamiento del niño se altera temporalmente, el desarrollo va incrementando su nivel en cada etapa.

3.2 Características del niño de 11 años.

Los niños de sexto grado, que se encuentran en una edad promedio de 11 años, comienzan a presentar una mayor capacidad de abstracción y empiezan a mostrar cierta autonomía.

Debido a que se encuentran al final de una etapa de operaciones concretas, también comienzan a desarrollar un razonamiento formal, los alumnos presentan cambios significativos en diversos aspectos como el psicomotor, afectivo y sobre todo intelectual.

3.2.1 Desarrollo psicomotor.

El desarrollo motor de los niños ocurre gracias a los cambios físicos que éste va adquiriendo a lo largo de su crecimiento, sobre todo en cuanto a nivel muscular.

“El concepto de desarrollo físico se refiere a los cambios corporales que experimenta el ser humano, especialmente en peso y altura, y en los que están implicados el desarrollo cerebral, el desarrollo óseo y muscular”. (Bermúdez y Bermúdez; 2004: 30)

Entre los once y los doce años el niño puede coordinar una serie de movimientos combinados al principio sencillos, sin que tenga dificultades para mantener el ritmo ni prácticamente aparezcan reflejos no gobernados. Los niños también podrán ir superando sin dificultad aquellas pruebas o acciones que impliquen movimientos de grupos musculares independientes. (Biblioteca Práctica para padres y educadores; 2000)

El alumno posee mayor organización y control de las relaciones espacio-temporales, y por la capacidad de combinar destrezas para realizar movimientos complejos, comienza a mostrar interés y gusto por las competencias, las cuales por lo general se canalizan en equipos para mostrar sus posibilidades motrices ante los otros, y su participación como miembro de un grupo. (UPN; 1986)

Según Bermúdez y Bermúdez (2004) el desarrollo motor se puede subdividir en las siguientes categorías:

- Motricidad gruesa: que se refiere a la locomoción y desarrollo postural, al control de las acciones musculares, en la cual los niños de 7 a 12 años poseen una gran actividad física con habilidad muscular y motora especial.
- Motricidad fina: se refiere a la prensión, a todas las habilidades que implican a los músculos más pequeños del cuerpo. Aquí el niño tiene un amplio desarrollo psicomotor, organización, habilidad de funciones perceptivas, manuales y oculares para aprendizajes escolares.

“Los movimientos del cuerpo se van haciendo también cada vez más equilibrados y armónicos. Los niños adquieren la capacidad de controlar el cuerpo. Por lo general son hábiles y mantienen el equilibrio”. (Moraleda; 1999: 139)

Al pasar el tiempo el niño se vuelve más hábil y domina mejor sus movimientos y por esa razón es capaz de realizarlos con mayor grado de dificultad.

3.2.2 Desarrollo socio-afectivo.

Conforme transcurre el desarrollo del niño, este comienza a presentar diversos cambios, entre ellos la necesidad de autonomía e identidad, por lo que empieza a separarse de su ambiente familiar y escolar para adaptarse a sus amigos y a la sociedad.

Stassen y Thompson (1998) exponen que la cognición social es un elemento clave en el desarrollo psicosocial de los niños en edad escolar, es decir en la comprensión de las demás personas y grupos de personas.

Las experiencias que le brindan los integrantes no sólo de la escuela sino también de su familia, intervienen de manera activa en su proceso de aprendizaje.

El niño desarrolla mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente y manifiesta un fuerte sentido de justicia. Discrimina las contradicciones entre la teoría y la práctica del mundo que le rodea. (UPN, 1986)

Bermúdez y Bermúdez (2004) explican que a pesar de que la familia es un ámbito privilegiado en su desarrollo afectivo y social, no es el único, ya que conforme

pasa el tiempo el grupo de amigos y la escuela adquieren un gran peso. La familia contribuye al desarrollo afectivo de los niños, a la competencia social y al desarrollo emocional. Por su parte, la escuela debe hacer inclusión de métodos basados en el aprendizaje cooperativo o estrategias concretas que posibiliten el desarrollo de habilidades a la superación de deficiencias personales.

Es necesario brindar al infante posibilidades para que aprenda a expresar sus vivencias y emociones y de esa manera pueda resolver conflictos personales o de grupo sin perder el sentido de identidad.

3.2.3 Desarrollo cognitivo.

El nivel cognitivo del niño se va modificando según el desarrollo de cada una de las etapas por las que atraviesa. Además de mejorar la habilidad para controlar sus movimientos y de adaptarse a cambios sociales, el niño también modifica su capacidad de pensamiento.

“Durante los años escolares, el desarrollo cognitivo permite a los niños centrar su pensamiento de una forma menos intuitiva y más analítica, en los hechos y las relaciones que perciben en el mundo”. (Stassen y Thompson; 1998: 437)

Los niños comienzan a emplear una lógica más compleja acerca de las cosas que aprecian y pasan a ser más objetivos sobre determinadas situaciones.

“Cada vez que se enfrenta a un problema el niño se ve obligado a buscar soluciones y para ello debe reestructurar internamente su campo cognitivo. Es así como el niño paulatinamente va aprendiendo, amplía sus conocimientos y logra formas cada vez más sólidas, complejas y flexibles de pensamiento”. (Velázquez; 1987: 25)

Los alumnos poco a poco, van adquiriendo la capacidad de formular sus propias hipótesis y aunque en su mayoría pueden ser equivocadas, sólo al entrar en conflicto ante una situación es cuando el aprendizaje se vuelve realmente significativo, además de que las dificultades que puede tener estarán en función de su nivel de desarrollo cognitivo.

El generar ideas o hipótesis se vincula con la búsqueda del alumno a la solución de problemas.

Craig y Baucam (2001) afirman que la escuela es un factor clave en el desarrollo del niño, por lo tanto es en el salón de clase donde éste despliega sus habilidades cognoscitivas, haciendo su aprendizaje más sencillo y eficaz, pues su pensamiento se vuelve más flexible y complejo.

Y como el ambiente del aula influye en su aprendizaje es importante que los niños mantengan relaciones estables con su profesor y con los compañeros.

Según Stassen y Thompson (1998) la interacción que los educandos tengan con sus compañeros, maestros y sociedad en general influyen en su desarrollo cognitivo.

Ahora bien, gracias a nivel de desarrollo cognitivo en que se encuentran los niños de sexto año, ya son capaces de anticipar resultados, tienen más habilidad para cuantificar objetos y pueden utilizar diversos patrones de medida y aplicar diversas operaciones lógico-matemáticas.

3.3 El niño de sexto grado y las matemáticas.

El niño posee un conocimiento lógico-matemático el cuál es producto del desarrollo de su pensamiento y comienza a ponerlo en práctica cuando busca dar solución a los problemas a los que se enfrenta, ya sea en la vida cotidiana o en la misma escuela.

Son distintos tipos de situaciones las que permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico-matemáticos, además de que el niño maneja conceptos matemáticos en función de su propio nivel de desarrollo. (Velázquez, 1987)

Es importante señalar que debido a que el niño de sexto posee un razonamiento lógico más avanzado, las matemáticas deben lograr que éste analice, interprete y busque soluciones a los problemas que se enfrenta.

“Los niños podrán apreciar que la matemática es una forma de pensar si construyen y buscan patrones en actividades adecuadas a su nivel. La matemáticas, antes que nada y de manera más importante, son acciones ejercidas sobre cosas, y las operaciones por sí mismas son más acciones”. (Wilmington y Adisson; 1998: 178)

Las matemáticas le proporcionan al alumno las herramientas para que comprenda ciertos fenómenos de acuerdo a su capacidad de interpretación.

Los niños de sexto grado son capaces de representar objetos con diferentes ubicaciones, sus nociones geométricas se tornan más precisas, buscan una explicación más lógica a los fenómenos y ya pueden aplicar operaciones de diferentes sistemas de medida. Algo que también les es muy útil, es proponerles ciertos problemas con diversas probabilidades de ocurrencia para que determinen cuál es más probable que ocurra. (UPN; 1986)

De acuerdo con el programa de la SEP (1993) los alumnos deben mostrar interés y encontrar funcionalidad en el conocimiento matemático y hacer de él un instrumento que les ayude resolver problemas que se les presente en sus distintos contextos, así como desarrollar la capacidad para:

- Emplear las matemáticas como instrumento para reconocer plantear y resolver problemas.
- Anticipar y verificar resultados.

- Comunicar e interpretar información matemática.
- Desarrollar la imaginación espacial.
- Estimar resultados de cálculos y mediciones.
- Adquirir destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, como la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Todas estas habilidades, los alumnos las van desarrollando a lo largo de los seis grados escolares. Así que dependerá del maestro de sexto que los problemas que el alumno tenga que resolver presenten un grado de dificultad de acuerdo a su nivel.

“Puesto que la matemática es hecha por seres humanos y existe solamente en sus mentes, debe ser generada y vuelta a engendrar en la mente de cada persona que la aprende. En ese sentido, la matemática sólo puede ser aprendida si es creada”. (Wilmington y Adisson; 1998: 187)

Así que el trabajo que el niño debe realizar en el aula deberá hacer que desarrolle su pensamiento lógico, para que posteriormente pueda utilizar la matemática como un lenguaje común en su vida.

Los educadores deben conocer las características lógicas del niño y el proceso que lo conduce a la formación de sus estructuras lógicas y de igual manera respetar dicho proceso. (Velázquez; 1987)

A manera de conclusión, es importante estar al tanto del proceso de desarrollo infantil para poder establecer situaciones reales donde el niño pueda emplear su razonamiento lógico y aplique los conocimientos que ha ido adquiriendo de acuerdo a su edad, pues de esta manera él se sentirá impulsado para dar soluciones.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se describirá la metodología empleada en esta investigación, la cual incluye la descripción de la metodología utilizada, la población y muestra que se requirió, así como el análisis de los resultados que arrojó la recolección de datos.

4.1 Descripción metodológica

En el presente apartado se expondrán las características que rigieron la recolección de datos de este estudio: enfoque, diseño, extensión, alcance, así como las técnicas e instrumentos utilizados.

4.1.1 Enfoque de la investigación.

Existen dos enfoques dentro de una investigación, el cuantitativo y el cualitativo. Éste “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”. (Hernández y cols.; 2006: 8)

Según Bisquerra (1989) en la metodología cualitativa la realidad social entra en una perspectiva humanística, es una investigación referida al individuo y de carácter idiográfico.

“Con los métodos cualitativos, se pretende analizar las condiciones en que se realizan a las acciones humanas, las intenciones y motivaciones de los sujetos, el contexto donde desarrollan sus actividades, así como comprender el significado que éstas tienen para los propios sujetos, cómo conciben al mundo y cómo se entienden a sí mismos y su relación con los demás”. (Olivé y Pérez; 2006: 173)

Las características más relevantes de este enfoque, de acuerdo con Hernández y cols. (2006), son las siguientes:

- Es utilizado para descubrir y refinar la o las preguntas de investigación.
- Se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados; su análisis no es estadístico.
- El investigador, sin tener un proceso definido, se plantea un problema, a partir del cual examina el mundo social, ya que estas investigaciones van de lo particular a lo general.
- Los datos cualitativos son descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.
- El investigador utiliza técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en

grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades.

- Su propósito es reconstruir la realidad. Es holístico porque abarca el todo sin reducirlo al estudio de sus partes.
- No manipula la realidad; ésta se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades.
- El investigador se introduce en las experiencias individuales de los participantes y construye el conocimiento, consciente de que es parte del fenómeno.
- Se define como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos.

4.1.2 Tipo de diseño

El diseño en una investigación es de gran importancia ya que es un “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”. (Hernández y cols.; 2006: 158)

El tipo de diseño que se empleó en la presente investigación fue no experimental, debido a que se limita a observar al fenómeno tal y como sucede en su naturaleza para realizar un análisis, sin manipular la información obtenida.

Los estudios de la investigación no experimental, “se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”. (Hernández y cols.; 2006: 205)

4.1.3 Extensión

Las investigaciones no experimentales se clasifican en transeccionales o transversales, y longitudinales. Esta investigación tuvo como base el primer tipo, ya que se enfocó a observar lo que ocurrió en determinada situación por un periodo aproximado de dos meses, sin considerar la evolución de ninguna variable.

Este tipo de extensión “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado”. (Hernández y cols.; 2006: 208)

4.1.4 Alcance

El alcance de esta investigación es de tipo descriptivo porque se basa en realizar exposiciones a profundidad sin manipular la información; este tipo de estudios “Indagan la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (Hernández y cols.; 2006: 210). Por otra parte, “ni siquiera cabe la noción de manipulación, puesto que cada variable o concepto se trata individualmente”. (Hernández y cols.; 2006: 211)

4.1.5 Técnicas e instrumentos de investigación.

Las técnicas empleadas para la presente investigación son la entrevista y la observación, para las cuales se diseñaron respectivamente como instrumentos un guión de entrevista y el diario de campo.

4.1.5.1 La observación

De acuerdo con Bisquerra (1989) la observación tiene distintos sentidos fundamentales:

- a) Como técnica de recolección de datos dentro el proceso de investigación: esto se refiere a la observación sistemática, la observación directa, instrumentos de registro de las observaciones, entre otros recursos.
- b) Como método de indagación: es un tipo especial de investigación, utiliza alguna de las técnicas de observación en la fase de recolección de datos.

A través esta técnica se pueden obtener datos más específicos sobre el fenómeno o sujeto que se estudia, ya que implica atención total a todo lo que sucede en el contexto y con el grupo de estudio. En particular, y como consecuencia natural del enfoque, se empleó la observación cualitativa.

“La observación cualitativa implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones”. (Hernández y cols.; 2006: 587)

El objetivo de la observación, según Olivé y Pérez (2006) es determinar cuáles son los aspectos más relevantes para cierto propósito. Esta acción es llevada a cabo por una o más personas de manera coordinada para percibir o detectar ciertos hechos; está motivada por algún interés y guiada por recursos conceptuales que los observadores deben tener previamente.

Buendía y cols. (1998) citan a Fetterman para explicar las siguientes características de la observación cualitativa:

- Es propia de la fenomenología, ya que el observador intenta entender el fenómeno social desde la perspectiva de una persona. Su objetivo es la comprensión del fenómeno.
- El conocimiento es holístico porque las observaciones e interpretaciones se dirigen a entender las relaciones y los elementos dentro de un sistema.
- Su contextualización requiere que los datos sean considerados sólo en el contexto donde fueron contenidos.

La observación cualitativa “tiene grandes ventajas al proporcionar una visión global y holística el fenómeno; y se describen las relaciones tal y como ocurren en los contextos en los que se observa” (Buendía y cols.; 1998: 159). Su importancia en una investigación radica en que proporciona datos al investigador que él mismo identifica para realizar su estudio de forma objetiva.

Sin embargo, la observación que se realizó en esta investigación fue la que se conoce como participación pasiva, debido a que no hubo intervención por parte de la investigadora en las actividades realizadas y sólo se limitó a realizar la observación, aunque no es lo deseable en el enfoque cualitativo (Hernández y cols.; 2006). La razón de haber utilizado la observación pasiva fue que la autora del presente estudio no tenía ninguna función en la situación original del grupo observado, y el haberla creado implicaría manipular la realidad.

4.1.5.2 La entrevista.

La entrevista permite entablar una conversación entre dos personas y con ello obtener información valiosa en una investigación.

Bisquerra (1989) menciona que dicha técnica consiste en una conversación entre dos personas iniciada por el entrevistador con el propósito específico de obtener información relevante para una investigación. Las respuestas son abiertas

por definición, sin categorías de respuestas preestablecidas. Son grabadas conforme a un sistema de codificación flexible y abierto a cambios en todo momento.

Por su parte, Olivé y Pérez (2006) mencionan que la entrevista es un recurso metodológico a través del cual se interactúa con miembros de los grupos que se estudian, sobre todo si ésta se realiza a profundidad.

“La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta. Ésta se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)”. (Hernández y cols.; 2006: 597)

De acuerdo con Buendía y cols. (1998) se considera a la entrevista no estructurada como la técnica por excelencia de la investigación cualitativa. Sus principales características son:

- Pretende comprender más que explicar.
- Busca maximizar el significado.
- Adopta el formato de estímulo/respuesta sin esperar la respuesta objetivamente verdadera, sino subjetivamente sincera.
- Obtiene con frecuencia respuestas emocionales, pasando por alto la racionalidad.

Taylor y Bogdan (citados por Bisquerra; 1989) definen la entrevista a profundidad como un encuentro que se da cara a cara entre el entrevistador y el o los informantes, los encuentros se dirigen hacia la comprensión de la perspectiva del informante respecto a determinada situación. Es una entrevista flexible, no directiva, dinámica, no estandarizada y abierta.

Sin embargo, la modalidad de entrevista empleada fue semiestructurada debido a que se empleó un listado de los puntos sobre los cuales se pretendía indagar, lo que permitió que la entrevista se volviera flexible y más fácil de comprender, para obtener información valiosa y datos enriquecedores sobre el tema a tratar. Y si se hubiera empleado la entrevista estructurada, la información sólo hubiera arrojado datos concretos y no a profundidad.

Las entrevistas semiestructuradas “se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados”. (Hernández y cols.; 2006: 597)

Las fases de la entrevista consisten en:

- Preparación: El entrevistador debe procurar ofrecer tres cualidades básicas al entrevistado: aceptación, comprensión y sinceridad. El lugar donde se realiza la investigación debe ser acogedor y relajante. El

entrevistado debe conocer el objetivo de la misma y los motivos que justifican su realización.

- Ejecución: El entrevistador, si no fuera conocido por el entrevistado, debe presentarse y explicar claramente el propósito de la entrevista. Durante la conversación nunca debe expresar su criterio.
 - Conclusiones: Es recomendable tomar notas precisas, así como tener un clima de cordialidad para que el entrevistado no acabe con sensación de desconfianza e irritabilidad por el desarrollo de la misma.
- (Buendía y cols.; 1998)

“Las preguntas deben motivar al sujeto entrevistado para responder ampliamente y sinceramente. Éstas deben estar formuladas de tal manera que sus respuestas indiquen claramente los diferentes tipos de actitudes posibles ante el problema que se estudia”. (Olivé y Pérez; 2006: 115)

Una vez descritas las características de la entrevista, se procederá a exponer las correspondientes al diario de campo como instrumento de recolección de datos en la observación.

4.1.5.3 Diario de campo.

Para que las observaciones que realice el investigador sean objetivas, es necesario que éste haga un registro de los hechos que observa, una vez que tiene

sustentos teóricos sobre el fenómeno de estudio. El registro de las observaciones se llevó a cabo en el instrumento que se conoce como diario de campo.

En este instrumento se deben incluir las siguientes características:

- Las descripciones del ambiente o contexto (iniciales y posteriores).
- Mapas (del contexto en general y de lugares específicos).
- Diagramas, cuadros y esquemas (secuencias de hechos o cronología de sucesos, vinculaciones entre conceptos del planteamiento, redes de personas u organigramas). (Hernández y cols.; 2006)

“El diario no pretende lograr una descripción absolutamente neutral, sin embargo, es muy importante distinguir las afirmaciones descriptivas de los juicios de valor, así como de las interpretaciones propias del investigador”. (Olivé y Pérez; 2006)

Los autores antes mencionados también señalan que el investigador debe hacer el registro lo más completo posible y anotar las descripciones de las personas y situaciones, de tareas y todo lo que sea de interés.

En resumen, el diario de campo es un instrumento provechoso para poder realizar una observación objetiva y detallada de las acciones que se llevan a cabo en el contexto del sujeto de estudio, así como de su comportamiento.

4.2 Población y muestra

Enseguida se detallarán los conceptos de población y muestra; junto con ellos, se hablará de las principales características de los sujetos de estudio.

4.2.1 Población

La población dentro de una investigación hace referencia a los sujetos de estudio y a sus principales características. Se concibe como un “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (Hernández y cols.; 2006: 239)

La población de este estudio corresponde a la primaria del Colegio La Paz, que cuenta con aproximadamente setecientos alumnos, cuyas edades van de los seis a los doce años. El nivel socioeconómico es medio alto.

4.2.2 Muestra

“La muestra en el proceso cualitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etcétera, sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia”. (Hernández y cols.; 2006: 562)

La muestra que forma parte de esta investigación corresponde al maestro y a alumnos de sexto grado, grupo "A" del Colegio La Paz, estos últimos se encuentran en una edad promedio entre 11 y 12 años; son 32 en total, de los cuales 18 son hombres y 14 son mujeres, su nivel socio económico es medio alto.

El tipo de muestra empleada fue de tipo no probabilístico, debido a que el grupo de estudio fue seleccionado por criterios internos de la institución, a los cuales la autora de esta investigación fue ajena.

4.3 Desarrollo de la investigación.

El periodo en el cual se realizó la observación para obtener la información de esta investigación fue desde el 9 de marzo al 3 de junio de 2009, sin embargo estas observaciones no fueron del todo constantes debido a situaciones fuera del alcance de la investigadora, ya que una semana la institución realizó una feria cultural, luego se traspusieron las vacaciones de semana santa y hubo suspensión oficial de tres semanas de clase, además de los períodos de exámenes. Para poder iniciar, fue necesario solicitar permiso primero a la dirección general del plantel; una vez que se logró la autorización, se pasó con la directora de primaria y luego con el profesor de sexto quien se portó accesible, ya que permitió abiertamente que se observara su trabajo y el de los alumnos.

Una vez que se otorgó el permiso, se estableció realizar las observaciones los martes, miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 u 11:00 a.m. según se prolongara la sesión. Pero aunque el lapso de tiempo fue amplio, las observaciones realizadas corresponden sólo a un periodo de cuatro semanas.

Al iniciar la observación, el maestro no presentó a la investigadora, únicamente otorgó el permiso y dejó que el trabajo se llevara a cabo. Al inicio, los niños se mostraron sorprendidos y, en cierta forma, asustados porque creían que se les haría una evaluación, y en cuanto hubo oportunidad, se acercaron dos alumnos a preguntar qué se les iba a hacer o a decir. Una vez que se les explicó que era un trabajo de investigación y se observaría el trabajo del maestro y de ellos, comenzaron a pasar la voz; esta reacción fue disminuyendo, ya que los educandos se acostumbraron a ver a la investigadora al paso del tiempo, incluso ellos ya sabían cuál era el lugar que debían dejar para que se realizara la observación.

En cuanto a la aplicación de la entrevista, el maestro se manifestó muy accesible y determinó otorgarla el 8 de junio de 2009 a las 9:00 a.m. en el salón de clase. Se inició la entrevista ese día a la hora acordada y de manera favorable, pero fue interrumpida un momento por una madre de familia que deseaba hablar con el profesor, y dado que la entrevista estaba siendo grabada, el maestro optó por concluir el resto de las preguntas de manera escrita, dictando las respuestas a la entrevistadora para no volver a pasar por alguna otra interrupción. La entrevista duró aproximadamente 40 minutos y la actitud del maestro fue siempre de disponibilidad.

4.4. Análisis e interpretación de resultados.

Una vez recolectada la información, se procedió a realizar su análisis considerando tres categorías básicas: el papel del profesor ante el grupo, las estrategias más utilizadas y, tercera, su efectividad en el aprendizaje de los alumnos, las cuales se exponen a continuación.

4.4.1 Papel del profesor ante el grupo.

Respecto a la entrevista, se logró obtener información en la que el profesor manifiesta tener un papel de guía y orientador en el aprendizaje de los alumnos y esto se pudo detallar con otras de sus opiniones, al afirmar que le corresponde buscar la forma de propiciar aprendizajes en sus educandos, además de ser tolerante con ellos, orientarlos y brindarles ayuda siempre que lo necesitan para hacer favorable la relación maestro-alumno. Sobre este tópico, Nérici (1969) menciona que es deber del docente mantener una función orientadora y facilitadora con los alumnos, comprenderlos y conocer sus fortalezas y sus limitaciones para brindarles ayuda, así como proporcionar al educando las condiciones necesarias para que éste obtenga conocimientos mediante su propio esfuerzo y voluntad. El 25 de marzo de 2009 (Véase el diario de campo), se vio un claro ejemplo, pues durante la sesión tres alumnos levantaron la mano para pedirle al maestro que les volviera a explicar el procedimiento para obtener el área lateral de un prisma, porque no habían

comprendido, a lo que el maestro accedió dando otro ejemplo y explicándolo nuevamente pero llamándoles de uno por uno para que les quedara más claro.

Con lo anterior se aprecia que el papel del profesor es trascendental, ya que se encarga de propiciar aprendizajes significativos empleando diversos recursos, técnicas, métodos, habilidades y actitudes de acuerdo con el tema que revisa y para cumplir con los objetivos establecidos.

Es necesario que el profesor conozca a los alumnos para poder llevar a cabo una buena enseñanza, la cual retomando a Moreno (2003) debe promover de manera intencionada un aprendizaje en el alumno; respecto a este punto el profesor aseveró en la entrevista conocer bien a sus alumnos en cuanto a sus características cognitivas gracias a las actividades, ejercicios, trabajos, tareas que se han planteado a lo largo del ciclo escolar, lo que le permite identificar los conocimientos, habilidades y destrezas, así como las necesidades que posee cada uno de los educandos; en ese tenor, el CONALTE (1991) afirma que el profesor debe diagnosticar las necesidades de aprendizaje, intereses y motivaciones de sus alumnos, organizar los contenidos a través de experiencias que permitan al educando construir sus propios contenidos.

Otro aspecto que asegura le ayuda a conocer a sus alumnos son los exámenes, ya que contribuyen a distinguir las características cognitivas de los estudiantes, así como las aportaciones que éstos realizan hacia el grupo.

Acerca de la importancia sobre el trabajo de las matemáticas, el docente mencionó que debido a que en la vida cotidiana se presentan situaciones en las cuales se requieren muchos conocimientos y aprendizajes numéricos, que las matemáticas constituyen una de las materias más importantes y que para el trabajo en esta asignatura implementaba diversos métodos y técnicas de trabajo; respecto a métodos: el inductivo, el deductivo, el reflexivo y el analítico; mientras que en las técnicas utiliza la mesa redonda o la lluvia de ideas, ésta última es la que le permite identificar los conocimientos previos del educando antes de iniciar. Esto se pudo verificar durante las sesiones observadas, pues buscaba que el alumno reflexionara su respuesta y el procedimiento que empleó, por ejemplo: el 2 de junio de 2009 (consúltese el diario de campo), se abordó el tema de frecuencias relativas; en esta ocasión se tenían que resolver problemas, por lo que el maestro relacionó uno de los problemas con la vida cotidiana pidiendo que tomarán el papel de dueños de una juguetería y resolvieran cada reactivo imaginado cómo y porqué obtenían cierto resultado y que opción era la más conveniente.

Con relación a lo anterior, Velázquez (1987) afirma que el profesor debe propiciar situaciones reales por medio de problemas adecuados, partiendo de conjuntos o elementos aislados que involucren de manera activa la participación del niño, lo que le permitirá obtener mejores resultados en su aprendizaje.

4.4.2 Estrategias más utilizadas

Una vez que el maestro habló sobre la función que desempeña para apoyar el aprendizaje de los alumnos y sobre la importancia que le da a la enseñanza de las matemáticas, se dialogó sobre estrategias didácticas. Acerca del concepto de didáctica, el docente manifestó que era conocida como el arte o la forma de enseñar y en ello se incluyen los métodos, estrategias, técnicas y actividades necesarias con el propósito de lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

En lo que respecta al tipo de estrategias que emplea para trabajar con sus alumnos en la asignatura antes mencionada, expresó que las estrategias que utilizaba para trabajar la asignatura eran la participación individual y colectiva, así como la de relacionar los conocimientos que posee el alumno con los nuevos aprendizajes. Esta última según Díaz-Barriga y Hernández (2005) se conoce como estrategia para promover el enlace entre conocimientos previos y la nueva información, y ayuda a asociar los conocimientos ya existentes con los que se pondrán a disposición del alumno.

Otra estrategia es la de comparar los diferentes procedimientos que se implementan para llegar a un resultado o resolver algún problema; otra más, que se permita lograr que el alumno identifique la aplicación o utilidad que tiene el tema que se está trabajando, así como juegos y actividades en el que se desarrolle el cálculo mental, y una más, no menos importante, es la implementación de material concreto

y acorde con las actividades del tema que se plantea. Sin embargo dentro de las observaciones realizadas, se detectó que el maestro llegó a omitir la realización de materiales que indicaban algunas actividades, por ejemplo, el 19 de marzo de 2009 (revisar el diario de campo) se pedía realizar un juego de basta numérico, pero el maestro prefirió omitirlo y simplemente optó por registrar los datos en el libro.

Respecto a las consideraciones para emplear determinadas estrategias, el docente afirma que toma en cuenta las características cognitivas, la edad, fortalezas y debilidades que poseen los educandos, así como el medio natural en el que se encuentran para que éstas resulten favorables y eficientes, además de tomar en cuenta lo que establecen tanto el libro del profesor que proporciona la SEP, como otros libros de apoyo que le proporciona la institución. También es importante rescatar que las estrategias que emplea deben estar vinculadas con la planeación de la clase, debido a que contribuyen a que se puedan lograr de manera eficaz las actividades planteadas. Con respecto a lo anterior, “un buen plan de clase indicará hacia dónde van los estudiantes, cómo lograrán llegar a ese punto y cómo sabrán que llegaron”. (Cooper; 2000: 153)

El maestro explicó que el propósito de implementar estrategias es fomentar que los alumnos se adentren en los temas que se abordan, que desarrollen sus capacidades, habilidades y conocimientos que les permitan enfrentarse a la vida y sobre todo despertar su interés y gusto por la asignatura. Los alumnos de este grado escolar ven a las matemáticas como una forma de construir y buscar sus propios

patrones de respuesta de acuerdo con su nivel (Wilmington y Adisson; 1998). Además, los alumnos deben mostrar interés y encontrar funcionalidad en el conocimiento matemático y hacer de él un instrumento que les ayude resolver problemas que se les presente en sus distintos contextos. (SEP; 1993)

4.4.3 Efectividad en el aprendizaje de los alumnos

El docente manifestó que la actitud de los alumnos para trabajar en la materia de matemáticas, en combinación con las estrategias que emplea el profesor, es buena, ya que los primeros muestran disponibilidad y responsabilidad en las actividades; sin embargo, al principio solían mostrar rechazo, pero al paso del tiempo y con la motivación que se les ha brindado han cambiado de actitud, al reflexionar sobre la importancia de desarrollar habilidades y conocimientos matemáticos.

La evaluación certifica los resultados obtenidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y permite saber si el planeamiento estuvo de acuerdo con la realidad de los alumnos (Nérici; 1969). Acerca este tema, el profesor del grupo señaló que toma en cuenta aspectos como el esfuerzo y disponibilidad para llevar a cabo las actividades, también la actitud participativa y reflexiva en cada uno de los temas. Y aclaró que dichos resultados permiten verificar si las estrategias que se implementaron contribuyeron a lograr el propósito del tema. Díaz-Barriga y Hernández (2005), mencionan tres tipos de evaluación: la diagnóstica, la formativa y

la sumativa, las cuales deben ser incluidas por el profesor en su labor para verificar que se están cumpliendo los objetivos establecidos.

En lo que concierne al diario de campo, se obtuvo como resultado que las estrategias más utilizadas en la asignatura de las matemáticas por el docente son las coinstruccionales, que de acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (2005) son aquellas que permiten que el alumno mejore su atención, detecte la información y organice las ideas principales, apoyando así el proceso de enseñanza-aprendizaje y se relacionan con situaciones de entendimiento, de las cuales las más utilizadas fueron:

Lectura de comprensión o exploración: la estrategia de exploración consiste en “echar una mirada al material asignado para formar un marco mental o esquema, puede incluir apenas leer el título y mirar los dibujos o puede implicar no sólo esas actividades sino leer la sección introductoria, los epígrafes en negrita y el resumen del capítulo y estudiar los mapas u otros gráficos” (Gaskins y Elliot; 1999: 98). En la observación realizada dentro de esta investigación se identificó desde la primera sesión, llevada a cabo el día 9 de marzo de 2009 (remitirse al diario de campo), que el maestro pide a un alumno que lea el tema del libro después de haber indicado la página que se trabajará durante la clase; a partir de ahí, aquél inicia con la idea central del tema. Este tipo de estrategia puede emplearse en diferentes momentos de la enseñanza, sin embargo se observó que es durante el transcurso de la clase cuando el maestro más la emplea, y esto se reflejó en la mayoría de las sesiones observadas, por ejemplo, el día 10 de marzo de 2009 (revisar el diario de campo)

inició pidiendo la colaboración de un alumno de la fila 5; cuando terminaban de leer el maestro, hacía una pausa para preguntar si van comprendiendo lo leído y resolver el ejercicio de manera grupal. Por su parte Kaufman (1999) menciona que la comprensión lectora sucede antes de leer un texto, ya que se construye un puente entre lo nuevo y lo que ya se conoce, y después de leerlo, al revisar y sustentar lo leído. Cada alumno lee en silencio su libro y a la vez escucha al compañero que tiene que leer en voz alta el punto que le corresponde, como el día 12 de marzo de 2009 (consultar el diario de campo) y siguiendo la misma dinámica, pero con el tema Mínimo Común Múltiplo, el maestro le pide a un niño de nombre Jorge que lea la indicación del libro y que los demás lo hagan en silencio; les pregunta si les queda claro lo que leyeron y les da determinado tiempo para resolverlo. En general, los educandos se muestran atentos y siempre están en silencio.

En lo que concierne a las indicaciones previas, el maestro es muy claro al pedir a los niños que realicen alguna actividad en su libro de matemáticas y en ocasiones les da cierto tiempo para un ejercicio, muestra de ello está en el día 18 de marzo de 2009 (ver el diario de campo) con el tema de los cuadriláteros, cuando después de haber dado ejemplos en el pizarrón, el docente pidió a sus alumnos que trazaran los puntos y líneas que pedía el libro y les dio determinado tiempo, ya que después de terminar el primer alumno daba un minuto más, pero siempre procede paso por paso y les indica de que manera lo pueden hacer. Los niños muestran actitud de disponibilidad y siguen la indicación que les da el maestro, trabajan en silencio y de manera ordenada en su libro o libreta según sea el caso. Al día

siguiente (19 de marzo), con el tema de figuras geométricas, la actividad del libro pedía que recortaran unas figuras del recortable 7, para lo que dio 10 minutos, algunos terminan más rápido que otros y murmuran en su lugar, pero no hacen ningún tipo de desorden.

Respecto al planteamiento de problemas, el docente también los propone en el pizarrón y algunas veces los dicta en la libreta, de acuerdo con el tema que está trabajando el grupo, el 20 de marzo de 2009 (revisar el diario de campo), se vio el tema de Propiedades de la División, así que el docente anotó en el pizarrón una división y comenzó a hacerla, mientras preguntaba cada uno de los nombres de la división, hasta que entre todos la resolvieron; en ocasiones sólo los menciona y pide la respuesta, a lo que los niños responden trabajando aceptablemente como en el libro. Esto también sucedió desde la primera sesión del día 9 de marzo (consultar el diario de campo), cuando explicó un ejercicio del libro y posteriormente dictó otros problemas para que los resolvieran en su cuaderno.

En lo concerniente a verbalizar, en cada ejercicio que realizan los alumnos, el maestro pide que antes de dar el resultado reflexionen su respuesta, ya que deben fundamentarla. El día 25 de marzo (ver el diario de campo), el maestro se dirigió a una alumna para preguntarle cómo obtuvo el resultado o qué procedimiento había empleado; esto para lograr que la estudiante diera su respuesta; una vez que los niños verifican su resultado, levantan la mano para participar y el docente le indica a

un alumno que pase a explicar su procedimiento en el pizarrón o desde su lugar, según la indicación.

Después, el maestro vuelve a preguntar si ya tienen segura su respuesta para pasar al pizarrón y los alumnos levantan su mano, pero sólo pasa uno o dos, dependiendo del número de problemas que deban resolverse. El maestro replantea las preguntas cuanto sea necesario para que los alumnos identifiquen lo que van a responder y comprendan el procedimiento.

Para cuestionar, el maestro constantemente pregunta sobre los ejercicios a los niños más participativos, porque son los que nunca fallan en su respuesta, sin embargo, también lanza preguntas a los alumnos que ve más distraídos para que pongan atención o pregunten qué es lo que no entienden que no logran realizar la operación, tal es el caso del 25 de marzo (remitirse al diario de campo), ya que aunque todo el grupo es participativo, había un alumno que se estaba durmiendo y se le preguntó directamente sobre una figura. Díaz-Barriga y Hernández (2005) conciben a los cuestionamientos como preguntas intercaladas, las cuales se plantean al alumno a lo largo de la situación de enseñanza con la intención de facilitar su aprendizaje. “Las preguntas se emplean cuando se busca que el alumno aprenda específicamente la información a la que hacen referencia, por lo que su función esencial es la de focalizar la atención sobre aspectos específicos”. (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 176)

En cuanto a las estrategias preinstruccionales, las cuales “preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generalización de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas” (Díaz-Barriga y Hernández; 2005: 143), en la observación realizada se detectaron principalmente las siguientes:

Una de las más comunes es el uso de las ideas previas. El profesor, al inicio de cada clase, pregunta el contenido que se revisó durante la sesión anterior, y a continuación, después de que un niño lee el tema, el profesor pregunta a los alumnos qué noción les deja el título; por ejemplo, en el tema llamado: Noción de Razón en Problemas de Proporcionalidad, revisado el 26 de marzo de 2009 (consultar el diario de campo), pregunta qué entienden por ese término, después deja cinco minutos para que los educandos reflexionen su respuesta y externen las ideas que han concebido. Este tipo de estrategia también se conoce como comparar, que consiste en “vincular la nueva información con lo que se sabe, así como advertir similitudes y diferencias dentro de la nueva información” (Gaskins y Elliot; 1999: 98). Para trabajar con esta última el maestro utiliza como técnica la lluvia de ideas, la cual también se empleó en la mayoría de las sesiones y funciona con mucha eficiencia, pues los niños siempre aportan sus nociones. El 26 de mayo de 2009 (revisar el diario de campo), implementó esta estrategia a través de una dinámica llamada “se quema la papa”, quién perdía era cuestionado y si no acertaba en su respuesta, otro compañero podía hacerlo y eso mantuvo atentos a los niños.

Otra estrategia preinstruccional que se utiliza es el contexto o explicación: una vez que el maestro escucha las ideas previas de los alumnos, procede a mencionar el tema de la clase y a decirles en qué consiste y qué actividades realizarán. Esto sucedió durante todas las sesiones observadas, incluso en las sesiones cortas como la del 27 de mayo, que comenzó a las 9:18 a.m. y finalizó a las 10:02 a.m. (remitirse al diario de campo) “La explicación es una plática que planea el maestro para aclarar cualquier idea, procedimiento o proceso que el estudiante no ha comprendido”. (Cooper; 2000: 146)

En cuanto a las estrategias postinstruccionales, las cuales se presentan al término del episodio de enseñanza y que inclusive le permiten al alumno valorar su propio aprendizaje (Díaz-Barriga y Hernández; 2005), se obtuvo que las más empleadas por el profesor son:

Verificar la comprensión del contenido, ya que respecto a ella, el docente siempre pregunta a los alumnos si quedó claro el tema o tienen alguna duda, pues él quiere estar seguro que comprendieron bien el contenido. Ese comportamiento se observó en todas las sesiones que se realizaron durante el periodo de marzo a junio de 2009 (consultar el diario de campo).

La retroalimentación, también conocida como cierre, es una estrategia que de acuerdo con Cooper (2000), es utilizada por el maestro para ayudar a los alumnos a ordenar su comprensión del material que han revisado. Al término de la sesión, el

profesor da un breve repaso de lo que se vio y casi siempre lo relaciona con la vida cotidiana, tal es el caso del 3 de junio de 2009 (ver el diario de campo), cuando se examinó el tema de La Tonelada, pues al final de la clase preguntó: si había quedado claro, y si sería importante conocer la equivalencia de una tonelada, también cuestionó sobre la potencial aplicación práctica del concepto. De esta manera puede quedar más claro el tema que vieron los alumnos.

Respecto a la revisión, al término de cada clase, el profesor pide el libro y la libreta para revisar los ejercicios que realizaron, así como la tarea que había dejado con anterioridad.

De acuerdo con los datos obtenidos con la entrevista y diario de campo, se pudo constatar que aunque en las estrategias empleadas por el profesor para trabajar en matemáticas no existe mucha variedad, le son eficaces, puesto que logra que los alumnos relacionen los contenidos previos que poseen con el nuevo aprendizaje y también con su vida cotidiana, y como su principal objetivo es lograr que los niños reflexionen sobre los procedimientos, tales estrategias demuestran ser efectivas, ya que los alumnos siempre están atentos y con disponibilidad para aprender.

CONCLUSIONES

En el presente apartado se presentan las conclusiones a las que se llegó con la presente investigación. Específicamente se revisa el logro de los objetivos planteados inicialmente.

En primer lugar se dará a conocer el grado en que se cumplieron los objetivos particulares.

El primer objetivo, que planteó definir el concepto de didáctica, se logró cumplir, ya que se contó con la bibliografía necesaria para la investigación, y con base en ella se dio a conocer tanto dicho concepto como el tipo de estrategias didácticas que se pueden emplear para enriquecer el aprendizaje significativo de los alumnos, no sin antes haber definido el concepto de enseñanza y aprendizaje. Se estableció además la importancia que tienen dichas estrategias en la asignatura de las matemáticas.

El logro del segundo objetivo, referente a describir el papel del docente, se pudo realizar gracias a que se reunió información de relevancia y se contó con una amplia variedad de fuentes para dar a conocer la labor que lleva a cabo el profesor. Se pudo ampliar su concepto, describir la función y tipos de docente que existen, describir también el perfil deseable en un educador y las características que debe poseer de acuerdo con sus habilidades, conocimientos y actitudes. Asimismo, se dio

a conocer cuál es el rol que debe desempeñar en la enseñanza de las matemáticas, en el cual se incluyen el tipo de conocimientos y habilidades que se deben tener para generar en esta asignatura, un aprendizaje significativo para los alumnos, de tal manera que ellos puedan utilizar lo aprendido en la vida cotidiana.

El tercer objetivo particular, concerniente a describir las características de los niños de 11 a 12 años en edad escolar, se pudo concretar gracias a la información documental recolectada, con la que se dieron a conocer las características del niño a través de su desarrollo. De ellas, fueron las referentes al desarrollo psicomotor, socioafectivo y cognitivo a las que se le dio mayor énfasis en su explicación. Se fundamentó la importancia que se requiere para que la asignatura de matemáticas adquiriera un valor práctico, y cuál es la actitud que los niños adquieren en el trabajo sobre dicha materia para que el aprendizaje sea significativo.

El cuarto objetivo particular, en el que se proyectó identificar las estrategias didácticas más comunes utilizadas por el maestro de sexto grado en la enseñanza de las matemáticas, se pudo cumplir gracias a las observaciones que se hicieron al trabajo del docente durante varias sesiones y en la cual se pudo identificar que las estrategias más comunes que emplea el docente son las de tipo coinstruccional, las cuales permiten al alumno mejorar su atención, detectar la información principal y organizar las ideas más importantes del tema, entre dichas estrategias se encuentran: la exploración o lectura de comprensión, indicaciones previas, planteamiento de problemas y cuestionamientos; dentro de las estrategias

preinstruccionales que el profesor emplea se encontraron con mayor regularidad las ideas previas y la explicación o el contexto; y en cuanto a las estrategias postinstruccionales, se detectó que las utilizadas con mayor frecuencia son las de verificar la comprensión del tema, la retroalimentación y la revisión.

Respecto al quinto objetivo particular, en el que se proyectó identificar la efectividad de las estrategias empleadas en la asignatura de matemáticas, se cumplió cabalmente, ya que durante la observación al profesor, se pudo reconocer que las estrategias empleadas en la clase de matemáticas, permiten que el alumno trabaje de manera ordenada y concentrada, por lo que consuman el propósito de propiciar un aprendizaje significativo en los niños.

Ahora bien, el objetivo general de esta investigación fue analizar la variedad y efectividad de las estrategias didácticas empleadas por el profesor de 6° grado, grupo "A", de primaria, en la asignatura de matemáticas; el cual se pudo lograr con la ayuda de la observación de campo, en la que se identificó que aunque no existe gran variedad en el empleo de estrategias didácticas por parte del docente, las que utiliza para trabajar en la clase de matemáticas le son efectivas con sus alumnos, debido a que éstos trabajan de manera ordenada y cumplen con todos sus trabajos sin dejar de lado su participación.

Sin embargo, se detectó que aunque el maestro busca la participación activa en los alumnos, por lo general emplea únicamente la exposición docente y realiza un

trabajo muy específico y sin variedad de estrategias que motiven al alumno a aprender más en la asignatura de matemáticas, por esa razón se concluyó que, para hacer de la enseñanza de las matemáticas un aprendizaje significativo, el docente debe procurar emplear una didáctica más variada, ya que a través de la motivación y los recursos que éste emplee, el alumno logrará mantener su atención y aplicar los conocimientos que adquiera a su vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Lora, María Esther; Arredondo Galván, Martín, coaut.; Pérez Rivera, Graciela (1972)

Manual de didáctica general: curso introductorio 2ª edición.
ANUIES Centro de didáctica U.N.A.M, México.

Ausubel, Paul; Novak, Joseph D., coaut; Hanesian, Helen, coaut. (2005)
Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo.
Editorial Trillas,

Bergamini, David. (1985)
Matemáticas
Ediciones Culturales Internacionales, México.

Bermúdez, María Paz; Bermúdez Sánchez Ana María [Eds.].(2004)
Manual de psicología infantil: aspectos evolutivos e intervención psicopedagógica.
Editorial Biblioteca Nueva, S.L., Madrid, España.

Biblioteca Práctica para padres y educadores. (2000)
Pedagogía y Psicología Infantil.
Editorial CUTURAL, España.

Bisquerra, Rafael. (1989)
Métodos de Investigación Educativa: guía práctica.
Editorial CEAC, Barcelona, España.

Buendía Eisman, Leonor; Colás Bravo, Ma. Pilar; Hernández Fuensanta, Pina. (1998)
Métodos de investigación en psicopedagogía.
Editorial McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, España.

Craig, Grace J.; Baucam, Don. (2001)
Desarrollo psicológico.
Editorial Pearson educación 8ª ed., México.

CONALTE. (1991)
Perfiles de desempeño para preescolar, primaria y secundaria; Modernización educativa. Consejo Técnico de la Educación.
Editorial CONALTE, México.

Cooper, James M. (2000)
Estrategias de enseñanza: guía para una mejor instrucción.
Editorial Limusa-Noriega, México.

Debesse, Maurice; Mialaret, Gastón. (1980)
Tratado de Ciencias Pedagógicas.
Editorial OIKOS-Tau, Barcelona, España.

Díaz- Barriga, Ángel. (2005)
Didáctica y Currículum: convergencias en los programas de estudio.
Editorial Paidós Educador, México.

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

Estévez García, Jesús; Pérez García, María Jesús. (2007).
Sistema de indicadores para el diagnóstico y seguimiento de la educación superior.
ANUIES

Estévez Nenninger, Ety Haydee (2005)
Enseñar a aprender: estrategias cognitivas.
Editorial Paidós, México.

Garín Pinillos, Manuela; Alvarado Zamora, Carmen; Luis Cervantes Chimalpopoca.
(1972)
Tecnología Educativa: matemática moderna 1.
Editorial Nuevas técnicas educativas, s.a., México.

Gaskins, Irene; Elliot, Thorne. (1999)
Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela: el manual Benchmark mark
para docentes.
Editorial Paidós, México.

Gutiérrez Sáenz, Raúl. (2001)
Introducción a la didáctica.
Editorial Esfinge Milenio 10ª ed., México.

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

Hoffman, Louis; Paris, Scott; Hall Elizabeth (1995)
Psicología del desarrollo hoy.
Editorial McGraw-Hill, Madrid.

Kaufman, Kingler Cynthia; Vadillo Bueno, Guadalupe. (1999)
Psicología Cognitiva: estrategias en la práctica docente.
Editorial McGraw-Hill, México.

- Larroyo, Francisco. (1982)
Diccionario Porrúa de pedagogía y ciencias de la educación.
Editorial Porrúa, México.
- Martínez Sánchez, Jorge; Murillo Pacheco Hortensia. (1972)
Manual de didáctica de las matemáticas.
Universidad Nacional Autónoma de México, centro de didáctica,
ANUIES, México.
- Moraleda, Mariano. (1999)
Psicología del Desarrollo: infancia, adolescencia, madurez y senectud.
Editorial Alfaomega, México, D.F.
- Moreno Bayardo, María Guadalupe. (2003)
Didáctica: fundamentación y práctica 2.
Editorial Progreso S.A de C.V., México, D.F.
- Nérici Imídeo, Giuseppe. (1969)
Hacia una didáctica general dinámica.
Editorial Kapeluz, Buenos Aires 4 ed.
- Nérici Imídeo, Giuseppe. (1973)
Hacia una didáctica general dinámica.
Editorial Kapeluz, Buenos Aires. 2 ed.
- Olivé, León; Pérez Ransanz, Ana Rosa. (2006)
Metodología de la investigación.
Editorial Santillana, México.
- Papalia, Diane E.; Olds Sally, Wendkos; Feldman, Ruth Duskins. (2005)
Psicología del desarrollo de la infancia a la adolescencia.
Editorial McGraw-Hill, México, D.F.
- Piaget, Jean; E. W. Beth; G. Choquet; J. Dieudomé; C. Gattegno; A. Lichnerowicz.
(1968)
La enseñanza de las matemáticas.
Editorial Aguilar, 3ª Edición. Madrid.
- Piaget, Jean. (1992)
Estudios de Psicología Genética.
Editorial Emece, Argentina, Buenos Aires.
- Piaget, Jean; Inhelder, Barbel. (1997)
Psicología del niño.
Editorial Morata, Madrid.

- Priestley, Maureen. (2007)
Técnicas y estrategias del pensamiento crítico: salón pensante; grupos cooperativos; aprendizaje creativo; guía de motivación para padres y profesores.
Editorial Trillas, México.
- Sánchez Cerezo, Sergio. (1997)
Diccionario de las ciencias de la educación.
Editorial Santillana, México.
- Secretaría de Educación Pública. (1993)
Plan y programas de estudio: Educación Básica Primaria.
Secretaría de Educación Pública, México.
- Secretaría de Educación Pública. (2000)
Libro para el Maestro: Matemáticas sexto grado.
Secretaría de Educación Pública, México
- Stassen Berger, Kathleen; A. Thompson, Ross. (1998)
Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia.
Editorial Medica Panamericana, S.A., Madrid, España.
- Tomachewski, Karlhein. (1986)
Didáctica General.
Editorial Grijalbo, México.
- Universidad Pedagógica Nacional UPN. (1986)
Desarrollo del niño y aprendizaje escolar: guía de trabajo.
SEP-UPN, México.
- Velázquez Sánchez, José de Jesús. (1987)
Vademécum del maestro de escuela primaria.
Editorial Porrúa 17ª edición, México.
- Wilmington, Delaware; Addison-Wesley. (1998)
Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje, enseñanza.
Editorial Labinowicz,
- Zarzar Charur, Carlos. (1997).
Habilidades básicas para la docencia.
Editorial Patria, México.

OTRAS FUENTES DE CONSULTA

HEMEROGRAFÍA

De la Garza, Gloria

“La misión del maestro en el siglo XXI: reflexión sobre la función docente”

Revista Educación 2001.

Abril 2002.

González Martínez, Luis

“Formación de docentes y Diseño Curricular”.

Sinéctica 7

Julio-Diciembre 1995.

Jerez Talavera, Humberto

“La Profesionalización de los Docentes: una tarea inconclusa”

Revista Mexicana de Pedagogía

Año XII N.60 2004

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

<http://www.edomexico.gob.mx/ISCEEM/gacetas/ga25/ga25p58.pdf>

<http://www.aplicaciones.info/ortogra2/didac.htm>

http://spdece.uah.es/papers/Fores_Final.pdf

<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040820232545.html>

<http://www.educar.org/articulos/roldocente.asp>

GUIÓN DE ENTREVISTA APLICADA AL DOCENTE.

1. ¿Cómo concibe usted el proceso de enseñanza aprendizaje?

Bien, pues el proceso de enseñanza-aprendizaje juega un papel muy importante ya que en él se incluyen las estrategias y métodos que el docente emplea para propiciar los aprendizajes en el alumno y de esta manera también reflexionar sobre las diversas maneras que hay de aprender.

2. ¿Y qué tipo de relación existe entre usted y sus alumnos?

Pues es una relación favorable para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que cada uno de los alumnos muestra un respeto y demás actitudes que lo hacen favorable. Existe una bonita relación de respeto y confianza, de ayuda, tolerancia y algunas otras actitudes que han favorecido que exista una excelente relación entre maestro-alumno y alumno-alumno.

3. Usted sabe que para lograr un aprendizaje significativo es necesario implementar una buena didáctica ¿Qué entiende usted por didáctica?

Bien, pues la didáctica es el arte o forma de enseñar incluyendo diversos métodos, estrategias, técnicas y actividades con el propósito de lograr en alumno aprendizajes significativos.

4. ¿Qué tipo estrategias didácticas conoce?

Bien, pues algunas de las que recuerdo son: propiciar la participación tanto individual como grupal, ya que ésta es una de las que considero más importante, también otra es la de relacionar los conocimientos que posee el alumno, es decir los conocimientos previos que tiene para de ahí partir hacia el tema a analizar, también otra es por ejemplo la de comparar los diferentes resultados, en este caso en matemáticas los diferentes procedimientos que existen para llegar a un resultado, así como la aplicación que puede tener cada uno de los temas o contenidos que se abordan. Estrategias de cálculo mental, ya que esta estrategia es fundamental para trabajar los distintos contenidos de la asignatura de matemáticas, debido a que en la mayoría de actividades se requiere que el alumno realice cálculos mentales para obtener resultados o resolver problemas.

5. ¿Cómo concibe a las matemáticas?

Considero que la asignatura de matemáticas es una de las más importantes debido a que en nuestra vida diaria se requieren muchos de los conocimientos y aprendizajes para resolver situaciones que se no presenten a lo largo de nuestra vida.

6. ¿Emplea algún método o técnica para el trabajo en esta asignatura?

Si, claro implemento diversos métodos y técnicas para trabajar la asignatura de matemáticas, tales métodos son: inductivo, deductivo, reflexivo, analítico, entre otros. Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizo las técnicas de mesa redonda,

lluvia de ideas, ésta última la considero de gran importancia, ya que me da la pauta para identificar los conocimientos previos que posee cada uno de los educandos.

7. ¿Qué variedad de estrategias didácticas utiliza para facilitar el contenido de matemáticas a sus alumnos?

Bien, pues como mencione anteriormente algunas de las estrategias que utilizo para trabajar la asignatura de matemáticas son la participación individual, colectiva, así como relacionar los conocimientos que posee el alumno con los nuevos aprendizajes. Otra estrategia es la comparación de los diferentes procedimientos que se implementan para llegar a un resultado o resolver algún problema. Otra estrategia es lograr que el alumno identifique la aplicación o utilidad que tiene el tema que se está trabajando, así como juegos y actividades en los que se desarrolle el cálculo mental, y otra no menos importante es la implementación de material concreto y acorde a las actividades o a tema que se plantea.

8. ¿Qué tanto conoce a sus alumnos en cuanto a sus características cognitivas?

Considero que los conozco en cuanto a sus características cognitivas lo suficiente, gracias a las actividades, ejercicios, trabajos, tareas que se han planteado a lo largo del ciclo escolar lo cual me permite identificar los conocimientos, habilidades, destrezas, así como las necesidades que posee cada uno de los educandos. Los exámenes son el principal medio que contribuye a distinguir las características cognitivas de los estudiantes, así como sus aportaciones hacia el grupo.

9. ¿Y se basa en dichas características para aplicar las estrategias en la clase?

Sí, por supuesto, se debe de tomar en cuenta cada una de las características cognitivas que posee cada alumno para que las estrategias que se utilicen resulten favorables, adecuadas para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más eficiente.

10. ¿Cómo trabajan los alumnos en la asignatura de matemáticas?

En general la mayoría de los alumnos muestran una actitud de disponibilidad, entusiasmo, responsabilidad para trabajar en dicha asignatura, aunque cabe señalar que en un principio los niños mostraban apatía y rechazo por las actividades matemáticas. Pero al paso de los días se logró que se radicaran estos aspectos gracias a que se les ha motivado y se les ha hecho reflexionar de lo importante que es para la vida el desarrollar las habilidades y destrezas, así como adquirir los conocimientos implicados en la materia de matemáticas.

11. ¿Cuál es su papel frente a su grupo?

El papel del docente juega un papel trascendental debido a que él es el encargado de guiar y acompañar a cada uno de sus alumnos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y el profesor es el encargado o responsable de que se propicien aprendizajes significativos gracias a los recursos, técnicas, métodos, habilidades y actitudes que implemente en cada uno de los temas, o en el caso contrario de que no se logren los objetivos establecidos.

12. ¿En qué se basa para planear la clase de matemáticas?

Me baso principalmente en los planes y programas de estudio emitidos por la SEP así como en diversos materiales y libros de apoyo que nos proporciona la institución, y sobre todo tomo en cuenta las características de cada uno de mis alumnos como la edad, sus debilidades o fortalezas y en sí su capacidad cognitiva, también se toma en cuenta el medio natural en que nos encontramos, ya ves que te había dicho que todo lo relaciono con la vida cotidiana.

13. ¿Qué busca fomentar con las estrategias que emplea?

Se fomenta más que nada que el alumno se adentre en los temas que se abordan, sobre todo que se desarrollen las capacidades, habilidades y conocimientos necesarios para enfrentarse a la vida, esto acorde al grado en que se encuentran los educandos. Y también despertar el interés y gusto por la asignatura.

14. Los objetivos que establece en cada sesión, ¿corresponden a los objetivos planeados?

Sí claro, siempre se debe tomar en cuenta que los objetivos establecidos en las planeaciones correspondan a las necesidades de cada uno de los estudiantes, ya que así se logrará que la educación sea de mayor calidad.

15. ¿Existe relación entre las estrategias didácticas que ha establecido y los objetivos?

Si, existe relación debido a que los objetivos planteados requieren una vinculación con las estrategias didácticas puesto que éstas contribuyen a que se pueda lograr de una manera eficaz los propósitos de cada actividad.

16. ¿De qué manera evalúa el aprendizaje de los alumnos?

El aprendizaje del alumno se evalúa tomando en cuenta diversos aspectos tales como: el esfuerzo, disponibilidad para llevar a cabo sus actividades, su actitud participativa y reflexiva en cada uno de los temas, así como las evaluaciones bimestrales y tareas que se le encomienden.

17. ¿Esos resultados, reflejan si las estrategias empleadas fueron efectivas?

Sí, los resultados que se reflejan si los distintos medios de evaluación son favorables para verificar si las estrategias que se implementaron contribuyeron a lograr el propósito del tema.