



UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.

Incorporación No. 8727-43 a la
Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela de Pedagogía

**LA IMPORTANCIA DE LAS ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE
MATEMÁTICAS**

Tesis

para obtener el título de
Licenciado en Pedagogía

Aldo Herrera Gudiño

Asesor: Lic. Víctor Hugo Honrado Pulido

Uruapan, Michoacán. 21 de febrero de 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada a mis padres, a quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión, por el apoyo que me brindaron durante el transcurso de la licenciatura ya que sin ellos no hubiera podido concluir con éxito esta etapa tan importante. Reconozco el gran esfuerzo que realizaron mis padres al brindarme la oportunidad de prepararme académicamente. Solo con esta satisfacción puedo compensar todo el apoyo que me ofrecieron. En todo momento los llevo conmigo.

Agradezco a mis hermanos por la compañía y el apoyo que me brindan. Seque cuenta con ellos siempre.

Agradezco a dios por darme la vida y llenar mi vida de dicha y bendiciones.

Agradezco haber encontrado el amor con una persona que a lo largo de la carrera me dio ánimo de seguir en los momentos difíciles que se me presentaron.

Agradezco a los amigos por su confianza y lealtad.

A los maestros de la licenciatura en pedagogía que a lo largo de la carrera me formaron y apoyaron, gracias por compartir sus conocimientos y experiencias

ÍNDICE

Introducción.

Antecedentes	1
Planteamiento del problema	4
Objetivos	5
Preguntas de investigación	6
Justificación	6
Marco de referencia.	9

Capítulo 1. Estrategias docentes.

1.1 Práctica docente	12
1.1.1 El ciclo docente y sus fases	16
1.1.2 Características del docente que promueve estrategias	19
1.2 Características que debe tener el docente	24
1.3 El papel del docente en bachillerato	31

Capítulo 2. Aprendizaje significativo.

2.1 El aprendizaje	35
2.2 El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje	39
2.2.1 El proceso de enseñanza - aprendizaje en el bachillerato	41
2.3 El aprendizaje significativo	44

2.3.1	Aprendizaje significativo en matemáticas	46
2.3.2	Factores que influyen en el aprendizaje significativo en matemáticas	46
2.4	Tipos y situaciones del aprendizaje escolar	50
2.5	El aprendizaje de las matemáticas en bachillerato	53

Capítulo 3. El adolescente en situación escolar.

3.1	Características generales	57
3.2	Desarrollo afectivo	62
3.3	El adolescente en sociedad	64
3.4	El adolescente en la escuela	67

Capítulo 4. Metodología, análisis e interpretación de resultados.

4.1	Descripción metodológica	73
4.1.1	Enfoque	73
4.1.2	Diseño.	75
4.1.3	Extensión	75
4.1.4	Alcance	76
4.1.5	Técnicas e instrumentos de investigación	76
4.1.5.1	Entrevista	77
4.1.5.2	Observación	78
4.3.3	Instrumentos de investigación	78
4.2	Población y muestra	80
4.3	Descripción del proceso de recolección de datos	80
4.4	Análisis e interpretación de resultados	82

Conclusiones	92
Bibliografía	97
Otras fuentes de información	100
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El presente estudio está encaminado a examinar la trascendencia de las estrategias docentes en el logro de aprendizajes significativos, particularmente en la asignatura de matemáticas, cuya temática enseguida se presenta.

Antecedentes

Las estrategias docentes son procedimientos que el profesor utiliza de manera flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Se tiene que saber el por qué, cómo y cuándo emplearlas (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Son sistemas conscientes de decisión mediados por instrumentos simbólicos de origen social. Hay que saber, querer y poder aprender estrategias.

El aprendizaje estratégico hace posible que el aprendiz gestione sus propios aprendizajes, adopte una autonomía creciente en su carrera y disponga de herramientas sociales e intelectuales que le permitan aprendizaje a lo largo de la vida (Pozo y Monereo; 1999).

En lo que concierne al aprendizaje significativo, se debe considerar que el ser humano tiene la disposición de aprender sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica, mientras que tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El

único y auténtico aprendizaje es el significativo, el que tiene sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: para aprobar un examen o acreditar la materia. El aprendizaje significativo es relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con los conocimientos anteriores, situaciones cotidianas, la propia experiencia, o situaciones reales.

El aprendizaje significativo está referido a utilizar los conocimientos precedentes del alumno para contribuir a un nuevo aprendizaje. Es aquel adquirido por el individuo cuando pone en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir. El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él quien simplemente los imparte, sino que los estudiantes participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación de éstos, se deben crear estrategias que permitan que se hallen dispuestos y motivados para aprender. Gracias a la motivación que puedan alcanzar, almacenarán el conocimiento partido y lo hallarán significativo, o sea, importante y relevante en su vida diaria (Pelayo; 2007). Entonces, las estrategias para un aprendizaje significativo son de suma importancia debido a que mediante ellas, cualquier materia y tema serán entendidos con mayor facilidad. Si un docente no utiliza ningún tipo de estrategia, su materia tendrá un rumbo incierto, y será difícil esclarecer el logro de los propósitos.

El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los nuevos contenidos con el cuerpo de conocimientos que ya posee, es decir, cuando establece un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos (Enciclopedia General de la Educación; 2003).

Para que el aprendizaje originado en los alumnos sea significativo, es elemental señalar las características que el proceso educativo debe presentar para lograr este objetivo:

En primer lugar, se trata de un proceso de enseñanza no directivo, pues se fundamenta en que “no se puede hacer que alguien aprenda algo, lo que se puede es crear un ambiente que facilite su aprendizaje” (Rogers; 1969:47).

En consonancia con lo anterior, el aprendizaje se caracteriza por ser un proceso individual que implica trabajo y responsabilidad constante. Para que esto se logre se requiere de una buena relación, maestro – alumno, que se caracterice por la existencia de las siguientes actitudes:

- Autenticidad.
- Aceptación positiva.
- Comprensión empática.
- Organización.

Con estas características más los recursos necesarios y la problematización de diversas situaciones que motiven al alumno, el aprendizaje logrado será realmente significativo y tendrá una aplicación real y útil para los alumnos.

Planteamiento del problema

El problema detectado consiste en que la juventud actual se encuentra sumergida en una época donde los medios masivos de información confunden a los individuos. También es una época donde los valores supremos se degradan cada vez más en una sociedad en la que el culto a la destrucción y a la masificación del hombre es lo único vigente.

Los jóvenes en la actualidad se encuentran desconcertados ante una manera propia de recibir la información y aprender de manera constante, creándose una falsa idea del aprendizaje superfluo, vacío y digerido por los medios de información, así pues, cuando la escuela pretende hacer su labor educativa, se enfrenta con dicho problema, y para dar solución al motivar a los alumnos y hacer un aprendizaje vivo y de excelente calidad, la pedagogía, en su labor didáctica, ha contribuido con numerosas estrategias, técnicas y dinámicas que ayudan al aprendizaje significativo, sin embargo, no se sabe qué estrategias didácticas favorezcan el convertir el aula en una comunidad que fomente aprendizaje significativo. Por lo que se desea saber ¿cuáles son las estrategias didácticas que favorecen un aprendizaje significativo en la materia de matemáticas?

Por la complejidad de los grupos, las características y su multiculturalidad no existen estrategias únicas que promuevan un aprendizaje significativo, mucho menos con las materias que regularmente se piensa que son exactas y que solo tienen un método para su resolución.

Objetivos

La presente investigación estuvo regulada por el logro de las directrices de gran importancia en el sistema educativo, ya que con ellas se puede saber hacia donde se dirige un estudio. A continuación son enunciadas.

Objetivo general

Analizar las estrategias docentes que ayudan a crear un aprendizaje significativo en los alumnos del Colegio de Bachilleres de Michoacán, Plantel Uruapan, en la materia de matemáticas.

Objetivos particulares

1. Conceptualizarlas estrategias docentes como instrumentos para el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático.
2. Conceptualizar el aprendizaje significativo, así como determinar los factores que lo influyen.
3. Identificar las estrategias docentes más comunes utilizadas por el maestro en la enseñanza de la asignatura de matemáticas en preparatoria.
4. Identificar la efectividad de las estrategias empleadas en la asignatura de matemáticas, para el logro de aprendizajes significativos.

Preguntas de investigación.

- 1) ¿Qué son las estrategias docentes?
- 2) ¿Qué beneficios aportan las estrategias docentes?
- 3) ¿Qué es el aprendizaje significativo?
- 4) ¿Cuáles factores influyen en el aprendizaje significativo?
- 5) ¿Qué estrategias docentes favorecen la clase, para que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo?

Justificación

El proceso educativo tiene serias implicaciones para la estructura familiar, la relación del niño y adolescente ante la autoridad y la construcción de valores para una sociedad más justa. Por ello, cobra relevancia cualquier investigación que busque mejorar dicha temática. En el ámbito de las matemáticas, lo que se busca es que sean más atractivas para su mejor entendimiento y resolución en la vida diaria.

El tema puede ser considerado relevante sobre todo por el carácter educativo que representa, así pues, la relevancia del mismo radica en la formación profesional del autor del presente estudio y la aportación pedagógica a la escuela en la cual se realiza, ya que una investigación de esta índole, lejos de buscar sólo evidencias y señalamientos negativos, siempre es importante para mejorar la calidad educativa de los alumnos, en este momento alumnos del Colegio de Bachilleres, Plantel Uruapan.

Se considera que formar un perfil analítico y con capacidad de emitir juicios argumentados desde una corta edad, es trascendente para la vida de un individuo, ya que se pondera con más facilidad del mundo que le rodea, así como su acción social.

El beneficio tanto escolar como social del presente estudio, consistirá que el adolescente será menos persuasible de cualquier información errónea. En el aula se dará una importante retroalimentación entre maestro y alumno, que llevará a un adecuado aprendizaje mediante textos de tipo filosófico presentados por el docente.

En la actualidad, los docentes de diferentes grados educativos muestran desagrado a los cambios propuestos por la Secretaría de Educación Pública, con esto, la educación media superior manifiesta un déficit de cuestiones de tipo metodológico, y lo único que se logra es impedir que el adolescente aprenda significativamente el cálculo diferencial e integral, pues con frecuencia recurren a los procesos de memorización y repetición.

La situación anterior es un problema frecuente, ya que el maestro a cargo no cambia a una metodología nueva y diferente, que esté en vías de promover un aprendizaje más real y concreto.

Es de gran importancia comprender las matemáticas para cualquier ser humano, ya que permite resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y en la vida cotidiana. Si bien las personas elaboran

conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Los medios generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas, muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los jóvenes utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas. Todas estas situaciones planteadas se alcanzaran si el maestro utiliza una didáctica adecuada.

Marco de referencia

Esta investigación se desarrolló en el Colegio de Bachilleres de Michoacán, plantel Uruapan, el cual está ubicado en la calle Fuentes de Apatzingán sin número, en la colonia Villas de la Fuente.

El Colegio de Bachilleres, plantel Uruapan, cuenta con 13 aulas, un laboratorio de usos múltiples, un laboratorio de cómputo, dos módulos de baños, una plaza cívica, un pequeño estacionamiento, servicio de alimentos, una biblioteca y un edificio para oficinas administrativas. Las calles de los alrededores cuentan con asfalto, drenaje y agua potable.

El plantel cuenta con una inscripción total de 1211 alumnos, de los cuales 526 se encuentran en segundo semestre, distribuidos en nueve grupos; 396 en cuarto, con ocho grupos y 289 en sexto, con siete grupos.

Se tomará como población de estudio el grupo 405 de 4º Semestre, quienes son de clase media a media-baja.

El personal docente se clasifica en dos: de base e interinos. Hay 40 del primer tipo, mientras que los otros son 12.

La misión institucional al 2012 consiste en brindar formación integral de nivel medio superior a jóvenes y adultos a través de personal profesional capacitado,

basada en un modelo educativo que propicie el desenvolvimiento pleno de las potencialidades del individuo, para lograr egresados competentes y comprometidos con el desarrollo social.

La visión, al 2012, radica en ser una institución de nivel medio superior reconocida nacional e internacionalmente, por su liderazgo en la formación de individuos, a través de personal en constante formación, procesos integrales, tecnologías de la comunicación e información de vanguardia e infraestructura adecuada, sustentados en una planeación que responda estratégicamente a las necesidades de la sociedad.

La filosofía del plantel es actuar siempre con honestidad y compromiso en un ambiente de cooperación y respeto, aportando lo mejor de cada uno de los agentes para alcanzar la misión planteada.

Sus principios y valores son:

- Respeto: considerar sin excepción alguna la dignidad de todas las personas, sus derechos y libertades que le son inherentes, siempre con trato amable y tolerante.
- **Honestidad, honradez, transparencia:** actuar siempre con la verdad, jamás mentir, ni ocultar información necesaria para la operación eficiente de la Institución.

- **Compromiso:** trabajar por el logro de los objetivos institucionales, jamás abandonarlos, ser tenaces hasta lograrlos.
- **Vocación de servicio:** estar siempre dispuesto a apoyar y ayudar a quien lo necesite, puede ser jefe, compañero o colaborador.
- **Responsabilidad:** cumplir siempre con oportunidad todos los compromisos.
- **Lealtad:** buscar siempre el bien institucional, jamás hablar ni actuar en perjuicio del colegio y compañeros, ni en presencia ni en ausencia.
- **Sensibilidad social:** actuar siempre considerando a todas las partes, siempre con la filosofía de ganar-ganar, en todas direcciones y en todos sentidos.
- **Disciplina:** aceptar, respetar y cumplir las reglas y disposiciones de la Institución.

CAPÍTULO 1

ESTRATEGIAS DOCENTES

En el presente capítulo se analizarán y conceptualizarán las estrategias docentes. Se inicia con una definición de docencia para después dar a conocer algunas estrategias que utiliza este agente educativo.

1.1 Práctica docente.

Hoy el docente no es quien enseña, sino quien facilita, promueve, guía y acompaña en el aprendizaje del discente. La enseñanza hoy no es tanto un logro cuanto el proceso aprendizaje del otro.

La docencia exige de los profesores el conocimiento de las teorías y estrategias pedagógicas que permitan desarrollar procesos enriquecedores de aprendizaje significativo, favoreciendo la motivación y el esfuerzo del alumno (Enciclopedia General de la Educación; 2003).

El docente debe responder al reto del cambio en la profesión, centrado en un nuevo estilo de interacción educativa (Enciclopedia General de la Educación; 2003).

El profesor tradicional, encerrándose en el círculo estrecho de su especialidad, sólo se preocupa por transmitir sus conocimientos, mientras que el profesor moderno

actúa en círculos de perspectivas más amplias, manejando el saber en su triple relación: con los individuos, la cultura y la sociedad, utilizándolo como un medio para desarrollar la capacidad del individuo y como un incentivo para promover el progreso social (Alves; 1990).

Entonces se entiende que el docente es un guía que conduce al estudiante por el camino del saber, sin imposiciones. Posee ciertas características de personalidad, actitudes y habilidades específicas que le permiten crear un espacio donde se desarrollen verdaderos seres humanos.

De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández(1989), el docente debe cumplir diversos roles:

- El de transmisor de conocimientos.
- El de animador.
- El de supervisor o guía del proceso de aprendizaje e incluso el de investigador educativo.
- Mediador entre el alumno y la cultura a través de su propio nivel cultural.
- Por la significación que asigna al currículum en general y al conocimiento que transmite en particular.
- Por las actitudes que tiene hacia el conocimiento o hacia una parcela especializada del mismo.

Para que realmente se pueda dar una eficiente educación, se necesita considerar que:

- La responsabilidad educacional del profesor es grande y no hay organización didáctica que pueda sustituirlo.
- Es posible educar sólo con el profesor, pero es imposible hacerlo únicamente con material didáctico, organización didáctica o métodos.
- El profesor entusiasta contagia en la senda que lleva hacia la realización de los objetivos de la educación.
- Es decisivo el papel del docente en la vida del adolescente, para llevarlo a vencer sus desajustes, preocupaciones, y hacerlo enfrentar el futuro con esperanza, optimismo y valor (Nérici; 1973).

La misión del profesor y sus responsabilidades exigen preparación esmerada y formación minuciosa. Enseñar no es asunto fácil: exige conocimientos amplios y una personalidad que se caracterice por su estabilidad, su firmeza y su dinamismo(Alves; 1990).

Como se sabe, la docencia va más allá de la simple transmisión de conocimientos, es una actividad compleja que requiere, para su instrucción, de la comprensión del fenómeno educativo. El solo dominio de una disciplina no aporta los elementos para el desempeño de la docencia en forma profesional, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza, así como

en los sociales y psicológicos que van a determinar las características de los grupos en los cuales se va a ejercer su profesión.

La docencia como profesión se ubica en un contexto social, institucional, grupal e individual, de ahí que un profesor no puede desconocer las relaciones y determinaciones en ninguno de estos niveles, pues no todos los obstáculos a los que se enfrenta el docente en el salón de clases se originan ahí solamente, sino que son reflejo de un problema social más amplio que repercute en la institución y por supuesto, en el aula en el momento de la interacción.

“Enseñar no es fácil. No puede ser hecho con posibilidades de acierto por individuos indiferentes, mal informados y sin habilitación, portadores de una personalidad inexpresiva y de limitada experiencia vital” (Alves; 1990:8).

El docente debe tener en perspectiva cómo su disciplina puede cooperar en la formación del educando. La disciplina debe ser un medio y no un fin para el docente. Su quehacer implica algo más que ser el conocedor de una disciplina y dar clases sobre la misma (Nérici; 1973).

En el mismo sentido, la enseñanza exige conocimientos vastos, sutileza, aptitudes definidas y una personalidad que se caracterice por su estabilidad y dinamismo (Alves; 1990).

1.1.1 El ciclo docente y sus fases.

La tarea educativa tiene, de manera inherente, un nivel de complejidad tal, que para su análisis debe subdividirse en etapas, las cuales tienen un carácter cíclico. Dicha estructura se examina a continuación.

El ciclo docente es el conjunto de actividades ejercidas cíclicamente por el profesor, para dirigir, orientar y llevar a cabo felizmente el proceso de sus alumnos (Alves; 1990).

De acuerdo con este autor, las fases esenciales para conducir bien el proceso del aprendizaje son: el planeamiento, la orientación y el control. A continuación se analiza cada una de ellas.

El planeamiento se manifiesta en una sucesión de actividades, previsión, programación de labores escolares que, a partir de lo más general y sintético, se va particularizando progresivamente para llegar a los últimos pormenores concretos sobre los datos que deben enseñarse (Alves; 1990).

Vargas (1997), por su parte, indica que para dicha tarea se elabora un plan específico de acuerdo con las necesidades actuales de alumnos, para que puedan aprender de una adecuada manera. Si el plan es hecho con demasiada anticipación, es difícil que rinda frutos.

Según Vargas (1997), el planeamiento específico de cada una constará, por lo tanto, de las siguientes partes:

- Encabezamiento: consignando los mismos puntos que el encabezamiento del plan anual, pero especificando el curso y el título de la unidad que se trata.
- Objetivos particulares que esa unidad se propone alcanzar. Estos objetivos son una derivación y una particularización de los más generales formulados ya en el plan del curso.
- Contenido esquemático: de los temas abarcados por la unidad, descendiendo a sus divisiones más importantes, a sus causas, relaciones, afectos o aplicaciones. En esta parte el profesor consignará los puntos más fundamentales del asunto que los alumnos habrán de estudiar.
- Relación de los medios auxiliares: que el profesor pretende emplear en el desarrollo didáctico de la unidad, como:
 - El libro de texto adoptado indicando páginas que el alumno habrá de consultar.
 - La bibliografía complementaria a la que el alumno debe remitirse.
 - Los medios intuitivos que el profesor va a emplear, para representar la unidad: mapas, cuadros, murales, entre otros.
 - Las materias primas, los instrumentos y herramientas a disposición de los alumnos para realizar los trabajos.

- Actividades docentes: específicamente los procedimientos y técnicas que el profesor va a emplear en cada una de las fases del ciclo docente de la unidad.

De acuerdo con Vargas (1997), así serán consignados los pensamientos y técnicas que el profesor aplicara:

- Para motivar el aprendizaje.
- Para presentar la materia.
- Para dirigir las actividades de los alumnos.
- Para integrar y fijar los contenidos del aprendizaje.
- Para verificar y evaluar el rendimiento en la unidad.

Cabe resaltar que se deben indicar las horas reservadas a cada unidad didáctica, y que no deben de ser ocupadas totalmente por lecciones de explicación.

Los dos tercios o tres cuartos restantes del tiempo deben quedar reservados a las demás fases del ciclo docente, exploración y análisis, dirección de las actividades de los alumnos, integración, fijación, diagnóstico, rectificación y finalmente, verificación del aprendizaje.

1.1.2 Características del docente que promueve estrategias.

Los maestros, para enfrentar las diversas situaciones que se dan dentro de los salones de clase, hacen uso de múltiples estrategias de enseñanza y vinculadas al aprendizaje que les permiten dar solución a los problemas cotidianos que se les presentan.

Una de las actividades predominantes y de una importancia crucial, son las estrategias docentes, mismas que marcan estilos de enseñar y hacen hincapié en la actividad del estudiante; en la participación, la iniciativa y la responsabilidad del alumno al establecer los objetivos del curso, en determinar el contenido de éste y en evaluar los resultados del aprendizaje; y en la función del profesor como líder no dirigente del grupo (Ausubel y cols.; 2005).

En otra perspectiva, “las estrategias docentes son mediaciones entre las presiones y restricciones institucionales y el quehacer diario en el aula” (Rockwell; 1985:113).

Según Díaz (1996) las estrategias docentes permiten comprender cómo se articulan las diversas actividades en un contexto determinado, con un contenido escolar particular y en una situación específica, lo que da lugar a diferentes formas siempre variables, complementarias y combinatorias. Así, la fuerza de las estrategias está dada por estas características centrales.

Ciertas estrategias de enseñanza tienen más éxito que otras, algunas son calificadas por los profesores, como más efectivas o más apropiadas. En este sentido, la experiencia es el criterio que indica al maestro qué estilos particulares de enseñanza han resultado ser más efectivos (Hargreaves, referido por Rockwell; 1985).

Diversas estrategias de aprendizaje pueden incluirse en los distintos momentos de la práctica docente, según Díaz-Barriga y Hernández (1989) es posible efectuar una clasificación de aquéllas: las empleadas al inicio se denominan preinstruccionales, si se emplean durante la sesión se llaman coinstruccionales, mientras que si fueron utilizadas al término de la secuencia didáctica, reciben el nombre de postinstruccionales.

Las estrategias preinstruccionales preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto apropiado y genere expectativas adecuadas. Las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el discente mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje y organice,

estructure e interrelacione las ideas importantes. Aquí se pueden incluir estrategias como ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías y cuadros (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Las estrategias postinstruccionales se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Las estrategias didácticas que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos son diversas, entre ellas se pueden mencionar (Díaz-Barriga y Hernández; 1989):

- Resúmen: síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
- Organizador previo: información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel de abstracción y generalidad superioral de la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
- Ilustraciones: representaciones visuales de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas o dramatizaciones).

- Analogías: proposiciones que indican que un objeto o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
- Preguntas intercaladas: son cuestiones insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
- Pistas topográficas y discursivas: señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
- Mapas conceptuales y redes semánticas: representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
- Ensayo: organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Las estrategias de aprendizaje implican un procedimiento que conlleva determinados pasos, la realización u operación de ciertas técnicas aprendidas y el uso consciente de habilidades adquiridas. El estudiante debe emplearlas de manera consciente, intencional, con instrumentos flexibles, seleccionando sus propios recursos y capacidades, y con un control de ejecución (Camacho; 2007).

Para esto el estudiante requiere conocimientos metacognitivos y autorregulados. Según Díaz-Barriga y Hernández (1989) la metacognición es un

conocimiento esencialmente de tipo declarativo, en tanto que se pueda describir o declarar lo que uno sabe sobre sus propios procesos o productos de conocimiento.

Por otro lado, la autorregulación es un saber qué se hace; no se declara, sino que se realiza; es decir, es un saber procedimental. Si la metacognición es declarativa, la autorregulación es acción.

Desde este punto de vista, en un programa centrado en el grupo, debe tenerse cuidado de no confundir la disciplina democrática con el enfoque de dejar hacer (Ausubel y cols.; 2005).

Según Camacho (2007) para que el docente pueda aplicar estrategias y enseñarlas es necesario:

- Contar con programas de entrenamiento para los docentes, que contengan información actualizada sobre este tema.
- Realizar el aprendizaje de las estrategias en sí, y considerar los requerimientos de las materias y asignaturas a trabajar.
- Considerar el papel del docente-facilitador en la aplicación de las estrategias, por parte de los alumnos.

1.2 Características que debe tener el docente.

El profesor, teniendo un papel eminentemente importante en el proceso educativo, y encaminado a ser aplicador de las estrategias de aprendizaje, debe poseer algunas características básicas entre las que se encuentran: ser reflexivo, crítico e investigador para poder impartir una clase de manera adecuada.

Como señala Imbernón(1994), el profesorado reflexivo crítico representa un nuevo marco conceptual sobre cómo entender el desarrollo profesional y, por tanto, una manera distinta de relacionar teoría y práctica.

La reflexión crítica no se refiere sólo a la meditación de los docentes sobre su práctica, sino que supone además, una forma de crítica que les permitiría analizar y cuestionar la estructura educativa institucional.

Para Atweh y cols. (1985), reflexionar críticamente significa colocarse en el contexto de una acción siguiendo la historia de la situación, al participar en una actividad social y adoptar una postura ante los problemas.

Stenhouse (citado por Gimeno; 1984) define la necesidad de que el profesorado asuma una actitud investigadora sobre su propia práctica docente y define esta actitud como una disposición para examinar con sentido crítico y sistemáticamente la propia actividad práctica.

Desde esta postura, la investigación crítica en la acción y sobre ella, puede afianzar, desarrollar o modificar el conocimiento profesional, para que se adapte a las múltiples circunstancias concretas que se dan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El docente debe tener en observación los aspectos y la manera en que su disciplina puede cooperar en la formación del educando. El orden debe ser un medio y no un fin para el profesor. El educador es algo más que ser el conocedor de una disciplina y el encargado de dar clases sobre la misma.

La finalidad principal del profesor es el auxilio al educando en su realidad. Al estudiante le incumbe conocer esa realidad, a fin de realizarse (Nérici;1973).

Entre las tareas obligadas para el docente, se incluyen: “dar el programa, ayudar, explicar bien. Explicar muy despacio y aclarar. Saber enseñar. Tener un lenguaje claro. Enseñar de manera fácil. Ser constante. Ser puntual. Luchar para que el alumno sea promovido. Enseñar claramente. Pronunciar bien las palabras. Dar ejercicios todos los días. Mantener la materia al día. Adoptar libros” (Nérici; 1973:97).

El educador no debe olvidar que aunque enfrenta situaciones determinadas por el contexto escolar o por la historia previa de sus estudiantes, su campo de acción son todos aquellos aprendizajes sociales y académicos que puede promover en sus alumnos.

Para el logro de aprendizajes, se emplean como recursos los contenidos y materiales de enseñanza, si éstos no tienen un significado lógico potencial para el alumno, se propiciará un aprendizaje rutinario y carente de significado. Aquí nuevamente el profesor puede potenciar dichos materiales de aprendizaje al igual que las experiencias de trabajo en el aula y fuera de ella, para acercar a los alumnos a aprendizajes más significativos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

El educando necesita hablar al docente, con libertad y franqueza, sobre las aspiraciones, dudas y dificultades que vaya encontrando en los estudios. De ahí la necesidad de propiciar encuentros entre profesor y alumno, fuera de la situación artificial del aula (Nérici; 1973).

Según Nérici (1973) como cualidades necesarias para el ejercicio del docente se pueden mencionar:

- Capacidad de adaptación: el profesor debe ponerse en contacto con el alumno y con su medio y, a partir de esta situación, ir orientándolo para realizarse de acuerdo con sus posibilidades y las necesidades sociales, teniendo en vista una vida mejor.
- Equilibrio emotivo: ésta es una cualidad de suma importancia, pues el alumno, sobre todo en la etapa adolescente, naturalmente presenta dificultades inductivas y es siempre un desastre cuando se le obliga a trabajar con un docente que es inferior a él, en este sentido.

- Capacidad intuitiva: resulta útil que el maestro tenga cierta capacidad de intuición, de modo que pueda prescribir los datos, movimientos o disposiciones de ánimo de sus alumnos, no totalmente manifiestos. La intuición puede llevar al docente a aprehender estados de ánimo del alumno en particular, o de la clase en general, y así evitar o controlar situaciones que podrían evolucionar desagradablemente.
- Sentido del deber: solamente el sentido de responsabilidad lleva a la compenetración con el trabajo desarrollado por el docente durante el año, obligándolo a un planeamiento y a una ejecución adecuada.
- Sinceridad: toda acción, para educar, tiene que ser auténtica. El adolescente tiene la suficiente sensibilidad para captar la sinceridad de aquellos que trabajan con él. Toda obra de la escuela, de la educación, en fin, tiene que ser expresión de sinceridad.

Enseñar es un arte, porque presupone permanente creación; enseñar sin espíritu creador conduce inexorablemente al fracaso. Es permanente creación porque los hechos educativos no se repiten, al igual que para todos los docentes cada año lectivo es una nueva experiencia, porque nunca es idéntico al anterior, ya que cambian los factores que intervienen en el hecho educativo, por lo tanto, jamás se puede repetir la misma experiencia educativa (Magni; 2011, en www.educar.org).

La habilidad del docente radica en percibir la realidad educativa áulica tal cual se presenta, del mismo modo la institucional, que la del medio sociocultural. Es decir:

captar con la mayor justeza cada uno de los factores que intervienen, de modo directo o indirecto, en su verdadero valor, sin equivocarse ninguno de los coeficientes intervinientes, que con distinta importancia escalonan las formas principales y las formas secundarias del hecho educativo (Magni; 2011, en www.educar.org).

Una vez captada la realidad educativa en su totalidad, analizada con criterio educativo, y comprendida con espíritu objetivo y real, el docente estará en condiciones de penetrarla para operar en ella con eficiencia y eficacia. La formación docente debe responder a la finalidad de conocer, analizar y comprender la realidad educativa en sus múltiples determinaciones: abarcar en los máximos niveles de profundidad posibles, las dimensiones de la persona, y elaborar un rol docente que constituya una alternativa de intervención en dicha realidad mediante el diseño, puesta en práctica, evaluación y reelaboración de estrategias adecuadas para la enseñanza de contenidos a sujetos específicos en contextos determinados (Magni; 2011, en www.educar.org).

La tarea de enseñar, naturalmente, se produce en la personalidad del docente. Es algo tan trascendente, que sólo la pueden aquilatar quienes ejercen esa profesión.

Análogamente, como lo que sucede con los organismos fisiológicos, que ingiriendo sustancias distintas, pueden producir reacciones y efectos similares; cada alumno es una persona idéntica a sí misma, indivisible, única y trascendente al mismo tiempo, con un bagaje cultural particular que lo hace irrepetible en el tiempo y

en el espacio, por lo tanto, distinto a los demás, pero cuando el docente acompaña a cada uno de sus alumnos en el proceso de apropiación y construcción de saberes, posibilita que alcancen un aprendizaje similar con resultados similares. Esto se traduce en enseñar para que cada alumno día a día construya su propio saber, que fortalecerá su proceso de personalización con una dinámica constante de descubrimiento, conquista y posesión de sí mismo (Magni; 2011, en www.educar.org).

Enseñar es un arte de simple y difícil ejecución: simple para quien posea las cualidades y destrezas para ejercer la docencia y difícil para quien no las tiene, pero que puede adquirir realmente. En esta tarea, se ven implicadas cualidades y destrezas tales como:

- Facilidad de palabra.
- Liderazgo.
- Didáctica.
- Planeación.
- Elaboración de material didáctico.

Según Magni (2011, en www.educar.org) es un arte de ejecución porque se basa en la práctica, entendiendo a la práctica en el marco de la formación docente continua, es decir, la formación docente, además de las habilidades, actitudes y

destrezas, deberá dotar al sujeto de múltiples saberes, los cuales deberán permitir a los docentes:

- Conocer, analizar y comprender la realidad educativa en sus múltiples determinaciones.
- Comprender en los distintos niveles de profundidad posibles, las complejas dimensiones de la persona para el desarrollo de la formación integral del alumno.
- Asumir en la construcción un rol docente que actúe en dicha realidad mediante el diseño, puesta en práctica, evaluación y reelaboración de estrategias adecuadas para el desarrollo integral de la personalidad a través de la promoción del aprendizaje de saberes, habilidades y actitudes, de educandos específicos en contextos determinados.

Como se puede apreciar, las estrategias docentes se encuentran en una estrecha relación con la formación y la personalidad del profesor. A pesar de ello, están al alcance de cualquier mentor, en tanto que tenga el genuino interés por aplicarlas a favor de la educación de los alumnos e identifique el momento más apropiado para su implementación, de acuerdo con el curso que tome cada situación didáctica.

La finalidad general de las estrategias docentes es crear el aprendizaje en los alumnos. En muchos casos dicho aprendizaje debe ser significativo, esto es,

incorporarse de manera sustancial a los esquemas previos de la persona. Esta temática se abordará más detalladamente en el siguiente capítulo.

Si el profesor usa las diferentes estrategias existentes, tendrá un entendimiento a las diversas actividades en diferentes contextos, con contenidos escolares particulares y ensituaciones específicas, se dará lugar a diferentes formas siempre variables, complementarias y combinatorias para dar una clase de calidad a los alumnos.

1.3 El papel del docente de bachillerato.

Hoy en día ya no es suficiente que los docentes de la Educación Media Superior (EMS) centren su acción pedagógica en transmitir conocimientos de las asignaturas que imparten. Es indispensable que los maestros trasciendan los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyen de manera integral la formación de los jóvenes. Es necesaria una comprensión más completa de la función del docente que trascienda las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases, para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes, sobre todo ante la Reforma Integral de la Educación Media Superior emprendida para la creación del Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad (SNB). El trabajo de los docentes, a partir de un enfoque en competencias, permitirá que los estudiantes adquieran las competencias genéricas que expresan el Perfil de Egreso de la EMS, con lo cual se alcanzarán los objetivos fundamentales de la Reforma (www.eventos.cfie.ipn.mx).

El perfil del docente del SNB está constituido por un conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes que el docente pone en juego para generar ambientes de aprendizaje para que los estudiantes desplieguen las competencias genéricas. Dicho de otra manera, estas competencias formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente. Ser competente permite realizar una actividad con un nivel de dominio considerable correspondiente a un criterio establecido. El nivel de dominio que un individuo puede alcanzar en una actividad depende de los recursos con los que cuenta la institución y el contexto en el que se desempeña; involucra sus conocimientos, habilidades en diversos campos, destrezas, actitudes y valores (www.eventos.cfie.ipn.mx).

Educar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas (www.eventos.cfie.ipn.mx).

Con base en el portal electrónico antes referido, desde el punto de vista de su contenido, las competencias docentes deben tener las siguientes características:

- Ser fundamentales para los docentes de la EMS, en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato y el enfoque en competencias a partir del cual será construido.

- Estar referidas al contexto de trabajo de los docentes del nivel educativo, independientemente del subsistema en la que laboren, las asignaturas que tengan a su cargo y las condiciones socioeconómicas y culturales de su entorno.
- Ser transversales a las prácticas de enseñanza-aprendizaje de los distintos campos disciplinares.
- Ser trascendentales para el desarrollo profesional y formación continua de los docentes como formadores de personas integrales.
- Ser un instrumento que contribuya a la formación docente y a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en la EMS. En este sentido, las competencias no reflejan la situación actual de la docencia en el nivel educativo, ni se refieren simplemente al deber ser; se trata de competencias que pueden y deben ser desarrolladas por todos los docentes del bachillerato en el mediano plazo, y sobre las cuales podrán seguir avanzando a lo largo de su trayectoria profesional.
- Ser conducentes a formar personas que reúnan las competencias que conforman el perfil del egresado de la EMS.

La práctica docente sólo puede darse en un ambiente que facilite la formación continua y en el que otros actores clave del nivel educativo también se actualicen y participen en la mejora continua de las escuelas.

Se busca que un maestro sea capaz de adaptarse a situaciones nuevas, pero consciente de la realidad social, económica y cultural que lo rodea; capaz de crecer profesionalmente sobre la improvisación, el azar y la rutina; el docente debe ser lo suficiente concientizado para contribuir a los imprescindibles cambios sociales y para inculcar a sus alumnos que el conocimiento sólo no es suficiente, que la teoría no debe de ser un ideal sino que, por el contrario, debe resolverse en la práctica, y que es misión del maestro y de la escuela la de enseñar a interpretar la realidad, esto es, la vida para transformarla en beneficio de todos.

CAPÍTULO 2

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN MATEMÁTICAS

Todas las personas aprenden constantemente durante su vida, ya sea en las experiencias ordinarias de la vida o en la escuela. “Mucho hay que aprender y no está claro si todo el mundo lo hace tan bien como debería o tanto como podría. Quizá la preocupación capital de los maestros sea cómo lograr que el aprendizaje, en especial el académico, se haga tan efectivo y eficiente como sea posible. Los profesores han de estudiar la aplicación que muestran los niños en aprender los conocimientos y demás habilidades, con el fin de serles de más ayuda”(Craig; 1990: 131).

2.1 El aprendizaje

El ser humano aprende con todo su organismo y para integrarse mejor en el medio físico y social, atendiendo a las necesidades biológicas, psicológicas y sociales que se le presentan en el transcurso de la vida. Esas necesidades pueden denominarse dificultades u obstáculos. Si no hubiese obstáculos, no habría aprendizaje (Nérici; 1973).

Toda elaboración de cultura (artística, científica, filosófica o religiosa) tiene origen en los obstáculos que se anteponen al hombre y que lo obligan a aprenderlos y conocerlos (Nérici; 1973).

Cuando los estudiantes asisten a la escuela o a un programa educacional, están ocupados en el aprendizaje. Tal vez sus actividades sean sumamente variadas en virtud de que quizá estén aprendiendo muchas cosas diferentes: como leer un libro o analizar un problema social ([Gagné](#); 1975).

El aprendizaje no es un proceso pasivo, basado en la mera receptividad; por el contrario, es un proceso eminentemente operativo, en el cual cumplen un papel fundamental la atención, el empeño y el esfuerzo del alumno. Éste debe identificar, analizar y reelaborar los datos de conocimiento que reciba, e incorporarlos en su organización mental, en estructuras definidas y bien coordinadas (Alves; 1990).

Chicio (1990) considera que una persona se puede convertir en un estudiante y por consiguiente estar comprometida en el aprendizaje:

- En varios contextos sociales: una escuela pública, una universidad o un grupo de estudios. A pesar de la variedad de estos ámbitos, en todos ellos está evidente un interés por el aprendizaje.
- La cantidad de sucesos que se pueden aprender es muy amplia, y el lapso de la vida humana durante el cual se puede llevar a cabo el aprendizaje se extiende desde la infancia hasta la vejez.
- El aprendizaje es algo que tiene lugar dentro de la cabeza de un individuo: en su cerebro. Se denomina proceso porque formalmente es

comparable a otros procesos orgánicos humanos tales como la digestión y la respiración.

- Es evidente que constituye un proceso del cual ciertas especies de organismos vivientes son capaces: muchos animales, incluyendo a los seres humanos, pero no las plantas. Es un proceso que capacita a estos organismos para modificar su conducta con una cierta rapidez en una forma más o menos permanente, de modo que la misma modificación no tiene que ocurrir una vez en cada situación nueva.

El aprendizaje es el proceso de adquisición cognoscitiva que explica las capacidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual la capacidad o disposición de una persona que cambia como resultado de la experiencia; por lo general se deduce de la observación de un desempeño, como consecuencia de una situación estimular (Craig; 1990).

Aprender es la labor más universal y trascendental del hombre, la gran tarea de la juventud, y el único medio de progresar en cualquier periodo de la vida. La capacidad de aprender es la gracia innata más significativa que posee el hombre, ya que forma la característica primaria de su naturaleza racional. Es el cimiento de todo acto humano y de todo fruto. La escuela es el medio por el cual se logra conseguir la apreciación y el control de los valores en la vida.

El aprender supone una actividad mental por medio de la que se adquieren y utilizan el conocimiento para obtener habilidades. El aprender siempre traerá consigo una actitud nueva en el alumno.

Pero es posible que el aprendizaje sea percibido como la actividad mental por medio de la cual el conocimiento, las habilidades, hábitos, actitudes e ideales son adquiridos retenidos y utilizados, originando una progresiva adaptación y modificación de la conducta.

El control del aprendizaje, entretanto, se despliega en cuatro fases típicas (Alves; 1990):

- a) El sondeo o exploración y el pronóstico del aprendizaje: verificación preliminar, que es indispensable en toda labor docente. Consiste en la observación de las condiciones reales en que se encuentran los alumnos al empezar el curso.
- b) La conducción de la clase y el control de la disciplina: para asegurar un ambiente de orden y disciplina en las aulas, pues sin él no podrá haber un adecuado rendimiento en el trabajo.
- c) El diagnóstico y la rectificación del aprendizaje: el docente analizará las dificultades y problemas que los alumnos encuentran en el aprendizaje de la materia.

- d) La comprobación y evaluación del rendimiento obtenido: para averiguar hasta qué punto el alumno individualmente y la clase, en conjunto, han conseguido los resultados previstos y deseados.

La importancia atribuida a las diversas fases es porque todas pueden desempeñar funciones bien definidas y provechosas en la marcha del aprendizaje de los alumnos, si el profesor las realiza con la técnica adecuada (Alves; 1990).

2.2 El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Todo lo que se dice lleva a una nueva visión del maestro que responda a las necesidades y problemas de la sociedad actual.

La labor del maestro consiste en encargarse de que las diversas influencias que rodean al estudiante se seleccionen y acomoden para promover el aprendizaje. La tarea de asegurar que el aprendizaje tenga lugar cambia con la edad y experiencia del educando, pero permanece como una parte constante de la labor del docente (Gagné; 1975).

Ausubel y cols. (1990) insisten en la necesidad de utilizar materiales introductorios de mayor nivel de abstracción, generalidad y conocimientos previos, con el propósito de lograr el aprendizaje significativo, activar los conocimientos previos mediante otro tipo de estrategias de instrucción, como sumarios o mapas conceptuales.

Para enseñar apropiadamente, los maestros deben tener primero una noción clara y exacta de lo que realmente significa aprender y enseñar, pues existe una relación directa y necesaria, no solo teórica, sino práctica, entre esos dos conceptos básicos de la didáctica (Alves; 1990).

Ya que la enseñanza es una actividad directriz, variará según la idea que previamente estructurada de lo que es realmente el aprendizaje que se pretende dirigir (Alves; 1990).

Los maestros pueden llevar a cabo la tarea de promover el aprendizaje promocionando instrucción; esta palabra se define como un conjunto de eventos destinados a iniciar, activar y apoyar el aprendizaje en el alumno. Dichos sucesos en primer lugar deben planearse, y en segundo lugar deben impartirse, es decir, elaborarse para que produzcan sus efectos sobre el alumno (Gagné; 1975).

La responsabilidad de planificar y transferir la instrucción obviamente requiere de un conocimiento del proceso del aprendizaje. Si el objetivo de la instrucción consiste en promover el conocimiento, es preciso que el maestro tenga una idea de lo que es el aprendizaje y la forma en la que se lleva a cabo, con el objeto de planear eventos externos al alumno, que activen y apoyen ese aprendizaje; es preciso también tener una idea de lo que está ocurriendo en la cabeza del alumno (Gagné; 1975).

2.2.1 El proceso de enseñanza - aprendizaje en el bachillerato

La Educación Media Superior (EMS) debe asegurar que los adolescentes adquieran ciertas competencias comunes para una vida productiva y ética; es necesario asegurar que los jóvenes de 15 a 19 años que estudian, reciban conocimientos que coadyuven a su desarrollo integral. Esto quiere decir que las instituciones de educación media superior tendrán que acordar un núcleo irreductible de conocimientos y destrezas que todo bachiller debería dominar en ejes transversales esenciales: lenguaje, capacidades de comunicación, pensamiento matemático, razonamiento científico, comprensión de los procesos históricos, toma de decisiones y desarrollo personal, entre otros.

La educación centrada en el aprendizaje se basa en el enfoque por competencias y permite al ser humano realizar su propio esfuerzo en la construcción de saberes significativos que le den sentido a lo que realiza y le posibilitan a seguir descubriendo y desarrollando las potencialidades que le son propias. Las instituciones educativas tienen la gran tarea de encauzar sus esfuerzos para alcanzar este particular paradigma indispensable en el mundo moderno que hoy enfrentan y que las nuevas generaciones seguirán transformando.

Las competencias o capacidades humanas se pueden integrar de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo cotidiano a lo profesional, de lo individual a lo colectivo, de lo local y regional, a lo nacional y mundial. Se puede iniciar el proceso de desarrollo de competencias con el apoyo de la familia y de las

instituciones escolares y laborales, pero el individuo se encargará de su desarrollo y evolución permanente hasta alcanzar los límites en su creatividad e innovación, las pautas serán marcadas por sus necesidades personales y productivas.

Las competencias surgen en el ámbito internacional como respuesta a la necesidad de mejorar la calidad y la pertinencia de la formación de recursos humanos frente a la evolución de la tecnológica, los nuevos sistemas de trabajo y para fomentar el aprendizaje permanente a lo largo de la vida, con el fin de mejorar la competitividad de las empresas, así como las condiciones de vida y de trabajo de la población en general.

El concepto de competencia tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución puesto que todo proceso de conocer se traduce en un saber, entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado).

En el saber hacer a partir del saber en el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias se reconoce que el aprendizaje ocurre en diversos ámbitos y en distintas formas y circunstancias, ya que es un proceso que se desarrolla de manera permanente, por lo que se requieren implantar sistemas flexibles que reconozcan los aprendizajes adquiridos de distintas maneras.

El enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias se fundamenta en una visión constructivista, que reconoce al aprendizaje como un proceso que se construye de manera personal, donde los nuevos conocimientos toman sentido estructurándose con los previos y en su interacción social, por ello, un enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias conlleva un planteamiento específico en los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumno, esta actividad compete al docente, quien promoverá la creación de ambientes de aprendizaje y situaciones educativas apropiadas al enfoque de competencias, favoreciendo las actividades de investigación, trabajo colaborativo, resolución de problemas, elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

De la misma manera, la evaluación de las competencias de los estudiantes requiere el uso de métodos diversos, por lo que los docentes deberán contar con las herramientas para evaluarlas.

Por ejemplo, la evaluación auténtica, que promueve el uso y diseño de instrumentos de evaluación que dé cuenta del proceso de aprendizaje de los alumnos o recaben evidencias sobre algún desempeño demostrado. Los principales instrumentos para la evaluación de las competencias son: el portafolio de evidencias, las rúbricas, las listas de cotejo, escalas de clasificación y registros anecdóticos.

Para el profesor moderno es más importante la calidad del aprendizaje que la cantidad de datos memorizados, en todo caso, la sociedad contemporánea se caracteriza, entre otras cosas, por el cúmulo de información creciente y disponible en

diversos medios. Los estudiantes eficaces deberán ser capaces no tanto de almacenar los conocimientos, sino de saber dónde y cómo buscarlos y procesarlos.

2.3 El aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos necesariamente son producto de dicha clase de aprendizaje. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo. Esto se puede expresar en los aspectos siguientes (Ausubel y cols.; 2005):

- La educación centrada en la persona es un proceso que está fundamentado en el aprendizaje significativo para el individuo en cuestión y no en la enseñanza por sí misma; importa más el proceso de descubrimiento de conocimientos y habilidades y la adquisición diaria de nuevas experiencias, que el almacenamiento pasivo de grandes cantidades de información y teorías ya elaboradas. Cuando se menciona aprendizaje significativo, se piensa en una forma de aprendizaje que es más que una mera acumulación de hechos.
- Es una diferencia en la conducta del individuo, en sus actividades futuras, en sus actitudes y en su personalidad.
- Es un aprendizaje penetrante, que no consiste en un simple aumento de conocimientos, sino que se integra con cada aspecto de su existencia.

- El aprendizaje significativo es visto también como una asimilación e integración al ser mismo en lo que aprende, lo que contrapone a la mera asimilación de conocimientos e información sin ninguna conexión con el mismo (Moreno; 1983).

El aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

En el mismo orden de ideas, existen contenidos altamente significativos, relevantes y aprovechables, que son asimilados casi en su totalidad, y contenidos sin valor sustancial, que son desechados casi completamente. Estos últimos son conservados sólo hasta aprobar el examen correspondiente (Moreno; 1983).

“Una persona puede aprobar curso tras curso y examen tras examen asimilando apenas lo indispensable para ello. Sin embargo los conocimientos no han sido realmente integrados e incorporados a uno mismo, los recursos con los que la persona cuenta para entender lo que sucede a su alrededor y para resolver los problemas que va encontrando diariamente, son muy limitados”(Moreno; 1983: 35).

Estar aprendiendo en forma no significativa durante mucho tiempo, puede irse convirtiendo, poco a poco, en un gran obstáculo para que se dé el aprendizaje significativo (Moreno; 1983).

2.3.1 Aprendizaje significativo en matemáticas.

La educación centrada en la persona es un proceso que se encuentra inmerso en el aprendizaje significativo, a éste le importa más que el alumno descubra el conocimiento a partir de las habilidades y la adquisición de nuevas experiencias.

En este aprendizaje no se considera a la persona como ser intelectual únicamente, sino que se retoman aspectos emocionales y afectivos para lograr un aprendizaje más óptimo.

2.3.2 Factores que influyen en el aprendizaje significativo en matemáticas.

En la educación se encuentran cuatro factores importantes que influyen sobre la asimilación e integración de lo que se aprende:

- 1) Los contenidos, información, conductas o habilidades que hay que aprender.

La psicología considera que una persona aprende mejor, en una forma significativa, aquello que está estrechamente relacionado con su sobrevivencia o con su desarrollo. Por lo contrario, no aprende bien aquello que considera ajeno a sí misma o sin ninguna importancia. Por lo general, lo que una persona aplica en su vida diaria fue personalmente significativo en su vida escolar. Todo lo que una

persona aprende, debe verlo como algo especialmente benéfico para su persona (Moreno; 1983).

2) El funcionamiento de la persona en sus diferentes dimensiones.

El aprendizaje significativo requiere de condiciones adecuadas en el sujeto. La salud física, el ajuste psicológico, las relaciones interpersonales honestas y un medio ambiente adecuado, son condiciones necesarias para facilitar que el aprendizaje académico sea de forma significativa. Así, mientras mejores condiciones escolares o extraescolares existan, más probable es que el aprendizaje significativo ocurra (Moreno; 1983).

Los factores que inciden en el aprendizaje, pueden ser diversos, tales como:

- Biológicos, psicológicos, sociales y espirituales, que se encuentran en el estudiante-persona en un momento dado.
- Hecho de que las personas son seres en proceso de cambio continuo.
- Que cada uno de los estudiantes es una persona única, aun cuando comparte con otras, características semejantes

Un maestro debe tener muy en cuenta cada uno de estos factores, si no, es difícil tratar de lograr un aprendizaje significativo (Moreno; 1983).

3) Las necesidades actuales y los problemas que la persona confronta.

La educación actual está orientada más hacia el futuro, por ello procura siempre la superación del individuo. El estudiante debe percibir una relación entre lo que tiene que aprender y las necesidades y problemas que confronta. No basta con que el maestro vea esa relación; si el estudiante no la percibe, entonces hará falta un elemento importante (Moreno; 1983).

4) El medio ambiente.

Incluye el lugar físico, el material didáctico, el clima, el método de enseñanza, las relaciones existentes y la forma como los mismos estudiantes se lleven entre sí, por citar algunos de estos elementos. Cada unidad tiene su importancia en un proceso educativo (Moreno; 1983).

Una persona que ha pasado muchos años en la escuela, puede ver con claridad la diferencia que existe entre un maestro que apoya, alimenta, estimula a los estudiantes y otro que, por el contrario, los ridiculiza, desalienta y amenaza. También le es posible apreciar cómo el tipo de relación ha afectado el aprendizaje. Además, la mayoría de los sujetos a menudo han experimentado lo diferente que resulta estar integrados y aceptados por los demás miembros de un grupo, que estar al margen de éste, o incluso sentirse rechazado (Moreno; 1983).

Una persona aprende mejor si los contenidos son de su interés, si el maestro ayuda a los estudiantes a descubrir la importancia y el significado de lo que hay que aprender.

La relación maestro-estudiante y la relación entre los mismos alumnos, además de afectar el aprendizaje en el dominio cognoscitivo o intelectual, obstaculiza el aprendizaje en los aspectos afectivos y psicomotores (Moreno; 1983).

El aprendizaje significativo requiere que las personas estén en condiciones adecuadas; salud física, el ajuste psicológico, las relaciones interpersonales, un medio ambiente adecuado, son elementos necesarios para facilitar el aprendizaje significativo.

El medio ambiente, es un elemento de gran importancia para el logro de aprendizajes significativos. Dentro de este factor están incluidos:

- El lugar físico.
- El material didáctico.
- El clima.
- El método de enseñanza.
- Las relaciones interpersonales.

2.4 Tipos y situaciones del aprendizaje escolar.

Para hablar del aprendizaje es preciso mencionar a Ausubel. Este autor postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Al respecto afirma que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura (Ausubel y cols.; 1989).

Desde esta perspectiva, se concibe al alumno como un procesador activo de la información, y se dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, ya que no se reduce a simples asociaciones memorísticas, dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, forma conceptos e infiere relaciones. La interacción de estas dos dimensiones se denomina situaciones del aprendizaje escolar. (Ausubel y cols.; 1989).

En las instituciones escolares, la enseñanza en el salón de clases está organizada principalmente con base en el aprendizaje por recepción, por medio del cual se adquieren los grandes volúmenes de material de estudio que comúnmente se le presentan al alumno (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Recepción y descubrimiento pueden coincidir en el sentido de que el conocimiento adquirido por recepción puede emplearse después para resolver problemas de la vida diaria que implican descubrimiento, ya que a veces lo

aprendido por descubrimiento conduce al redescubrimiento planteado de proposiciones y conceptos conocidos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Al respecto, “el profesor puede potenciar las experiencias de trabajo fuera del aula, para contar con aprendizajes más significativos”(Díaz-Barriga y Hernández; 1989: 37).

Los seres humanos procesan la información que es menos comprensiva, de manera que llegue a ser integrada por las ideas más inclusivas, denominadas conceptos. Durante el aprendizaje significativo, el alumno relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Shuell (1990) citado por Díaz-Barriga y Hernández (1998), por su parte, postula que el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases, que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva:

1. Fase inicial de aprendizaje: el aprendiz percibe la información como constituida por piezas o partes aisladas, sin conexión conceptual.
2. Fase intermedia del aprendizaje: el conocimiento es más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.

3. Fase terminal del aprendizaje: los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar integrados y a funcionar con mayor autonomía.

En realidad el aprendizaje debe verse como continuo, donde la transición entre las fases es gradual, más que inmediata. En determinados momentos durante una tarea de aprendizaje, podrán ocurrir sobre posicionamientos entre ellas (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Los objetivos del proceso de aprendizaje en la situación escolar son:

- La adquisición de conocimiento.
- El desarrollo de habilidades y hábitos que supongan la capacidad de realizar tareas o de adquirir módulos de conducta.
- El funcionamiento de la potencia de pensar claramente.
- La posesión de recursos y la independencia.

Se aprende porque el hombre es un ser racional dotado de inteligencia, sin embargo, en esta vida existe una dependencia íntima de las funciones de la mente. No obstante, el hecho de que el factor más importante del aprendizaje es el intelecto, éste no proporciona, por sí mismo, conocimiento al hombre. El proceso de aprendizaje incluye el desarrollo y utilización de todas las potencias y facultades físicas y mentales del hombre.

2.5 El aprendizaje de las matemáticas en bachillerato.

El aprendizaje de las matemáticas tiene la finalidad de propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar (www.dgb.sep.gob.mx).

La finalidad de la asignatura de Matemáticas I es la de permitir al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, y resolver problemas de la vida cotidiana (www.dgb.sep.gob.mx).

En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo de la asignatura de Matemáticas (www.dgb.sep.gob.mx).

El profesor de matemáticas debe facilitar el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje, propiciar el desarrollo de un clima escolar favorable, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del grupo, motivar su interés al proponer temas actuales y significativos que los lleven a

usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de flujo de ideas (www.dgb.sep.gob.mx).

Un docente de este nivel académico despierta y mantiene el interés de aprender al establecer relaciones y aplicaciones de las competencias en su vida cotidiana, así como su aplicación y utilidad; ofrece alternativas de consulta, investigación y trabajo utilizando de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación, incorpora diversos lenguajes y códigos (iconos, hipermedia y multimedia) para potenciar los aprendizajes de los estudiantes. Coordina las actividades de las alumnas y los alumnos ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos, favorece el trabajo colaborativo de los estudiantes, utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la participación activa de los alumnos en la clase, conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a la diferencia y de promoción de valores cívicos y éticos y diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende, fomentando la autoevaluación y coevaluación por parte de los estudiantes y desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas (www.dgb.sep.gob.mx).

Según expresa la Dirección General de Bachillerato (www.dgb.sep.gob.mx), las matemáticas en este nivel ayudan al desarrollo de habilidades, tales como:

- El estudiante se autodetermina y cuida de sí, por ejemplo, al enfrentar las dificultades que se le presentan al resolver un problema y es capaz de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico; se expresa y comunica utilizando distintas formas de representación matemática (variables, ecuaciones, tablas, diagramas, gráficas) o incluso emplea el lenguaje ordinario, u otros medios (ensayos, reportes) e instrumentos (calculadoras, computadoras) para exponer sus ideas.
- Piensa crítica y reflexivamente al construir hipótesis, diseñar y aplicar modelos geométricos, evaluar argumentos o elegir fuentes de información al analizar o resolver problemas de su entorno; aprende de forma autónoma cuando revisa sus procesos de construcción del conocimiento matemático (aciertos, errores) o los relaciona con su vida cotidiana.
- Trabaja en forma colaborativa al aportar puntos de vista distintos o proponer formas alternas de solucionar un problema matemático; participa con responsabilidad en la sociedad al utilizar sus conocimientos matemáticos para proponer soluciones a problemas de su localidad, de su región o de su país.

Para que en las matemáticas haya un adecuado entendimiento, debe existir una didáctica en las matemáticas (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

Se entiende como didáctica de las matemáticas, la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de las matemáticas. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar

los procesos de estudio, o procesos didácticos, de cara a proponer explicaciones y respuestas sólidas a las dificultades con que se encuentran todos aquellos que están en el proceso de educación (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

Las matemáticas son necesarias para la vida, ya que en muchas actividades el individuo se enfrenta a situaciones que implican contar, medir o comparar. Y las matemáticas constituyen un lenguaje que sirve para cuantificar, desarrollar un pensamiento lógico y resolver problemas de la vida diaria.

En general, el docente debe reunir una serie de características, para que pueda desempeñar su labor más fácilmente, pero en especial requiere tener un amplio conocimiento en el área de las matemáticas, ya que esta es una materia que exige paciencia y sobre todo dominio, por parte de él.

Sin embargo, en función de la libertad y autonomía docente, ninguna didáctica se ha manejado como obligatoria y cada maestro es libre de trabajar las matemáticas de acuerdo con las características de su formación y de su grupo; de manera más concreta, se debe conocer las características del sujeto destinatario de la enseñanza, que en este caso es el adolescente. Con dicho fin, en el capítulo siguiente se muestran las características que, de acuerdo con diversos autores, posee el adolescente en el contexto escolar.

CAPÍTULO 3

EL ADOLESCENTE EN SITUACIÓN ESCOLAR

La adolescencia es una etapa crítica de la vida caracterizada por profundas transiciones en la conducta emocional, intelectual, sexual y social de los seres humanos. El mundo exterior y la sociedad que los rodea, también en estado de transición, aportan factores que influyen en el proceso de transformación de la personalidad de los adolescentes.

La adolescencia se constituye como una etapa del ser humano en donde se acumulan aprendizajes de efecto prácticamente permanente. En los siguientes apartados se muestran sus características distintivas.

3.1 Características generales.

Etimológicamente, la palabra adolescencia procede del latín, del verbo *adoleceré*, que significa crecer hacia la madurez.

La adolescencia se podría definir como el periodo de la vida en el que se produce una aceleración del crecimiento en talla y peso, al término del cual el individuo habrá alcanzado las medidas propias del adulto y en el que tiene lugar también la aparición de los caracteres sexuales secundarios y, a su término, el aplanamiento de la curva de peso y el cierre de los centros epifisarios (puntos

terminales y de crecimiento de los huesos largos) (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

La adolescencia representa una transición brusca, agitada, inimaginada, que llena de sorpresa a quienes, en su infancia y niñez aprendieron a vivir con guías concretas y aceptando reglas dadas, dedicando gran parte de su energía a investigar, experimentar y construir conocimientos básicos(Chapela; 1999).

La adolescencia es un periodo que los individuos empiezan a afirmarse como seres humanos distintos entre sí, puesto que no hay dos personas que posean exactamente las mismas experiencias o que ocupen posiciones idénticas en la estructura social, cada uno puede imponer su individualidad, con tal de que la sociedad le conceda siquiera cierto grado de estímulo (Grinder; 1999).

La adolescencia es, desde la perspectiva de Hurlock (1997), un periodo de transición en el cual el individuo pasa física y psicológicamente desde la condición de niño a la edad de adulto.

Durante la adolescencia, las personas se revisan críticamente a sí mismas y al mundo que las rodea, en busca de ideas y principios propios, de planes y proyectos que marquen un rumbo propio y den una nueva dimensión a su futura vida adulta y ciudadana (Chapela; 1999).

La adolescencia conlleva la posibilidad de experimentar nuevas sensaciones y de acercarse a horizontes hasta entonces infranqueables: la amistad, el amor, la posibilidad de independencia, entre otros (Guía para Padres; 1996).

Los cambios que ocurren en la etapa adolescente son la manifestación viva de un cuerpo que madura y se vuelve fértil; de una inteligencia a punto de consolidar su autonomía; de capacidades afectivas que surgen y buscan expresarse en relaciones nuevas; de una inobjetable capacidad de participar en la sociedad: activa y productivamente. Ahí, en medio del cambio que implica la adolescencia, hay una persona que está a punto de convertirse en adulto (Chapela; 1999).

Según Grinder (1999) durante la adolescencia a diferencia de cualquier otro periodo de la vida, es preciso que sociedad e individuo coincidan en un entendimiento. Todo adolescente ha de aprender a participar de manera efectiva en la sociedad; la competencia necesaria para hacerlo, la debe adquirir principalmente a través de las relaciones interpersonales. El adolescente puede evaluar constantemente su competencia gracias a la interacción inevitable con sus padres, maestros, otras autoridades y camaradas, quienes lo exhortan, evalúan, premian y castigan.

Si el adolescente tiene una buena adaptación social, siempre será aceptado, ya que tendrá la confianza de desenvolverse adecuadamente; en cambio, si nunca fue aceptado y se aisló de la sociedad, será muy difícil que en un futuro tenga buenas relaciones interpersonales.

Cuando el niño empieza su adolescencia, es muy común que los adultos comiencen a preocuparse por los cambios que aquéllos van sufriendo con respecto a los demás. Por ejemplo, por lo que se refiere a la apariencia del joven, comienza a experimentar cambios en su piel, aparecen barros y su cabello en ocasiones aparenta estar grasiento, por lo cual no puede estar bien vestido o arreglado, al contrario, parece desalineado. Esto a su vez ocasiona que el adolescente se sienta inseguro de sí mismo y que se comporte con torpeza (Hurlock; 1997).

Al final de la adolescencia, además, se ha desarrollado en el sujeto la capacidad reproductora. Los límites de edad en que se verifican todos estos cambios, que sirven de nexo entre la niñez y la edad adulta, no están bien definidos: varían para cada sexo y también de un individuo a otro (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

Según Horrocks (1996), son seis los puntos de referencia más importantes en el crecimiento y desarrollo del adolescente:

1. La adolescencia es una etapa en la que el joven adquiere un rol en la sociedad y se hace cada vez más consciente de sí mismo. Es un momento de realidad personal y metas realistas que lo llevan a la estabilización. Busca marcar una diferencia respecto a los demás.
2. Es una fase de emancipación, es decir, se busca un lugar propio y desea que se le reconozca por lo que es. Surgen los intereses vocacionales y

busca la independencia económica. Pretende desligarse de la etapa anterior: la niñez. La rebeldía suele ser una actitud normal en esta etapa.

3. Las relaciones sociales adquieren un papel de suma importancia para el adolescente. Quiere lograr ser la imagen, le preocupa ser aceptado por los de su misma edad y empiezan a surgir los intereses heterosexuales.
4. Los cambios físicos son preocupantes, así como la imagen de su cuerpo y como lo ven los demás, ya que se encuentra en una etapa de madurez física.
5. En la adolescencia se empieza a expandir el desarrollo intelectual y va aumentando la experiencia académica. El adolescente tiene que adquirir nuevas y más elevadas habilidades que le serán de utilidad en su futuro, sin embargo, aún no tiene esa conciencia, ya que a esta edad el joven no da a sus materias el interés que requieren.
6. Los adolescentes empiezan a cuestionar los valores y a percatarse de la incongruencia en los adultos, cuando existe. De tal incoherencia surge la rebeldía y la oposición ante los padres. Los jóvenes presentan una crisis de valores, el ejemplo a seguir es el de los padres y a través de ello construyen su propia escala de valores.

El adolescente tiende a distanciarse del entorno familiar buscando nuevos modelos de identificación. Su actitud es fruto de la inseguridad que experimenta porque no se le reconoce como adulto (Guía para Padres; 1996).

3.2 Desarrollo afectivo.

El adolescente intenta experimentar sus propios deseos más allá del estrecho círculo de las relaciones familiares y para ello necesita imaginarse reprimido por los padres, lo esté o no. La fantasía de represión de sus iniciativas es estructurada para su afectividad, que obtiene una base firme para iniciar experiencias adultas. La represión real, por el contrario, coloca al adolescente en una situación de desequilibrio, que puede precipitar prematuramente sus exploraciones en el mundo de los adultos (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

En esta fase de su vida, el adolescente tiene que hacer frente a numerosos cambios que presentan los adultos que lo rodean, así como el lugar que ocupa en su grupo social y el rol que ahora tiene que desempeñar en esta nueva etapa de su vida (Osterrieth; 1984).

Las personas importantes que intervienen en su vida dirigen y prescriben parcialmente su conducta, y su censura o aprobación ayudan a determinar su entrega emotiva al comportamiento responsable

Todos sus hábitos y su vieja y probada seguridad en sí mismo se ven cuestionados, en ocasiones siente nostalgia de ellos, y aunque las seducciones de la novedad son intensas, implica más que un aspecto inquietante (Osterrieth; 1984).

El adolescente provisto de modo progresivo, aunque no total, de los medios físicos, afectivos, intelectuales y sexuales del adulto, choca con las reacciones del entorno familiar y social que aún no le reconoce el estatus de adulto (Guía para Padres; 1996).

Los padres en general son muy poco tolerantes con esas manifestaciones, que parecen implicar una pérdida de prestigio y una declinación de su autoridad. A menudo reaccionan con observaciones irónicas o con medidas coercitivas que sólo pueden suscitar la agresividad y reforzar la oposición de los jóvenes. Éstos comienzan a juzgar a los adultos con creciente sutileza; tratan de sorprenderlos contradiciendo principios por ellos sostenidos (Osterrieth; 1984).

El adolescente busca la vinculación personal, desea el trato con una persona a la que comunicarle sus intereses y aficiones, y también sus problemas. Además de la edad, las cualidades personales, los intereses comunes, la coincidencia de objetivos y la pertenencia a un estatus social similar, desempeñan un importante papel en la elección de amistades (Osterrieth; 1984).

El sentido que tenga de su competencia y, finalmente, el concepto que posea de sí mismo o su identidad, dependerá de lo bien que asimile las expectativas ajenas en su estilo de vida personal. Aprende a vivir de acuerdo con los estándares de ciertas personas trascendentes para él, mientras que se resiste a las importunidades de otras. Así, la personalidad propia de cada adolescente depende de la trascendencia que tienen para él las personas con quienes trata, de los tipos de

comportamiento que se le presentan en sus modelos y de las maneras como asimila las nuevas expectativas y las experiencias anteriores (Grinder; 1999).

3.3 El adolescente en sociedad.

Al llegar a la adolescencia, los jóvenes se incorporan con plenitud a la vida social, con toda su belleza, riesgos y complejidades. En la sociedad, los adolescentes encuentran motivos para expresarse, comunicarse, formular sus más preciadas preguntas, jugar, aprender y diseñar proyectos. La sociedad es para los adolescentes una fuerza que impulsa y al mismo tiempo sostiene.

Como todo aprendizaje ocurre por contrastes, los adolescentes enfrentan sus ideas, valores y costumbres a los valores, ideas y costumbres de otros grupos, familias y culturas. No es que necesariamente rechacen lo que aprendieron en sus familias, es que quieren depurarlo, tomar lo mejor que tienen y dejar atrás lo que ya no responde a lo que necesitan como personas autónomas (Chapela; 1999).

El enfoque que trata la adolescencia como un ajuste a la vida, resulta anacrónico en una sociedad donde los conceptos de adultez y madurez pueden ser incompatibles o no funcionales. Las sociedades modernas son inestables, los cambios estructurales ocurren de manera imprevisible, muchas relaciones interpersonales son válidas solo temporalmente y los adultos de convicciones distintas pueden ser igualmente efectivos como ciudadanos (Grinder; 1999).

Cada generación de adolescentes, tanto individual como colectivamente, debe considerar cuáles son los aspectos de la sociedad y los estándares de edad adulta que se han de corroborar o poner en juicio (Grinder; 1999).

Los jóvenes no quieren parecerse a sus progenitores. Pretenden ser más originales y más independientes, pero necesitan ser aceptados por sus compañeros, de ahí que la mayoría se peinen y vistan de modo similar (Guía para Padres; 1996).

Los ajustes que emprenden los individuos para distinguirse unos de otros y para adaptarse a la estructura social se conocen en ciencias sociales como socialización. “Es de esperar que la suma total de las experiencias pasadas de un individuo representen un papel en la conformación de su comportamiento social futuro” (Hardy y Conway; 1988: 615).

El concepto de socialización se refiere al “proceso mediante el cual los individuos adquieren las características personales que les ofrece el sistema: conocimientos, disponibilidades, actitudes, valores, necesidades y motivaciones, las cuales conforman la adaptación de los individuos al panorama físico y sociocultural en que viven” (Hardy y Conway; 1988: 615-616).

Para los adolescentes, la familia tendría que convertirse, en términos ideales, en una especie de trinchera que les brinde protección, apoyo y puntos de referencia; también una especie de catapulta que los impulse, con orgullo y confianza hacia la sociedad abierta. Desgraciadamente, las familias no siempre cumplen esta doble

función de refugio y protección. En ocasiones, sin saber cómo responder a los adolescentes, algunas familias luchan por retener o confiar a sus hijos, mientras que otras los lanzan a la calle, de manera prematura (Chapela; 1999).

Para lograr un tránsito armonioso entre el hijo de familia y el ciudadano autónomo, hacen falta interés, voluntad, inteligencia, creatividad y respeto de todos hacia todos: adolescentes, amigos, hermanos, padres y demás familiares (Chapela; 1999).

Los papeles que han de representar los actores están prescritos claramente, las instrucciones son explícitas y están ensayadas las acciones; las relaciones entre los actores se establecen con facilidad y de manera natural, siendo insignificantes las diferencias en las expectativas de cada uno respecto a su papel; en tal sociedad, la socialización del individuo dentro de sus roles apropiados garantiza la continuidad social y cultural (Grinder; 1999).

Los adolescentes no pueden estar solos en esta etapa de sus vidas porque su transición, además de ser personal, también es social. Para ellos cobran gran importancia los personajes “aspiracionales” que los rodean: los hombres y las mujeres que sobresalen en el entorno social por ser líderes, por compartir sus conocimientos o sus proyectos (Chapela; 1999).

Los adolescentes ocupan comprensión por las personas que los rodean, si ellos se sienten rechazados, buscaran siempre un sitio donde se sientan

identificados para poder expresarse libremente. Cada uno de los adolescentes siempre estará pendiente de su objetivo implícito: adoptar una identidad, un rol de vida y una personalidad propia de adulto. En ese proceso de búsqueda es donde se presentan innumerables cambios que hacen de esta etapa, que es de crítica para el ser humano, pues de ella dependerá, en la mayoría de las veces, la adopción de una personalidad única.

3.4 El adolescente en la escuela.

Se considera la familia y la escuela, como núcleos centrales de reencuentro con la posmodernidad y el taller donde poco a poco se van preparando a los jóvenes, para que se integren con confianza en la época que les toca vivir (Gavilán; 2003).

Antes de entrar en la adolescencia, el niño sabe que la educación y lo que simboliza, gozan de un alto aprecio de padres, compañeros y docentes (Hurlock; 1997).

Educar implica realizar un proceso de enseñanza – aprendizaje cuya función principal es la integración al mundo de la cultura. Si la escuela tiene en parte, como misión, la transmisión de la cultura, resulta evidente que la estructura sobre la que se asienta su organización es débil, debido a su incapacidad de dar respuestas a las demandas sociales, de modo que su tarea de construir el futuro queda relegada. Más aún, si permanece anclada en el pasado cuando sus miembros exigen vivir el presente (Gavilán; 2003).

El efecto del marco familiar del adolescente sobre sus aspiraciones y logros educativos, es amplio y persistente, y se manifiesta en una mezcla de variables genéticas y socioeconómicas. Hasta cierto punto, cabe distinguir ciertas habilidades y capacidades generalizadas; así, existe un dintel superior de los logros académicos a los que puede llegar un adolescente. El trasfondo socioeconómico puede, bien inhibir o, por el contrario, facilitar su capacidad, tomando ventaja de las oportunidades que ya tiene en su hogar (Grinder; 1999).

La escuela debe hacer conocer el pasado, pero no puede perder en el presente la perspectiva de crear un futuro diferenciado. Parece que la escuela tal como está planteada es una institución inconciliable con la propuesta social actual. Se vive en constante cambio, mientras los valores y conocimientos transmitidos desde la escuela no pueden modificarse con igual prontitud. Estudiar y profundizar los contenidos requiere tiempo, dedicación y disciplina, pero el mundo externo acorta los plazos y nos mantiene desorientados en la tarea de enseñar y aprender (Gavilán; 2003).

El sistema educativo debe transformarse profundamente desde sus raíces para responder a las demandas de los jóvenes, sin renunciar al deber ser de la escuela. Significa acercarse al joven y demostrarle interés por su realidad. Muchos chicos sostienen que la escuela les aburre y que, si se lo permitieran, la abandonarían (Gavilán; 2003).

Pero, ¿qué hacer para que los alumnos se muestren más interesados por la escuela? ¿Cuáles serán los principales factores que se deben cuidar para captar la atención del alumno?

Hurlock (1997), describe las esferas educacionales que despiertan más interés en la mayoría de los adolescentes.

- Temas de estudio: el joven muestra gran empatía en las materias que cree, le serán de mayor utilidad en su vida futura como profesionista o como adulto.
- Calificaciones: al adolescente no le interesan las calificaciones como representación del conocimiento logrado, sino como medio para lograr un fin.
- Autonomía: los jóvenes en general desean tener autonomía para seleccionar sus cursos de estudio. No requieren que se les obligue a cursar materias por las que no tienen interés, ni por las que no presentan ningún valor práctico.
- Actividades extraescolares: los deportes y las actividades sociales hacen que la vida escolar sea más tolerante para muchos estudiantes, y están dispuestos a captar los aspectos educacionales para poder practicar en la recreación extraescolar.

Los alumnos rescatan como positivo el vínculo que establecen con los compañeros, el conocer a algún profesor que les hace pensar y los escucha, y algunas charlas informales sobre temas de actualidad (Gavilán; 2003).

Los jóvenes rechazan abiertamente el excesivo formalismo escolar y el hecho de estar muchas horas por día escuchando contenidos en los que se alienta la repetición y la memoria sobre la información que, por otra parte, se puede obtener fácilmente de una máquina con sólo apretar un botón (Gavilán; 2003).

Según el autor anterior, los adolescentes posmodernos necesitan una escuela:

- Que resulte punto de encuentro y re-encuentro entre adolescentes y adultos.
- Que brinde una mirada diferente frente al desaliento y descreimiento de una sociedad que supone un futuro impreciso.
- Que proponga una cultura del esfuerzo, que parta del aprendizaje del oficio de aprender: apostar al trabajo bien realizado, a las horas dedicadas al estudio, a la resolución de diferentes situaciones para la formación del pensamiento, el carácter y la voluntad.
- Que forme para la cultura del proyecto por sobre la del suceso, donde la esperanza y el progreso aún son posibles.
- Que se arraigue en valores que se trasluzcan en la tarea cotidiana. El adolescente ve contradicciones en la cultura adulta, valores proclamados pero no consensuar discursos con testimonios, es tarea fundamental de la escuela y sus actores.

- Con apertura a la sociedad en la que se encuentra, a través de la participación en proyectos de trabajo, actividades culturales y de responsabilidad pública; y también flexible a los cambios.
- Que promueva el verdadero ocio creativo, valorando el uso del tiempo de estudio y trabajo, pero también el tiempo libre y recreativo.
- Que estimule el compromiso con la vocación personal de sus alumnos y contribuya a la construcción del proyecto de vida de cada uno.
- Que cultive, construya y reconstruya los vínculos entre sus miembros y con sus educandos. Sólo se aprende y se crece en interacción con otros. En el intercambio con el otro se enriquece el mundo interno.

Las aspiraciones profesionales del adolescente se relacionan con el desarrollo presente y futuro de su personalidad, pero la decisión respecto a la elección de una carrera u oficio está relacionada con influencias externas: factores laborales, económicos y sociales. Los padres ejercen una gran influencia sobre la elección profesional del adolescente. Sus motivaciones les incitan a que alcance un determinado nivel profesional. Asimismo, la clase social a la que pertenece el adolescente también influye en dicha decisión (Guía para Padres; 1996).

En conclusión se puede decir que la adolescencia es una de las etapas más complicadas e importantes del curso de vida. Es intensa, y trascendente porque en ella los individuos reestructuran su identidad, su autoimagen y construyen sus propias posturas ante la vida en familia, ante la cultura y sociedad.

Es una etapa difícil porque algunas veces, las personas familias y sociedad en lugar de impulsar a los adolescentes, les cierran espacios o construyen para ellos incómodas clasificaciones. El proceso adolescente incumbe a todos, es un transcurso que puede enriquecerse con las acciones comunes para beneficio de todos.

De esta manera se da por estructurado el marco teórico y se da paso a los aspectos metodológicos implicados en el presente estudio.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentará la metodología que se siguió para desarrollar la investigación. Asimismo, se analizan e interpretan los resultados de la investigación de campo.

4.1 Descripción metodológica.

En este apartado, se hace una descripción de los aspectos metodológicos tales como: enfoque, diseño, extensión y alcance de la investigación. Adicionalmente. Se exponen las técnicas e instrumentos utilizados. De igual manera, se caracterizan la población estudiada y la muestra que se seleccionó.

4.1.1 Enfoque cualitativo.

Este enfoque ofrece prerrogativas particulares. “La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas” (Hernández y cols.; 2006:21).

Una de las ventajas de este tipo de investigación es que las hipótesis se pueden plantear antes, durante o después de realizada la investigación. Es

denominada también como investigación naturalista o etnográfica, según Grinnell, (citado por Hernández y cols.; 2006). Las características que enlistan estos autores sobre dicha orientación metodológica, son:

- La investigación cualitativa es inductiva, es decir, que va de lo particular a lo general.
- El investigador plantea una problemática, sin seguir un proceso definido.
- Está dirigido hacia las experiencias de los participantes.
- Su perspectiva es holística, considera el fenómeno como un todo.
- No suele probar hipótesis, las genera y refina conforme avanza la investigación.
- Descubre y responde preguntas de investigación.
- Es de naturaleza flexible, evolucionaria y recursiva.
- Se pueden generar hallazgos que no se tenían previstos.
- “Evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad” (Corbetta, citado por Hernández;2006: 9).
- Se basa en métodos para no estandarizados recoger datos, la recolección consiste en obtener puntos de vista de los sujetos de estudio, se obtiene información mediante lenguaje escrito, verbal y no verbal.
- Algunas técnicas son las entrevistas, observación, revisión de documentos, experiencias, historias de vida, entre otras.

4.1.2 Diseño no experimental.

Para el presente estudio se utilizó un diseño no experimental, que se realiza sin manipular las variables, los fenómenos se observan tal y como se presentan en su contexto natural, para después hacer un análisis. Los sujetos de estudio ya pertenecen a un grupo determinado. La ventaja de este diseño es que se observa un grupo de sujetos en situaciones ya existentes no incitadas por el investigador, tal como se plantea en este estudio.

Bisquerra (1989), establece que el método no experimental maneja datos reales y profundos de las variables reales de estudio en el medio que se desarrolla. El grupo que se analiza ya existe y actúa de manera natural en el momento en que el observador recaba los datos que se relacionan con las variables de estudio.

4.1.3 Extensión transversal.

Además, se echó mano de la extensión transeccional o transversal, según la cual se recolecta información en un momento único. No se hace un seguimiento durante periodos prolongados del grupo o del individuo estudiado, como ocurre en los estudios longitudinales, más bien se opta por seleccionar un tiempo delimitado y breve para el levantamiento de la información. En aras de lograr los propósitos del presente estudio en un tiempo relativamente corto, se determinó que el estudio fuera transeccional (Hernández y cols.; 2006).

4.1.4 Alcance descriptivo.

Una investigación descriptiva, según Hernández y cols. (2006), consiste en especificar las propiedades, características y perfiles de personas o grupos. En un estudio de este alcance, se elige una serie de aspectos y se recolecta la información, para dar una representación a lo que se está investigando. Su objetivo es hallar información acerca de las variables que se estudian, de manera individual o conjunto, nunca encontrar cuál es la relación entre ellas. Es requisito indispensable que el investigador sea capaz de identificar las variables que va a estudiar y acerca de qué personas investigará.

4.1.5 Técnicas e instrumentos de investigación.

La recolección de datos es una fase de la investigación que consiste en reunir información de diversas fuentes, mediante la percepción, interpretación y valoración, para organizarla de acuerdo con los objetivos que se han planteado.

Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información), de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias formas de expresión de cada uno de ellos (Hernández y cols.; 2006).

En esta investigación las técnicas utilizadas para dicha tarea fueron la entrevista y la observación, las cuales se describen enseguida.

4.1.5.1 Entrevista.

Según Bisquerra (1989) la entrevista es una conversación entre dos sujetos y es iniciada por el entrevistador, con el propósito de obtener información importante para su investigación. La entrevista debe tener tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Entre las ventajas que tiene, está que se brinda información tanto directa como indirecta, mediante comunicación verbal y no verbal, pueden estudiarse pocas personas y existe mayor riqueza y profundidad en la información, debido a que es más flexible.

La entrevista es un diálogo intencional orientado hacia unos objetivos. La entrevista puede cumplir diversas funciones: diagnóstica, orientadora, terapéutica e investigadora (Bisquerra; 1989).

La entrevista constituye una técnica de interrogación donde se desarrolla una conversación planificada con el sujeto entrevistado, y está basada en la presencia directa del investigador.

El tipo de entrevista que se utilizó es semiestructurada, es decir, se emplea como instrumento una guía estructurada con un listado elaborado previamente donde se incluyen los puntos de referencia, temas o preguntas que el investigador propone; según el curso de la conversación, las preguntas pueden modificarse o repetirse.

Es posible realizar un guion de cuestionamientos para tener un orden en lo que se quiere preguntar, y hacia certeza sobre a dónde dirigirse en función de lo que el entrevistado responda.

4.1.5.2 Observación.

Esta técnica de recolección de datos puede utilizarse en diferentes métodos de investigación, puede ser una técnica científica, según Selltiz (citado por Bisquerra; 1989) si puede servir para el logro de un objetivo, se planifica sistemáticamente, se relaciona con proposiciones generales y está sujeta a comprobación y validez.

Hay dos niveles en la observación: la sistemática y la ocasional; la primera tiene planeado un proyecto preciso, por el contrario, en la observación ocasional no se sigue ninguna regla, el registro de las observaciones es libre, sólo se recomienda que se hagan las anotaciones necesarias de manera inmediata, de modo claro y preciso.

4.3.3 Instrumentos de investigación.

Los instrumentos empleados fueron el diario de campo y la entrevista cualitativa.

El diario de campo es un recurso común para hacer anotaciones, es una especie de diario personal, donde se incluyen:

- Las descripciones del ambiente o contexto (iniciales y posteriores): se describen lugares y participantes, relaciones y eventos, todo lo que se juzgue relevante para el planteamiento.
- 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 y organigramas) (Hernández y cols.; 2006).

La entrevista cualitativa es íntima, flexible y abierta. Se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra u otras (entrevistados) (Hernández y cols.; 2006).

La entrevista realizada en esta investigación es de tipo semiestructurado, debido a que se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir reactivos adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados, es decir, no todas las preguntas están predeterminadas (Hernández y cols.; 2006).

4.2 Población y muestra.

En una investigación, la población se refiere a “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Selltiz, citado por Hernández y cols.; 2006: 238).

La muestra, por otra parte, es el subgrupo de la población de interés, acerca de la cual se recolectarán datos, tiene que ser una parte representativa de la población (Hernández y cols.; 2006).

Para la realización de esta investigación se utilizó una muestra no probabilística, en la cual, la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características con que la investigación cuenta (Hernández y cols.; 2006). En este caso la muestra se hizo de manera intencional, a juicio del investigador. Se selecciono el grupo de cuarto semestre, ya que para el siguiente periodo deberán elegir adecuadamente el bachillerato que deseen cursar, el cual les deberá otorgar el perfil adecuado para la carrera que deseen y esto les evite insertarse en el mercado laboral como mano de obra barata sin las prestaciones de ley.

4.3 Desarrollo de la investigación.

El requerimiento formal para la realización de la investigación de campo en el COBAEM plantel Uruapan, fue un permiso verbal al director del plantel, quien sin ningún problema accedió a la necesidad de observación y redacción del diario de

campo, el cual fue registrado los días martes, miércoles, jueves y viernes de cada semana a partir del segundo día de marzo de 2011 hasta 12 de abril.

No ocurrió problema alguno con el personal docente de la institución educativa, ya que el encargado del grupo de cuarto semestre fue muy accesible; es importante mencionar que en las observaciones se realizaron sin manipulación de esta última persona. Los periodos de observación fueron de una hora, martes y jueves, mientras que durante los miércoles y viernes de dos horas.

Al iniciar la observación, el maestro no dio ninguna indicación especial a los alumnos, sólo les mencionó que la auxiliar iba a realizar algunas anotaciones y que ellos siguieran con sus anotaciones y actividades normales. Las observaciones realizadas fueron cuando correspondía con el grupo de cuarto semestre. El clima de trabajo con el grupo fue muy tranquilo y relajado. Los alumnos se mostraron libres en su entorno, ya que tenían la confianza de estar frente a su maestro, quien los apoyaba en algunas actividades de la institución. Algunos distractores que se presentaron en el momento de la observación fueron que hubo ocasiones en que les tocaba cambiar de salón, porque con el maestro acordaron trabajar una hora más los jueves y no tener clase el lunes temprano.

4.4 Análisis e interpretación de resultados.

Con la información obtenida se realizó un estudio considerando las estrategias usadas por el docente durante sus clases y si éstas tenían un efecto positivo en sus alumnos.

- a) Lluvia de ideas: es una técnica que tiene como objetivo generar la mayor cantidad de ideas posibles en un periodo de tiempo determinado. En este método, los participantes son invitados a pensar ideas rápidamente alrededor de una pregunta, problema u oportunidad. La lluvia de ideas implica usar el cerebro para solucionar problemas de forma creativa y grupal, pero para lograrlo, debe conseguirse que todos los participantes ataquen el mismo objetivo de manera audaz (Osborn;2011).

En una clase (D.C.; 23/03/2011), “el profesor empezó con el tema función cúbica, para el cual pregunta a sus alumnos si tienen conocimiento o una idea de lo que tratara el tema. También explica que entre todos formaran el concepto de función cúbica que para ellos sea más entendible”.

Es importante que el docente medie para que el ambiente durante esta actividad sea de confianza y respeto por las opiniones ajenas, en este proceso las diferentes ideas no están sujetas a evaluación. Su propósito es expresar libremente las relaciones e ideas que quieren compartir. La lluvia de ideas pedagógicamente hablando, es una forma especializada de discusión, sin descalificar a nadie o emitir

juicios, además de conocer, respetar y compartir mejores ideas que se generan en interacción grupal. Dicha estrategia es positiva en cualquier clase, más aún en la de matemáticas, ya que promueve aspectos positivos en el aprendizaje cooperativo e interactivo entre los alumnos y dentro de estos aspectos promueve:

- Generar ideas diferentes.
- Activar inquietudes latentes.
- Estimular la imaginación.
- Seleccionar intereses comunes.
- Buscar soluciones en conjunto.
- Permitir la participación de todos.

Como se percibe, esta técnica puede ser utilizada durante el transcurso del año, para diferentes actividades a describir y resolver. A partir de este recurso, los alumnos se motivan, discuten, se entusiasman y generan nuevos conocimientos, promoviendo significados incluso, como ya se especificó líneas atrás, en la materia de matemáticas.

b) Ejercicios en clase: es una técnica que recrea situaciones reales o verosímiles de comunicación, de manera que las diversas etapas del proceso comunicativo se practican en clase durante la realización de la actividad. Los ejercicios en clase trabajan con unidades lingüísticas de comunicación, es

decir, con textos completos, y no solamente con palabras, frases o fragmentos entre cortados (Cassany y cols; 2007).

En cierta ocasión (D.C.; 11/03/2011), “el profesor indicó que se realizarían dos ejercicios en clase que previamente había escrito en el pizarrón, con esto continuaría con el tema anterior ‘función polinomial’. Con esto se pretende aclarar dudas sobre el tema para la correcta realización de estos”.

El profesor tiene la tarea de explicar los objetivos, describir los pasos, comenzar el ejercicio, mantener a los miembros centrados en la tarea y controlar el tiempo, ofrecer un modelo de los valores y habilidades apropiado, dirigir a los miembros en sus discusiones y evaluaciones sobre el ejercicio una vez que éste haya concluido, y permanecer alerta a las reacciones emocionales de los miembros con respecto al ejercicio.

Pedagógicamente, los ejercicios son amenos y constituyen un método de aprendizaje más eficaz que otros mecanismos. Los ejercicios también ayudan a los estudiantes a conocerse, construir la cohesión del grupo y levantar los ánimos. Generalmente, cuanto más entusiasta se muestre el docente, en los ejercicios de clase, más entusiastas se mostraran los estudiantes. Ellos siempre aprenderán de diferentes formas, algunos responderán mejor y obtendrán más provecho de los ejercicios que otros, por eso es importante que el docente este siempre pendiente de sus alumnos, para que los pueda orientar y ayudar a aprender.

c) Ejercicios semi-guiados: siguiendo con las estrategias utilizadas por el profesor se presenta la estrategia de ejercicios semi-guiados de descubrimiento. Estos ejercicios se caracterizan por los dos adjetivos que los definen. Esto representa mayor libertad para el alumno, que descubre individualmente (Montesinos; 2004).

En cierta ocasión (D.C.;15/03/11)“el docente dejó de tarea investigar el tema de función cuadrática, y de acuerdo con lo que investigaran, trataran de hacer dos ejercicios que les proyectó. En esta clase se puso a contestar los ejercicios que había dejado de tarea, para que vieran los alumnos la correcta resolución de éstos. Al finalizar la clase deja otros dos ejercicios de tarea para que sigan practicando la resolución de los mismos”.

El profesor pretende dejar cada vez más la iniciativa a los alumnos participando sólo lo imprescindible para plantear la situación y conducirla, dejando posteriormente en libertad al alumno para desarrollar su investigación personal, por lo que la estrategia se puede llamar de descubrimiento, ya que coloca al alumno en una posición de encuentro y búsqueda.

Estos ejercicios en el lenguaje educativo están destinados fundamentalmente al desarrollo de la improvisación, así como a la investigación en la interiorización de las propuestas técnicas, con esta forma de trabajo, los alumnos son más libres en cuanto pretenden mejorar la técnica de su experiencia, desarrollando la labor de encontrarse a sí mismos en ella.

- d) Tareas en casa: esta estrategia didáctica tienen como finalidad que el alumno individualice y perfeccione su técnica para aprender o resolver los ejercicios. También pretende que el alumno desarrolle y mejore su capacidad creativa mientras resuelve sus tareas.

En la clase del (D.C.; 16/03/2011)“el docente, después de dar una explicación del tema, pone un ejercicio para que lo resuelvan. Al término de éste, deja de tarea dos ejercicios más y les pide se los firmen sus padres para que tengan validez. El profesor, con esta estrategia, permite que además de que el alumno perfeccione su técnica y mejore sus hábitos de estudio, los padres se involucren en las tareas, ya que muchos no se preocupan por el mejoramiento y el aprendizaje de sus hijos. Si los padres están al pendiente de los trabajos escolares encomendados, tendrán parte en las satisfacciones escolares.

- e) Preguntas intercaladas: Es una estrategia muy utilizada por los docentes cuando se revisa un tema en particular. Las preguntas intercaladas se le plantean al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen como intención motivar su aprendizaje. Estos se van insertando en partes importantes del texto cada determinado número de secciones o párrafos. Pueden hacer referencia a la información proporcionada en partes ya revisadas del discurso (postpreguntas) o a información que se proporcionará posteriormente (prepreguntas).

En cierto momento (D.C.; 06/04/2011), “el docente, de acuerdo con la clase anterior, donde les había puesto a leer un texto, les pide que saquen el texto que les había indicado y les hace algunas preguntas, para saber si leyeron el texto y si saben el proceso de graficación”.

El profesor sabe los resultados por lo general invocando la práctica, el refuerzo y la oportunidad de repasar párrafos que proporcionan las preguntas puestas. Educativamente se puede decir que en estos estudios, las preguntas antepuestas por lo general facilitan el aprendizaje objetivo, en tanto que las preguntas pospuestas facilitan el aprendizaje conceptual o el aprendizaje de información no relacionada específicamente con la pregunta. Si el docente hace esto seguido, y los alumnos aprenden y les gusta esta estrategia, también contarán con el hábito a la lectura, elemento importantísimo para cualquier tarea escolar encomendada y en la vida diaria.

- f) Analogía: es otra estrategia muy común e importante en toda clase docente, ya que hace alusión a la vida cotidiana. Las analogías son proposiciones que indican que una cosa o evento es semejante a otro. Se pueden emplear tales estrategias de enseñanza cuando la información que se ha de aprender se preste para relacionarla con conocimientos aprendidos, anteriormente, siempre y cuando el alumno los maneje bien.

En una clase (D.C.; 12/04/2011), “el profesor comenta que el tema es similar a los vistos anteriormente, ya que es parecido la forma de obtener la raíz en ejercicios de funciones de grado 4, que en los de la determinación de la raíz de la función cúbica. Sabiendo los alumnos esto, ya tienen un conocimiento previo acerca del tema, por lo cual a los ejercicios que les ponga no les serán tan difíciles”.

Si el profesor lleva un avance progresivo en sus clases, esto es, que empieza de lo más sencillo a lo más complejo en ejercicios matemáticos, los alumnos podrán entender y no atrasarse en sus clases. Si el profesor hace su labor de vigilar el avance de sus alumnos, verá como clase por clase sus alumnos irán mejorando y lo mejor, no odiarán las matemáticas, porque es sabido que los alumnos cuando no entienden algo y no los guían de buena manera, tenderán a rechazar la materia y a fracasar. Las analogías remontarán siempre al alumno a un conocimiento antes adquirido.

- g) Pistas topográficas y discursivas: son señalamientos que se hacen en un texto o en las situaciones de enseñanza para enfatizar y organizar elementos relevantes del contenido por aprender. Las pistas discursivas, por su parte, son las que utiliza el profesor para destacar alguna información, o hacer algún comentario enfático, en su discurso o en sus explicaciones.

En cierto día (D.C.; 18/03/11) “el docente en esta clase por parte de sus alumnos recibe la observación, de que el tema ‘determinación de las raíces de la función cuadrática’ no ha quedado bien dominado, que enfatice más en el tema, que

ponga más ejercicios y cuando la mayoría acabe, el docente resuelva los ejercicios en el pintarrón, a lo cual el maestro accede con la finalidad de que quede lo más claro posible”.

Manejada adecuadamente esta estrategia, busca resultados en cuanto a la complejidad de los contenidos, pues como se sabe, logra la atención en ciertos temas complicados para los alumnos y los deja claros, aunque es en los exámenes donde se denotará su progreso escolar.

Para cerrar este capítulo, se hace mención de aspecto relevante en la didáctica en general en la materia de matemáticas, pues en su labor, la didáctica hace mención a un adecuado manejo de las técnicas, estrategias y recursos y materiales didácticos, que utilizados y manejados en conjunto por el docente en el proceso educativo, como apoyo a la realización y cumplimiento de los objetivos planteados en el contenido temático de la materia, arrojará favorables resultados de aprendizaje, sobre todo en las estrategias, que como ya se han mencionado a lo largo de esta investigación, son las que determinan y evidencian el avance educacional de los alumnos, es por ello que clasificadas de acuerdo con los diferentes autores como promotoras del aprendizaje significativo, cumplen su cometido en función de ser:

- Preinstruccionales, pues en ellas se prepara y alerta al estudiante en relación a que y como aprender, esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También

sirven para que el aprendizaje se ubique en el contexto apropiado y para que se genere expectativas adecuadas.

- Instruccionales, puesto que apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el discente mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, sin olvidar que en esta materia se busca hacer más eficiente y eficaz el proceso educativo en las matemáticas.

Cabe mencionar que para el éxito obtenido y la planeación adecuada de las estrategias de aprendizaje interpretadas y analizadas en esta investigación, se denotó durante las observaciones del proceso educativo, la presencia e importancia de los medios audiovisuales, que desde un punto de vista pedagógico tuvieron una tarea preliminar, pues al momento de ser aplicadas las estrategias los medios audiovisuales, su repercusión operó codificando mensajes con representaciones icónicas a través de soportes electrónicos. Las obras expresadas en este soporte fundamentan la imagen como primer atributo visual de la obra y es la imagen también transmisora del conocimiento. En otra clase (D.C 04/03/11), "el profesor comenzó la clase explicando el tema en el proyector de 'cañón', en este recurso ya previamente se realiza la presentación para nada más llegar a la clase a explicarlo. El profesor para captar su atención pone un ejemplo, con esto trata de que los alumnos comprendan el tema".

Es indudable que existen maestros con un método tan eficiente, tal vez muy tradicional, pero con el que aprenden los jóvenes, según dicen ellos, sin embargo, a muchos de sus alumnos aparte de que las matemáticas son difíciles, los aburren con el mismo sistema de apuntes en su cuaderno, al copiar de su libro o los ejercicios del pizarrón.

En la educación de calidad, el docente debe de ser versátil, se debe actualizar, utilizar medios didácticos, con esto no tendrá una sola manera de explicar la clase, sino que serán numerosas las formas en como el profesor verá que sus alumnos aprenden.

CONCLUSIONES

En este apartado se muestran las resoluciones a las que se llegó con el presente estudio. Especialmente se revisa el logro de los objetivos establecidos al inicio de la indagación.

El problema de investigación se descubrió gracias a las observaciones que se venían realizando dentro de la institución educativa por parte del investigador, quien buscó cuáles eran las estrategias comunes utilizadas por los maestros para crear un aprendizaje significativo en la materia de matemáticas.

Gracias a la investigación, se especificó la funcionalidad de las estrategias de aprendizaje empleadas en la asignatura de matemáticas y la importancia de éstas en la formación de adolescentes en educación preparatoria, principalmente en cuarto semestre, ya que aquí se eligió efectuar el estudio. La información metodológica se sustentó con la observación y la anotación de las estrategias aplicadas por el docente y la reacción que tenían los alumnos ante éstas.

Como estaba estipulado en los objetivos, se conceptualizaron las estrategias docentes como instrumentos para el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático, este rubro se cumplió por completo, mediante biografía encontrada adecuada a las necesidades de la investigación, y con base en ella se dio a conocer

tanto dicho concepto, como las estrategias docentes sustentadas en diferentes autores especialistas en educación.

El logro del segundo objetivo, perteneciente a conceptualizar el aprendizaje significativo, así como determinar los factores que lo influyen, se cumplió por completo, mediante bibliografía acorde a la investigación y con base en ella se dio a conocer dicho concepto, así como los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, con sustento en diferentes autores.

Otro de los propósitos de esta investigación fue identificar las estrategias docentes más comunes utilizadas por el maestro en la enseñanza de la asignatura de matemáticas en preparatoria, se pudo cumplir atinadamente gracias al sustento teórico revisado anteriormente, a la observación realizada y a la disposición del profesor y al ambiente que se creaba cada día de la investigación, ya que fue plasmada cada estrategia utilizada por el profesor.

El cuarto y último objetivo particular, que planteaba identificar la efectividad de las estrategias empleadas en la asignatura de matemáticas, para el logro de aprendizajes significativos, se pudo verificar totalmente, ya que con base en la observación y las anotaciones realizadas se pudo identificar que las estrategias utilizadas por el profesor fueron las adecuadas al contenido impartido.

El objetivo general de la investigación, que consistió en analizar las estrategias docentes que ayudan a crear un aprendizaje significativo en los alumnos de

preparatoria COBAEM, Plantel Uruapan, Michoacán, en la materia de matemáticas, se pudo lograr por medio de la observación y de los datos recabados en el diario de campo, en el que se identificó que aunque no existe gran variedad en el empleo de las estrategias docentes para el aprendizaje significativo, las que utiliza el profesor para trabajar en el aula le son efectivas con los alumnos con un nivel académico alto, ya que ellos participan activamente en todos los ejercicios.

Respecto a las preguntas de investigación, se logró responder a todas, ya que cada una de ellas se deriva de un objetivo específico, y al cumplirse éstos, por consecuencia se iba determinando la resolución de cada cuestionamiento.

Por lo tanto, las estrategias que tuvieron gran repercusión para el aprendizaje en las matemáticas de cuarto semestre, fueron:

- Lluvia de ideas: en la clase de matemáticas, fue de gran ayuda, debido a que el profesor mediante ésta, introdujo a los estudiantes al escenario de aprendizaje, también pudo darse cuenta si conocían el tema y lo hizo más atractivo. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (1989), esta estrategia es preinstruccional, ya que introduce al tema.

Ejercicios en clase: esta estrategia fue de suma importancia, ya que el profesor mediante ilustraciones, explicó los conceptos e hizo más atractivo el tema, no realizó la actividad típica de escribir en el pizarrón y leer. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (1989), dicha estrategia es preinstruccional, debido a que alerta al estudiante al nuevo tema.

- Ejercicios semi-guiados: en las matemáticas fue muy importante, porque el maestro explicaba, paso por paso, los ejercicios a realizar, les daba la iniciativa de resolverlos, luego los revisaba para aclarar dudas y concluirlos. De acuerdo con la teoría esta estrategia es de tipo coinstruccional, ya que cubre funciones para que el discente mejore la atención e igualmente detecte la información principal.
- Tareas en casa: para la ayuda de un mejor entendimiento de las matemáticas; sin duda fue fundamental, debido a que si los alumnos no practicaran los temas vistos en clase, no hubieran reafirmaron los conocimientos. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (1989), esta estrategia es postinstruccional, ya que se presenta al término de la clase y para trabajar en casa, así el alumno individualizará sus conocimientos.
- Preguntas intercaladas: en los temas vistos por los alumnos, este tipo de estrategia sirvió para mantener la atención; con preguntas antes de empezar el tema o después de éste, se enfocaban en extraer la información que les ayudara a resolver su problemática. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (1989), esta estrategia puede ser preinstruccional o postinstruccional, ya que el docente puede empezar la clase con esta estrategia haciendo preguntas o finalizar la clase con las mismas.
- Analogías: fue una estrategia significativa en la materia porque indica un objeto o evento semejante a otro, con esto los alumnos, de acuerdo con su experiencia o vivencias que se presentan en el escenario cotidiano, era más fácil relacionar y aprender el tema. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández

(1989), esta estrategia es coinstruccional, puesto que aparece en el desarrollo del tema y sirvió para que los alumnos detectaran la información principal.

- Pistas tipográficas y discursivas: esta estrategia fue trascendental, ya que el maestro enfatizó partes del tema presentado para la realización de las ecuaciones a realizar. Díaz-Barriga y Hernández (1989) mencionan que este tipo de estrategia es coinstruccional, ya que aparece a mitad de la clase y sirvió para desarrollarla.

A final de cuentas, se detectó que el profesor establece muy pocas estrategias en las clases presentadas a lo largo de la investigación para reforzar los conocimientos de los alumnos, sin embargo, aplica las que él considera adecuadas a las necesidades grupales.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz Montesinos Amparo (2004)

Didáctica de las ciencias sociales para primaria
Edit. PRENTICE HALL, 2004

Alves de Mattos, Luis. (1990).
Compendio de didáctica general.
Editorial Kapelusz, México.

Atweh, Bill; Kemmis, Stephen, Weeks, Patricia. (1985)
Investigación acción en la práctica.
Edit. Routledge. Londres.

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

Bisquerra, Rafael. (1989)
Métodos de investigación educativa: guía práctica.
Editorial CEAC, España.

Camacho Segura, Ricardo Alfonso. (2007)
Manos arriba. El proceso de enseñanza aprendizaje.
ST editorial. México.

Cassany Daniel, Sanz Gloria, Luna Marta (2007)
Enseñar lengua
Edit. Grao. Barcelona

Chapela, Luz María. (1999)
Adolescencia y curso de vida.
Edit. CONAPO. México.

Craig, P.J. (1990).
Organometallic compounds in the environment.
Edit. John Wiley. Chicago.

Díaz-Barriga, Arceo, Frida; Hernández Rojas, Gerardo. (1989)
Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.
Editorial McGraw-Hill, México.

Díaz Pontones, M. (1996)
Estrategias de enseñanza en la escuela secundaria: un estudio etnográfico.
Tesis de maestría, DIE-CINVESTAV-IPN, México.

Enciclopedia General de la Educación. (2003)

Gimeno Sacristán, José. (1984)
El currículum: una reflexión sobre la práctica.
Edit. Morata, Barcelona.

Guía para Padres. (1996)

Grinder, Robert E. (1999)
Adolescencia.
Edit. Limusa, México.

Imbernón, Francisco (1994)
La formación y el desarrollo profesional del profesorado.
Edit. Graó. España.

Hardy, Margaret E.; Conway, Mary E. (1988)
La teoría del rol: perspectivas para los profesionales de la salud
Appleton & Lange, Michigan.

Horrocks Jhon E (1996)
Psicología de la adolescencia
Edit. Trillas México

Hurlok Elizabet.(1989)
Psicología de la adolescencia.
Edit: Limusa., México

Gavilán, M. de los Angeles. (2003)
Apuntes de Cátedra.Psicología social y dinámica de grupos.
UCALP Buenos Aires Argentina

Moreno López Salvador
La educación centrada en la persona
Edit. El manual moderno segunda edición
Mexico D.F. 1983

Montesinos Ayala Diego (2004)
La expresión corporal: su enseñanza por el método natural evolutivo
Edit. Inde Barcelona España

Nérici, Imídeo Giuseppe. (1973)
Hacia una didáctica general dinámica.
Editorial Kapeluz, Buenos Aires.

Nueva Pedagogía y Psicología Infantil (1999)
Cultural S.A. México.

Osborn Alex (2011)
Applied Imagination - Principles and Procedures of Creative Writing
Edit. Read Books Design

Osterrieth, P. (1984).
Psicología infantil.
Edit. Morata. Barcelona.

Pelayo Martínez, Mariana. (2007)

Pozo, Juan Ignacio; Monereo, Carles. (1999)
Aprender a aprender y aprender a enseñar.
Edit. Grao Barcelona España

[Robert Mills Gagné](#) (1975)
Principios básicos para el aprendizaje y la instrucción
Edit. Diana

Rockwell, Elsie (comp.). (1985)
Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente.
Edit. El caballito, México.

Rogers, Andrew (1969)
Techniques of autoradiography.
Elsevier / North-Holland Biomédica Press, Michigan.

Vargas, Eddie A. (1997)
Metodología de la enseñanza en las ciencias naturales.
Edit. UNED, San José, Costa Rica.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias electrónicas

“COMPETENCIAS QUE EXPRESAN EL PERFIL DEL DOCENTE DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR”

http://www.eventos.cfie.ipn.mx/reuniones_academicas/dialogos/pdf/mat2.pdf

Dirección General de Bachillerato

“Matemáticas I. Serie: Programas de Estudio”. Disponible en:

http://www.dgb.sep.gob.mx/emsad/PDF1/Programas_Primer_semestre/MATEMATICAS-I.pdf

Magni Silvano, Roberto (2011)

“ROL DOCENTE EN EL TERCER MILENIO”

Educar.org. Comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo. Disponible en:

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

Entrevista

1. Nombre completo:
2. ¿Qué profesión tiene?
3. Lugar (es) donde trabaja.
4. ¿Por qué decidió ser docente?
5. ¿Cuánto tiene frente a grupo?
6. ¿Qué tipo de estrategias conoce?
7. ¿Cuáles aplica?
8. ¿Cuáles le dan resultado?
9. ¿Recomienda usar estrategias? ¿Por qué?
10. ¿Qué satisfacciones ha obtenido de la docencia?