



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CAMPUS AJUSCO.**



**A1 POLÍTICAS EDUCATIVAS, PROCESOS
INSTITUCIONALES Y GESTIÓN.**

**CA PROFESIONALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**CONSTRUCTIVISMO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE
EL ENFOQUE DE LA REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN
BÁSICA (RIEB).**



**T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGIA
P R E S E N T A:**

MARÍA DE LA PAZ DÍAZ FLORES

Directora de tesina: Mtra. Clara Martha González García.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I. Contexto social de la investigación.....	6
1.1 El municipio de Ecatepec de Morelos.....	6
1.2 Contexto escolar.....	16
Capítulo II. Investigación de campo relacionada con la identificación del nivel de conocimiento de los docentes de la Escuela Cristóbal Colón, acerca del constructivismo y las teorías pedagógicas que sustentan la implementación de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB).....	19
2.1 Diagnóstico pedagógico.....	19
2.1.1 Diagnóstico docente.....	19
2.1.2 Diagnóstico de los alumnos.....	28
Capítulo III. El enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y el Constructivismo.....	35

3.1	Enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).....	35
3.2	Enfoque del Constructivismo y el de sus precursores.....	37
3.2.1	Teoría Psicogenética.....	37
3.2.2	Teoría del desarrollo de Jean Piaget.....	39
3.2.3	Teoría del desarrollo de Henri Wallon.....	43
3.2.4	Teoría del aprendizaje de Bruner.....	45
3.3	El Constructivismo.....	48
3.4	Teoría del Aprendizaje Significativo.....	51
3.5	El rol que ejerce el profesor en la implementación del enfoque del aprendizaje significativo.....	55
3.6	Estrategias didácticas (estrategia de enseñanza y de aprendizaje) requeridas para implementar el aprendizaje significativo en el aula de clase.....	56
3.7	Estrategias de evaluación requeridas para verificar que se está presentando un aprendizaje significativo en el aula de clase.....	60

Capítulo IV. Propuesta de un Taller que retoma el Constructivismo, el Aprendizaje Significativo y su evaluación.....	92
4.1 Propuesta del Taller.....	92
Conclusiones.....	107
Bibliografía.....	116
Anexos.....	121

Índice de Gráficas, Cuadros y Anexos.

Gráfica no. 1.	Usos del suelo en Ecatepec.....	8
Cuadro no. 1.	Conmemoraciones más importantes del Municipio de Ecatepec.....	9
Cuadro no. 2.	Distribución por edades de la población en Ecatepec de Morelos.....	12
Cuadro no. 3.	Datos sociodemográficos del Municipio de Ecatepec..	12
Cuadro no. 4.	Datos económicos del Municipio de Ecatepec de Morelos.....	13
Cuadro no. 5.	Servicios de Salud en el Municipio de Ecatepec de Morelos.....	14
Cuadro no. 6.	Género de los usuarios de los servicios médicos en Municipio de Ecatepec de Morelos.....	14
Cuadro no. 7.	Datos educativos del Municipio de Ecatepec de Morelos.....	15
Cuadro no. 8.	Datos religiosos del Municipio de Ecatepec de Morelos.....	15
Cuadro no. 9.	Plantilla de personal del ciclo escolar 2012-2013.....	17
Diagrama no. 1.	Ejemplo de una ruta crítica.....	65

Figura no. 1.	Mapa mental del Sistema Digestivo.....	69
Anexo no. 1.	Ubicación de la Escuela "Cristóbal Colón".....	122
Anexo no. 2.	Cuestionario para Profesoras.....	123
Anexo no. 3	Cuestionario para Alumnos.....	126
Anexo no. 4	Los diez mandamientos del aprendizaje.....	127
Anexo no. 5	Tríptico.....	128

Introducción.

Uno de los problemas que hay actualmente en la Educación Básica es la falta de interés del alumnado por aprender el conocimiento escolar. La falta de interés se origina principalmente por la escasa aplicación, en la vida cotidiana, de los conocimientos aprendidos en la escuela y por el enfoque tradicional en la educación que aun prevalece en la didáctica utilizada por los profesores de este nivel de estudios, enfoque donde el alumno, al no ser un sujeto activo de su proceso de aprendizaje, pierde el interés. Uno de los problemas más comunes, es que los docentes frente a grupo suelen implementar el método tradicional aplicando lo que a cada uno de ellos les funciona, por lo cual muchas veces no identifican las bases pertinentes para el desarrollo de una didáctica adecuada al interior del aula. Otra problemática a enfrentar es que los docentes suelen quejarse de la falta de actualización relacionada con las actuales modificaciones a los Planes y Programas de Estudio, pues dichos modelos actuales no tienen relación con los modelos con los cuales fueron educados los profesores y ahí es precisamente donde radica el problema.

Es por esta situación y sustentado por la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), que en este trabajo se plantea la posibilidad de implementar un Taller como un apoyo a la falta de actualización para los docentes, que pretende apuntalar sus conocimientos para que ellos apliquen las técnicas didácticas adecuadas, buscando desarrollar las competencias necesarias en sus alumnos para que adquieran las capacidades, habilidades y conocimientos requeridos. Esta postura no es nueva, ya que los Programas de Estudio que se elaboraron en 1992 y que tienen un enfoque constructivista, así lo expresan. De alguna forma se ha hecho evidente la falta de actualización de los docentes en la institución, objeto de este estudio, asimismo el desconocimiento y la falta de aplicación de los criterios establecidos en la RIEB.

Al realizar una detección de las problemáticas al interior de la institución sede, se pudo corroborar que la preparación académica de las profesoras a cargo de los grupos de primaria no es la adecuada. Sin embargo, casi todas ellas coinciden en que la aplicabilidad de la RTEB es algo que podrá evidenciarse a mediano plazo, ya que la formación y actualización que recibieron en el Diplomado asignado para tal fin, no cubrió las expectativas relacionadas con la parte teórica, reflejándose en su práctica diaria, esto nos presenta como resultado que los alumnos no identifiquen plenamente la aplicación de los conocimientos adquiridos, en su vida cotidiana

Estas razones sustentaron la decisión de efectuar una investigación relacionada con la percepción de los alumnos con respecto a las enseñanzas y aprendizajes realizados cuyos resultados se incluyen en este trabajo de investigación, para lo cual se aplicó un cuestionario. El análisis de la información obtenida nos mostró que las docentes de la Escuela "Cristóbal Colón" desconocen el fundamento pedagógico del Aprendizaje significativo, que puede utilizarse para llevar a cabo los procesos didácticos en las diversas asignaturas, procesos propuestos por la Reforma Integral de Educación Básica, en el nivel Primaria. Es por todo esto que se diseñó un Taller dirigido a las docentes, con el objetivo de que ellas conozcan y reflexionen acerca de los elementos teórico-metodológicos que coadyuven para propiciar un verdadero Aprendizaje Significativo en los alumnos, basado en el desarrollo de las competencias.

El propósito de dicho Taller pretende apoyar a las docentes para que identifiquen las estrategias didácticas requeridas para lograr que los alumnos sean capaces de llevar a cabo procesos cognitivos que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, asimismo lograr la adquisición de las competencias propuestas en los contenidos de cada asignatura. Partiendo del hecho de que los nuevos enfoques de aprendizaje se centran en el alumno más que en los contenidos y en los profesores, se puede decir que el educando que aprende, es un ser partícipe en su propio proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el enfoque centrado en el alumno le da a

éste un rol activo e importante que no mecaniza el aprendizaje, sino que el sujeto debe ser capaz de aplicar lo aprendido en su vida cotidiana y académica, el alumno ya no es un ser receptor; es un sujeto activo y corresponsable de su propio aprendizaje.

Este ejercicio se iniciará con el análisis de las teorías del desarrollo de Piaget (citado en Labanowicz, 1988), Wallon (1974) y Bruner (1984), las cuales permiten tener una noción general acerca de las etapas del desarrollo cognitivo en las que se ubican los alumnos que cursan la educación básica, en la Escuela "Cristóbal Colón". Posteriormente, se trabajará con los aportes del Aprendizaje Significativo de David Ausubel (1976), como sustento fundamental del constructivismo, que permite identificar la tendencia actual de los enfoques educativos modernos. Así se tiene que el **objetivo general** para esta investigación se planteó de la siguiente manera: diseñar un Taller dirigido a las Profesoras de la Escuela "Cristóbal Colón", que explique la visión del Constructivismo y lo que implica el Aprendizaje Significativo y su evaluación, con base en el enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).

Los **objetivos específicos** propuestos fueron los siguientes:

1. Describir las características socioculturales del contexto donde se realiza esta investigación.
2. Investigar el nivel de conocimiento de los docentes de la Escuela "Cristóbal Colón", relacionado con el constructivismo y las teorías pedagógicas que lo sustentan.
3. Identificar y describir el enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).
4. Describir el enfoque del Constructivismo y el de sus precursores.

5. Analizar la teoría de Piaget y Wallon relacionada con el desarrollo del ser humano, identificando la etapa en la que se encuentran los sujetos de investigación.
6. Examinar la teoría de Bruner relacionada con el desarrollo humano, identificando la etapa en la que se ubican los sujetos de investigación.
7. Analizar la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y las fases de dicha propuesta.
8. Identificar y describir el rol que tiene el profesor en la implementación del enfoque del Aprendizaje Significativo.
9. Identificar y describir las estrategias didácticas (estrategias de enseñanza) requeridas para implementar el Aprendizaje Significativo en el aula de clase.
10. Identificar las estrategias de evaluación requeridas para verificar que se está logrando un Aprendizaje Significativo en el aula de clase.
11. Diseñar un Taller dirigido a las Profesoras de la Escuela "Cristóbal Colón", de tercer grado, que explique la visión del constructivismo y lo que implica el aprendizaje significativo, retomando el enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).
12. Elaborar las conclusiones obtenidas de esta investigación.

Para analizar esta gran cantidad de información y conceptos aplicados a un contexto escolar, fue necesaria la utilización de la investigación-acción como propuesta metodológica, ya que es mediante ésta que se puede esperar a que los temas abordados de manera teórica se puedan implementar directamente en el Centro de Trabajo, donde se detectó la problemática que se pretende corregir. Así en el **Primer Capítulo** se describe el contexto social en el que se realizó la investigación, ya que se considera una comunidad con características específicas, esto fue en Ecatepec de Morelos. En el **Segundo Capítulo** se incluye la investigación de campo realizada, la cual consiste en la aplicación de un instrumento de diagnóstico a las docentes de la Escuela "Cristóbal Colón", que pretende identificar el nivel de conocimientos que poseen dichas docentes relacionado con el Constructivismo y el Aprendizaje

Significativo, teorías que se consideran son el sustento de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB).

En el **Tercer Capítulo** se describe el enfoque de la Reforma Integral de Educación Básica y los enfoques teóricos de los diversos autores que han trabajado el Constructivismo y el Aprendizaje Significativo, tales como: Piaget, Wallon, Bruner y Ausubel. Asimismo, se incluyen los aspectos relevantes relacionados con el rol del profesor para la implementación de estrategias didácticas que coadyuven para la motivación de los estudiantes para lograr el aprendizaje significativo. En el **Cuarto Capítulo** se describen detalladamente las diversas sesiones que integran el Taller propuesto, así también los contenidos y actividades específicas que se trabajarán en cada una de ellas. Se incluye un apartado de Conclusiones, Bibliografía general y los Anexos que se consideraron pertinentes.

Capítulo I. Contexto social de la investigación.

1.1 El municipio de Ecatepec de Morelos.

Esta investigación se llevó a cabo en una institución educativa ubicada en el Municipio de Ecatepec. A continuación se van a describir las características del contexto social donde se desarrolla esta dinámica de enseñanza-aprendizaje, entre alumnos, profesores, directivos y padres de familia.

Ecatepec es una derivación de la palabra náhuatl compuesta por "Ehécatl", que significa "Dios del Viento" y "Tépetl", que significa "Cerro". Ehécatl es una de las diversas manifestaciones del Dios Quetzalcóatl, creador de la humanidad, inventor de la agricultura y dios de las ciencias y las artes, según los aztecas. "Ehecatépetl", significa entonces "Cerro donde se consagra a Quetzalcóatl, Dios del Viento".

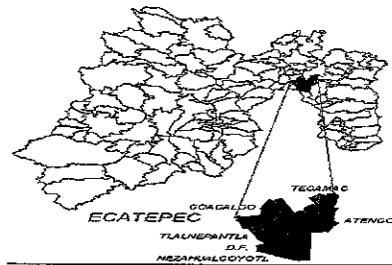
El Dios Ehécatl da nombre al municipio y se identifica por su máscara bucal en forma de pico de ave en rojo carmín, copete en azul agua y el joyel del viento o collar llamado Ehecaozcatl; es por el "Decreto Oficial no. 32, publicado el 30 de septiembre de 1997, y como iniciativa del entonces Diputado Local por el Distrito 42, Eruviel Ávila¹; que ...se retomó el Artículo 6º de la Ley Orgánica Municipal, y se agregó al nombre del municipio las palabras "De Morelos", quedando entonces el nombre oficial del municipio como Ecatepec de Morelos, en memoria y honor de José María Morelos y Pavón.

El **Escudo de Ecatepec** se caracteriza por los principios de Autonomía, Trabajo y Unión, estos son los elementos que enmarcan cada una de las etapas de la historia en las cuales el Municipio tuvo una participación trascendente durante su historia. En la cúspide aparece el Escudo Nacional flanqueado por un arco que muestra y al mismo tiempo enaltece los colores nacionales; este trazo da forma a lo que representa la tumba del Generalísimo Don José María Morelos y Pavón.

¹Resumen de [www. Ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php](http://www.Ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php), consultado el 4 de noviembre de 2012.



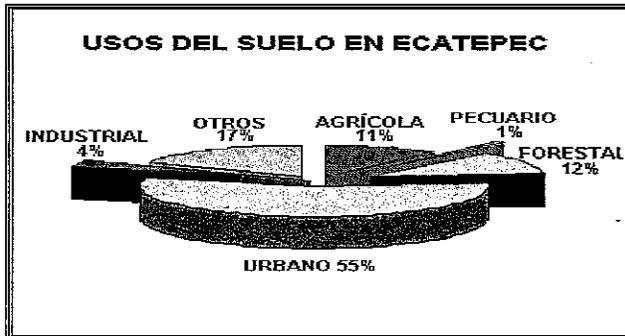
El **principio de Trabajo** se ejemplifica con las principales actividades del Municipio como son: su actividad agrícola, su industria metalúrgica, de transformación y la más representativa Sosa Texcoco (factoría que hace muchos años dejó de funcionar a causa de una huelga y hoy es utilizada como Unidad Habitacional y Centro Comercial), por ser la de mayor tradición, ya que su instalación data del año 1942. Ecatepec de Morelos, es uno de los 125 Municipios del Estado de México y se localiza al Nororiente del propio Estado, colinda al Norte con los Municipios de Jaltenco y Tecámac, al Sur con la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal, asimismo con el Municipio de Netzahualcóyotl, al Oriente con los Municipios de Acolman, Texcoco y Atenco; en el Poniente con los Municipios de Tlalnepantla y Coacalco.



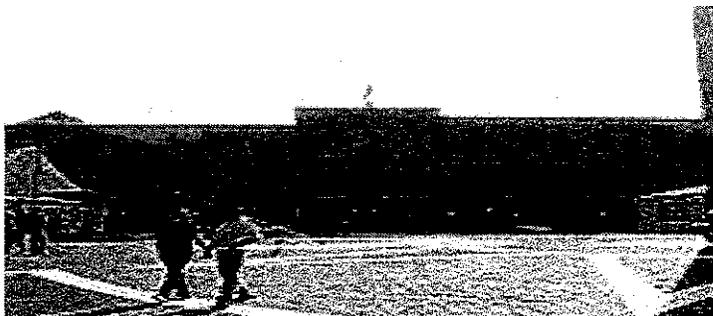
Tiene una **extensión territorial** de 186 kilómetros cuadrados y está integrado por 351 colonias, 159 fraccionamientos, doce Barrios, seis Pueblos, seis Ejidos, dos Rancherías y una ciudad, ésta última es la que le otorga el nombre al Municipio de Ecatepec. La superficie total del municipio es de 15,549.2 ha., la zona urbana tiene una superficie de 8,612 hectáreas que representan el 55.38 % del total. Dentro de este terreno se encuentra la reserva para crecimiento urbano, el área industrial

(incluye el área comercial y de servicios) y las áreas verdes. La superficie que ocupa cada una de ellas y su distribución porcentual con respecto al total se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica no. 1 Usos del suelo en Ecatepec.



La **Ciudad de San Cristóbal, en Ecatepec de Morelos** es la Cabecera Municipal, allí se localiza el Palacio de Gobierno. Entre sus atractivos se encuentra el Salón de los Siete Pueblos, el Chac-Mool, el Museo "Casa de Morelos", la Parroquia de San Cristóbal y la Catedral dedicada al "Sagrado Corazón de Jesús", ubicada en el centro de esta ciudad y cuya capacidad es para tres mil feligreses sentados; es la última Catedral que se construyó en el siglo XX, auspiciada por el Excelentísimo Doctor Onésimo Cepeda Silva, primer y actual Obispo de la Diócesis de Ecatepec de Morelos.

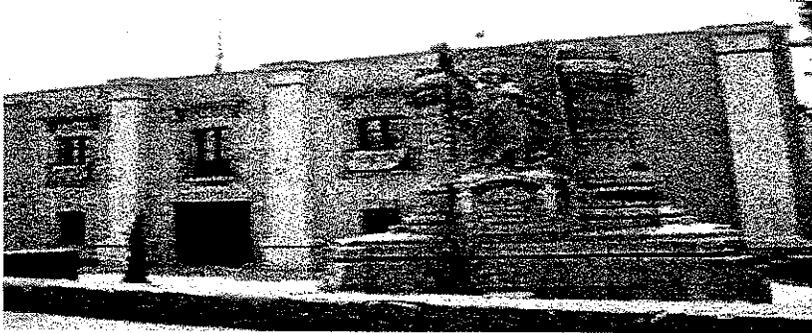


Principales festividades en el Municipio de Ecatepec de Morelos. Al igual que en todo el país, éste está lleno de costumbres y festividades que le dan una identidad no sólo nacional, sino también municipal, por lo tanto, muchas de sus festividades están íntimamente relacionadas con las creencias religiosas que tienen un antecedente con la historia prehispánica, misma que fue influenciada por la conquista, dando como resultado una mezcla de fiestas y tradiciones. Entre las conmemoraciones más importantes en el municipio de Ecatepec destacan las siguientes:

Cuadro no. 1. Conmemoraciones más importantes del Municipio de Ecatepec

Día	Festividad	Ubicación
3 de Mayo	Día de la Santa Cruz	Cerro de Ehecatl
15 de Mayo	San Isidro Labrador	San Isidro Atlahtenco
29 de Junio	Día de San Pedro y San Pablo	San Pedro Xalostoc
25 de Julio	Feria del Santo Patrono de San Cristóbal	San Cristóbal Ecatepec
12 de Agosto	Santa Clara de Asís	Santa Clara Cuatitla
18 de Septiembre	Virgen de la Natividad	Santa María Chiconautla
25 de Noviembre	Cristo Rey Santa María Guadalupe	Santa María Tulpetlac
12 de Diciembre	Virgen de Guadalupe	Guadalupe Victoria
21 de Diciembre	Patrono de Santo Tomás	Santo Tomas de Chiconautla
30 de Noviembre	San Andrés Apóstol	San Andrés de la Cañada

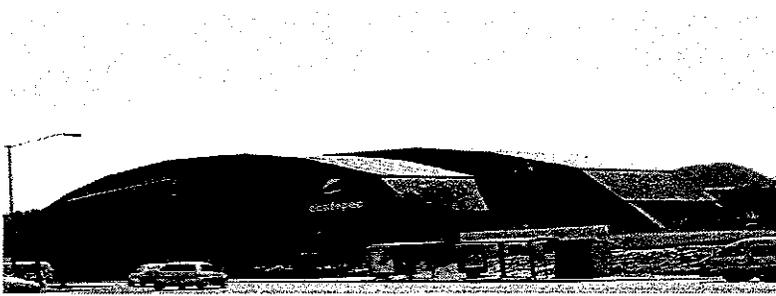
Las fiestas incluyen bailes populares, corridas de toros, juegos mecánicos y pirotécnicos, actividades deportivas y culturales. Con relación a los **Monumentos históricos** se tienen las ruinas del Recinto Sagrado, situadas en el lado noroeste del Cerro del Viento; la Parroquia y el Exconvento de San Cristóbal Ecatepec, construidos en 1562 por los Frailes Dominicanos; la Casa de los Virreyes, construida en 1747, que se denomina actualmente como la Casa de Morelos, porque ahí vivió sus últimos días el "Siervo de la Nación" y el monumento a José María Morelos y Pavón, construido en 1864, ubicado en las afueras de la Casa de Morelos.



La Trilogía es un monumento integrado por los personajes de la Independencia; Mariano Matamoros, José María Morelos y Pavón y Hermenegildo Galeana, obra realizada por Ernesto E. Tamaris en 1980 y ubicada en el centro del municipio.



El Puente de Fierro construido en 1940 y que servía para el paso del ferrocarril, desde hace cinco años fue remodelado y desde entonces se utiliza como un espacio dedicado a las artes.



Flora. Actualmente las zonas menos deterioradas presentan una vegetación que corresponden a matorral crasicaule, (Crasuláceas-biznagas) y xerófilo, por ello se puede encontrar: palo dulce *Eysengardtia polystachya*, uña de gato *Mimosa biuncifera*, huisache *Acacia farnesiana*, nopal *Opuntia sp.*, maguey *Agave mexicano*, *Agave sp.* y otras cactáceas de menor tamaño. El pirul *Schinus mollees* un individuo que poco a poco ha ido ganando terreno en la zona. Es común encontrar especies utilizadas en la medicina empírica familiar, entre ellas destacan las siguientes: ruda *Ruta graveolens*, manzanilla *Matricaria chamomilla*, palo dulce *Eysenhardtia polystachya*, gordolobo *Ganaphalium americanum*, pericón *Tagetes lucida*, epazote *Croton reflexifolius* y lengua de vaca *Rumex sp.* Debe mencionarse que existen labores de reforestación por lo que pueden observarse manchones de cedro *Cupressus lindleyi*, pino *Pinus sp.*, casuarina *Casuarina equisetifolia*, eucaliptos *Eucalyptus camandulensis*, acacia *Acacia retinoides*, en la zona más alta y poco accesible para visitantes se encuentran comunidades de pino cuyos fustes rebasan los 40 metros.

Fauna. La fauna esta en íntima relación con la flora, por ello debe mencionarse que la especies silvestres se encuentran principalmente en la sierra de Guadalupe, donde es posible observar en la actualidad una gran variedad de aves, entre las cuales se pueden encontrar: el Gorrión *Passer domesticus*; la tórtola *Columbina inca*; el gorrión mexicano *Carpodarcus mexicanus*; el zanate *Quiscalus mexicanus*; las palomas *Columba sp.*, el pájaro carpintero *Melanerpes chrysogenis*, el correcaminos *Geococcyx californianus*, el gavilán pechigris *Accipiter bicolor*, el halcón peregrino *Falco*

peregrinus, la aguililla *Buteo magnirostris*, el aura común *Cathartes aura* y en primavera se observan aves migratorias como las golondrinas *Hirundo rústica*.

Datos poblacionales. Según el Censo de población llevado a cabo por el INEGI, en el 2000, Ecatepec de Morelos contaba con una población de un millón 656,107 habitantes, de los cuales 849,664 son mujeres y 806,443 son hombres. Se tiene una densidad de población de 10 mil 436 habitantes por kilómetro cuadrado. La población que ha emigrado a Ecatepec, proviene del Distrito Federal el 64%; el 4% de Oaxaca; el 4% de Michoacán; el 5% de Veracruz; el 5% de Puebla y el 8% de otras entidades. El grueso de la población se encuentra distribuido de la siguiente forma:

Cuadro no. 2. Distribución por edades de la población en Ecatepec de Morelos.

0-4 años:	162,886 personas	35-39 años:	114,855 personas
5-9 años:	169,715 personas	40-44 años:	096,466 personas
10-14 años:	160,429 personas	45-49 años:	073,877 personas
15-19 años:	163,298 personas	50-54 años:	056,822 personas
20-24 años:	158,916 personas	55-59 años:	037,933 personas
25-29 años:	149,321 personas	60-64 años:	027,988 personas

Cuadro no. 3. Datos sociodemográficos del Municipio de Ecatepec.

Tasa media de crecimiento 1990-2000:	2.9%
Residentes en localidades de 2,500 habitantes y más:	100%
Población de 5 años y más que hablan Lengua Indígena:	2.01%
Población Total de 15 años y más:	1,055,424
Población alfabeta de 15 años y más:	96.1%
Viviendas Particulares habitadas (Se excluye a las viviendas sin información de ocupación y los refugios):	346,922
Viviendas particulares que disponen de Energía Eléctrica:	99.2%
Viviendas Particulares que disponen de Agua Entubada (incluyendo agua por acarreo):	95.5%
Viviendas Particulares que disponen de Drenaje:	94.3%

Datos sociodemográficos. Algunos datos que se consideran de importancia y que reporta la página oficial del Municipio se presentan en el cuadro no. 3, es importante mencionar que el 99.9% del Municipio es urbano.

Datos económicos. Algunos datos económicos que muestran lo que el Municipio representa en términos de empleo y economía son los que se muestran en el cuadro no. 4, éstos se retomaron de la Página Oficial del Municipio de Ecatepec de Morelos.

Cuadro no. 4. Datos económicos del Municipio de Ecatepec de Morelos.

Población de 12 años y más:	1,150,434
Total de Población Económicamente Activa:	591,262
Población Económicamente Activa Ocupada:	580,798
Población Económicamente Activa Desocupada:	10,464
Población Económicamente Inactiva:	555,660
Población Económicamente Inactiva Estudiante:	173,254
Población Económicamente Inactiva Dedicada a los Quehaceres del Hogar:	258,993
Población Económicamente Inactiva Pensionados y Jubilados:	19,177
Población Económicamente Inactiva Incapacitados Permanentemente para trabajar:	3,688
Población con otro tipo de Inactividad Económica:	100,548
Población Ocupada Empleados y Obreros:	414,536
Población Ocupada Jornaleros y Peones:	5,654
Población Ocupada Patrones:	7,536
Población Ocupada Trabajadores por su cuenta:	130,189
Población Ocupada en el Sector de Servicios Educativos:	26,027

Servicios de Salud. Uno de los parámetros que se toman en cuenta para analizar los índices de desarrollo, tanto al interior como en el exterior del país, es la población atendida en diferentes servicios de salud que brinda el Estado. Por esta razón, el

informe que hace el Municipio en su Página Oficial sobre la población atendida se presenta a continuación:

Cuadro no. 5. Servicios de Salud en el Municipio de Ecatepec de Morelos.

Derechohabientes de 0 a 4 Años:	71,932
No Derechohabientes de 0 a 4 Años:	89,125
No Especifica Servicios de Salud de 0 a 4 Años:	1,829
Total de Derechohabientes:	733,060
No Derechohabientes:	805,036
No Especifica Servicios de Salud:	84,601

En Ecatepec se cuenta con cuarenta y seis Unidades Médicas, 1,599 Médicos, 2,087 Enfermeras y 655 camas. De los 733,060 derechohabientes se pueden desglosar los siguientes datos:

Cuadro no. 6. Género de los usuarios de los servicios médicos en Municipio de Ecatepec de Morelos.

Hombres:	354,896	En el IMSS:	593,409
Mujeres:	378,164	En el ISSSTE:	107,499
Total	733,060	Total	700,908

Datos educativos. Se cuenta con 362,799 alumnos de todos los niveles; 14,784 Profesores y 1,179 Escuelas. Los datos publicados en la Página Oficial del Municipio brindan información que también rescata el nivel de desarrollo del Municipio, partiendo del hecho de que el índice de analfabetismo es amplio, en un Municipio que se considera urbano casi en su totalidad y siendo de los más grandes del Estado de México, así como uno de los que mayor participación tiene en la economía estatal y nacional y sobre todo con una aportación al PIB importante, respecto de otros Municipios nacionales.

Cuadro no. 7. Datos educativos del Municipio de Ecatepec de Morelos.

Hombres de 15 años y más Analfabetos:	11,872
Mujeres de 15 años y más Analfabetas:	28,808
Población de 5 años y más sin Instrucción:	119,829
Población Hombres de 5 años y más con Asistencia Escolar:	230,150
Población Mujeres de 5 años y más con Asistencia Escolar:	224,238

Datos religiosos. Pareciera poco trascendente hablar de cuestiones religiosas en un asunto educativo; sin embargo se sabe que mucha de la identidad de un pueblo, una comunidad o una nación, están determinados en gran medida por sus creencias religiosas, razón por la cual se tomó de la página oficial del Municipio la siguiente información respecto a la religión:

Cuadro no. 8. Datos religiosos del Municipio de Ecatepec de Morelos.

Población Total de 5 años y más:	1,385,568
Población de 5 años y más Católicos:	1,247,644
Población de 5 años y más Protestantes y Evangélicos:	52,660
Población de 5 años y más Bíblicos no Evangélicos:	28,678
Población de 5 años y más Judíos:	163
Población de 5 años y más de otras Religiones:	13,088
Población de 5 años y más de ninguna Religión:	33,598
Población de 5 años y más que no especifica ninguna Religión:	9,737

1.2 Contexto escolar.



La escuela está ubicada en la colonia Nuevo Paseo de San Agustín, 1ª Secc., Sur 18, Mza. 24, lote 12, entre Av. San Agustín y Av. Lourdes, Ecatepec, C.P. 55130 (anexo 1). El terreno donde se ubica la escuela es pequeño, con una superficie de 120m²; tiene un uso de suelo comercial, destinado a la educación en nivel primaria, con una estructura de un edificio y un total de tres niveles, que a su vez se divide en seis salones, un módulo de sanitarios para niños y uno para niñas, un salón de proyecciones, un salón de cómputo, un espacio dividido en dos oficinas correspondientes al Control Administrativo y la Dirección General, cuenta también con una escalera que desemboca en el patio.

En el primer nivel se encuentra un baño de niñas y uno de niños, tres salones de clases. En el segundo nivel hay tres salones de clases, las oficinas administrativas, las oficinas de la Coordinación Escolar y un salón de cómputo y en el tercer nivel hay un salón de audiovisual o usos múltiples. Cada salón cuenta con tantas bancas como

alumnos tenga el grupo, un escritorio para las profesoras, una silla y un anaquel donde los alumnos dejan todos sus libros. Asimismo, cada salón cuenta con pizarrón blanco y verde para gis; el salón de computación cuenta con seis computadoras; el salón de audiovisual cuenta con sillas, un proyector y una pantalla.

La materia de inglés cuenta con grabadoras de apoyo, carteles y material proporcionado por las editoriales. La escuela Cristóbal Colón atiende el nivel primaria, cuenta con la clave C.C.T.15PPR0850D, es una escuela mixta, de régimen particular, administrativa y técnico pedagógica, que forma parte de la Supervisión Escolar, en el Municipio de Ecatepec de Morelos y funciona en un solo turno, de 8:00 a.m. a 14:00 p.m., con Planes y Programas de la Secretaría de Educación Pública, (SEP) y libros de apoyo para reforzar el aprendizaje; se complementa con materias curriculares como: Inglés, Computación y Música.

La plantilla de personal que atiende el servicio durante el ciclo escolar 2012-2013, se conforma según los datos que se presentan en el cuadro no. 8. Durante el periodo 2012-2013, la cantidad de población estudiantil o sea la matrícula fue de 104 alumnos, con una distribución como sigue: un grupo de 6º grado, con quince alumnos; un grupo de 5º grado, con once alumnos; un grupo de 4º grado, con doce alumnos; un grupo de 3er grado, con 24 alumnos; un grupo de 2º grado, con 17 alumnos y un grupo de 1er grado, con 25 alumnos.

Como una institución de régimen privado, el Departamento de Becas tiene que apoyar al alumnado con un 25% del total de la población, el cual ha oscilado entre 24 y 25 alumnos becados, con diferentes porcentajes que varían entre el 30 y el 50%. Cabe señalar que la mayoría de los padres de familia (ambos) trabajan, porque son de escasos recursos económicos.

Cuadro no. 9. Plantilla de personal del ciclo escolar 2012-2013.

PUESTO	NOMBRE	ESTUDIOS
Directora General	Elizabeth Mosqueda Piña	Normal Básica
Secretaria administrativa	Beatriz Ayala Miramón	Estudiante
Profesora Titular de 1ª	Lilia Gpe. Ofín Quintero	Lic. en preescolar
Profesora Titular de 2ª	Carolina Jiménez Sánchez	Lic. en Pedagogía
Profesora Titular de 3ª	Ericka C. Guillen Martínez	Lic. en Pedagogía
Profesora Titular de 4ª	Nancy Bonilla Salazar	Lic. en Educación Secundaria
Profesora Titular de 5ª	Erika Sandoval Solís	Lic. en Psicología
Profesora Titular de 6ª	Nancy Castillo Leyva	Lic. en Pedagogía
Profesora de Inglés	Ruth M. Sánchez Villegas	Teachers
Profesora de Computación	Doris Aglae Rodríguez Juárez	Ing. en sistemas computacionales
Profesor de Educ. Física	Felipe Guillermo Pérez Muñoz	Lic. en Educ. Física
Auxiliar de mantenimiento	María Félix Monte Rosa	3º de primaria

En el siguiente capítulo se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario que nos permitirá determinar el nivel de conocimientos que poseen las docentes relacionados con los enfoques teóricos pedagógicos que sustentan la implementación de la RIEB.

Capítulo II. Investigación de campo para la identificación de los conocimientos que poseen las docentes de la Escuela Cristóbal Colón, relacionados con el enfoque del Constructivismo y las Teorías Pedagógicas que sustentan la implementación de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB).

2.1 Diagnóstico pedagógico.

Para poder realizar el presente proyecto de investigación, fue necesario identificar una realidad concreta, ya que es a través de ella que el docente, de acuerdo con los postulados de la investigación-acción, es que dichas docentes puede asumir un papel activo para resolver las necesidades del ámbito educativo en su contexto en particular, asimismo proponer e implementar alternativas de solución concretas.

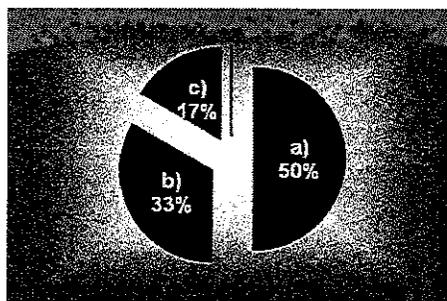
2.1.1 Diagnóstico docente.

Se llevó a cabo una investigación en la Escuela Primaria "Cristóbal Colón", con el objetivo de determinar hasta qué punto las docentes conocen y utilizan las estrategias educativas y didácticas sustentadas en el Constructivismo y el Aprendizaje Significativo y para identificar la visión que tienen los alumnos respecto a las actividades que se llevan a cabo al interior de las aulas escolares.

El análisis de los resultados obtenidos de la investigación de campo se describen a continuación, para lo cual se aplicaron las siguientes preguntas mixtas (ver anexo no. 1) a las seis profesoras titulares de grupo, esto con el fin de conocer acerca de sus conocimientos sobre el Aprendizaje Significativo y de su desempeño docente, obteniéndose los resultados siguientes; dicha aplicación se realizó en la semana del 22 al 26 de mayo del 2012, en La Escuela "Cristóbal Colón".

Pregunta no. 1. Escribe lo que entiendes por Aprendizaje Significativo. Los datos obtenidos en esta pregunta fueron los siguientes: tres profesoras (50.0%) proporcionaron respuestas muy cercanas al concepto real de lo que significa el Aprendizaje Significativo; una de ellas (16.7%) considera que el concepto se relaciona con el uso de materiales didácticos en el aula y dos más (33.3%) suministraron una definición que no tiene nada que ver con la realidad, lo cual muestra claramente que sí existe una relación entre la preparación académica y los conocimientos que tienen respecto a uno de los aspectos más importantes de la docencia, que es la didáctica. Es indispensable que las profesoras posean un concepto explícito y claro de lo que implica el Aprendizaje Significativo, para poder entender la propuesta pedagógica que se propone en la RIEB.

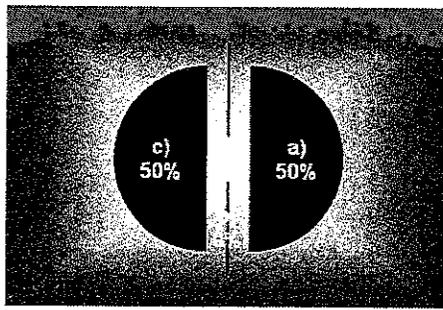
- a) Deja huella y crea nuevos aprendizajes (50%).
- b) Relaciona los aprendizajes nuevos con los que poseen los alumnos (16.7%).
- c) Aprendizaje lúdico (33.3%).



Pregunta no. 2. ¿Quién es su principal precursor? La información proporcionada por las profesoras con respecto a este cuestionamiento fue la siguiente: de las respuestas presentadas tres docentes (50%) consideran que Piaget es el precursor de lo que se denomina Aprendizaje Significativo y otras tres (50%), acertaron su respuesta señalando a David Ausubel, como el autor de esta propuesta, ninguna lo

asoció con Freud. Esta información permite concluir que no existe un conocimiento adecuado sobre la teoría del Aprendizaje Significativo, lo que por supuesto debe reflejarse en la didáctica utilizada por las profesoras, al interior del aula.

- a) Piaget.
- b) Freud.
- c) Ausubel.

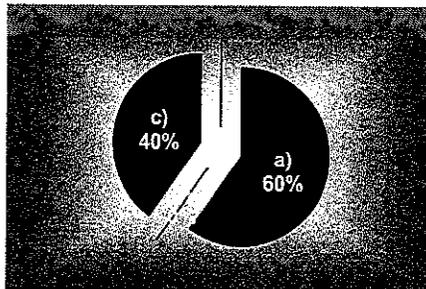


Pregunta no. 3. Tomando en cuenta los siguientes momentos de una clase, escribe las letras en el orden que refleje una de tus clases de matemáticas (sólo las que utilices).

- a) Ejercicio del tema.
- b) Situación problemática.
- c) Dictado del contenido científico o tema.
- d) Explicación.
- e) Evaluación.
- f) Sondeo de conocimientos previos.

Respuestas correctas:

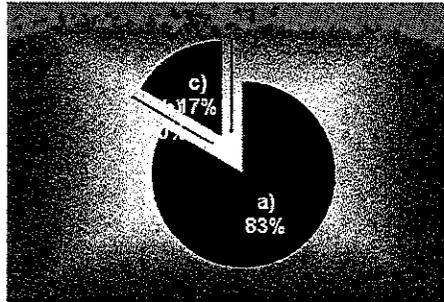
- a) Sondeo de conocimientos previos.
- b) Situación problemática.
- c) Dictado del contenido científico o tema.
- d) Explicación.
- e) Ejercicio del tema.
- f) Evaluación.



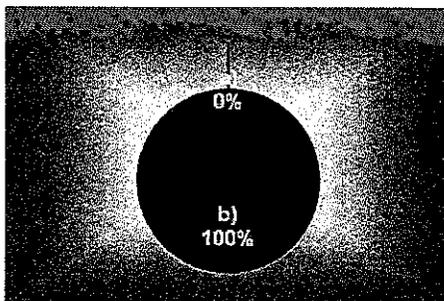
La información obtenida en esta interrogante fue la siguiente: seis profesoras (100%) manifestaron que inician su clase de matemáticas con un sondeo previo; posteriormente a este momento, cuatro de ellas (66.7%) después del sondeo de conocimientos previos, prosiguen con un dictado. Esto demuestra que aunque existe una tendencia de retomar el nivel de los conocimientos previos, todavía persiste la propensión de hacer un dictado del tema y no retomar el planteamiento de un problema generador, que ponga a trabajar los esquemas cognitivos de los alumnos.

Pregunta no. 4. ¿Cuentas con el ejemplar de los Planes y Programas que proporcionó la RIEB? Respuestas posibles: a) Si, b) No y c) Nada. Los datos conseguidos en esta interrogante fueron los siguientes: cinco de las profesoras (83%) del Instituto manifiestan contar con el ejemplar de los Planes y Programas que se proporcionaron como resultado de la implementación de la RIEB y sólo una de ellas

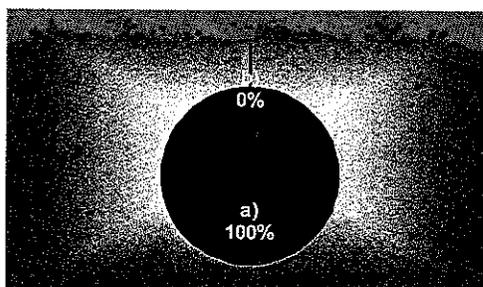
(17%) no respondió nada. Esto nos permite pensar que las profesoras sí pueden retomar lo que se plantea en dichos Planes y Programas de Estudio, pero en el caso de que no cuenten con ellos, puede darse una justificación para no basar su técnica pedagógica en éstos.



Pregunta no. 5. ¿Consideras que el diplomado que se impartió relacionado con este tema fue suficiente? Respuestas posibles: a) Si y b) No. Los datos facilitados con respecto a este cuestionamiento fueron los siguientes: todas las profesoras (100%) mencionan que consideran que el Diplomado impartido no fue suficiente; ya que para poder desarrollar los temas de acuerdo a la propuesta de aprendizaje por competencias, es necesario tener más herramientas que clarifiquen cómo desarrollar los temas. Esto es cierto, ya que muchas de las profesoras manifiestan un desconocimiento casi generalizado acerca de la planeación por competencias, asimismo están inconformes por la insuficiencia en los contenidos abordados durante dicho Diplomado que se impartió, para la implementación de la RIEB, así esto genera un sentimiento de inseguridad respecto a su desempeño docente.

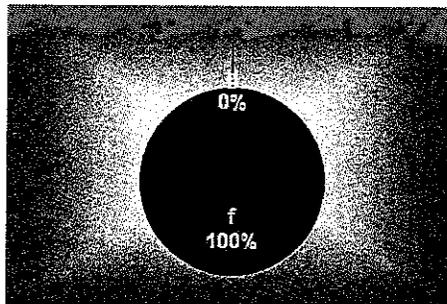


Pregunta no. 6. ¿Cuál es el promedio de tus alumnos en la asignatura de matemáticas? Respuestas posibles: a) De 8.5 a 10, b) De 7.0 a 8.4 y c) De 6.0 a 6.9. Los resultados de esta pregunta arrojan que la mayor parte de la población estudiantil tiene un promedio regular en la materia de matemáticas. Bajo este supuesto aparentemente no habría ningún tipo de problema en lo que respecta a esta asignatura, sin embargo se detectan dudas por parte de los alumnos, lo cual hace pensar en un aprendizaje mecánico o memorístico, pues si no se están aplicando las estrategias didácticas que permitan un análisis y significatividad de los contenidos, el sustento del nivel de las calificaciones no tendría otra razón de ser.



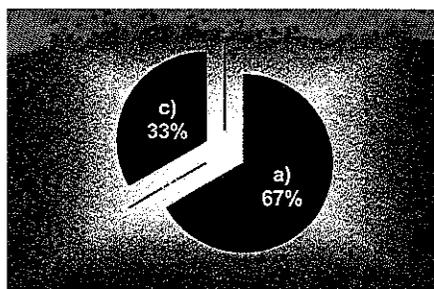
Pregunta no 7. ¿Cuál crees que sea la razón de ese promedio? Respuestas posibles: a) los niños aportan mucho; b) los padres apoyan mucho a sus hijos, en el estudio; c) los alumnos cumplen con sus tareas; d) tienen una buena preparación

académica; e) se utilizan métodos innovadores; f) el profesor toma en cuenta las necesidades de los alumnos, y g) otros. La información obtenida con respecto a este cuestionamiento fue la siguiente: las seis profesoras (100%) mencionan que toman en cuenta las necesidades de sus alumnos, esto se puede realizar debido a la cantidad de alumnos que cada una de las docentes atiende en el aula de clase, ya que la matrícula es reducida y permite la posibilidad de implementar una atención casi personalizada, detectando, retomando y atendiendo las necesidades específicas de toda la población escolar.

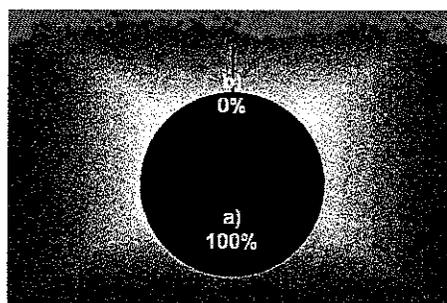


Pregunta no. 8. ¿En qué corriente pedagógica ubicas tu práctica docente?

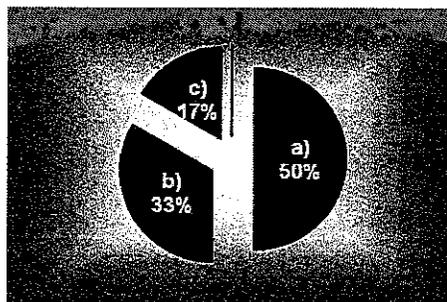
Respuestas posibles: a) Tradicionalista, b) Constructivista y c) Otra. Los datos obtenidos en esta pregunta fueron los siguientes: parece relevante darse cuenta que ninguna de las profesoras se considera tradicionalista; cuatro de ellas (66.6%) se ubican en la teoría constructivista, aun cuando no pueden definirla ni conocen las propuestas de los autores que la sustentan; otra de ellas (16.7%) menciona que se apoya en el enfoque de la Gestalt y la sexta docente (16.7%) indica que su práctica tiene un enfoque Humanista.



Pregunta no. 9. ¿Qué tanta aplicabilidad encuentras entre la propuesta expresada en los Planes y Programas vigentes y la realidad de la práctica docente? Respuestas posibles: a) mucha, b) poca, c) nada. La información obtenida en esta interrogante fue la siguiente: se puede decir que todas las profesoras coinciden en que se existe mucha aplicabilidad en los Programas propuestos por la RIEB y la realidad de las prácticas docentes. Se considera que esto es posible debido a que los materiales, como los libros de texto y las mismas planeaciones, ya retoman en un porcentaje alto la propuesta del enfoque constructivista y presentan una clara tendencia hacia la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en la escuela, para la realidad concreta de los estudiantes, lo cual permite durante la actividad docente, identificar una posibilidad viable y clara de la utilidad de los conocimientos adquiridos y trabajados en clase.

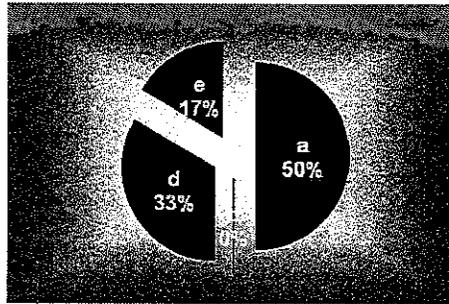


Pregunta no. 10. ¿Qué problemas enfrentas al aplicar el Plan y Programa vigente de la RIEB? Respuestas posibles: a) falta de tiempo para la aplicabilidad de los contenidos; b) los padres prefieren una educación tradicionalista y c) no se han proporcionado las herramientas necesarias. Los datos facilitados con respecto a este cuestionamiento fueron los siguientes: la mitad de las docentes (50%) mencionan que la problemática más importante que enfrentan es la disponibilidad de tiempo, ya que los contenidos son muy extensos; otro aspecto es que los padres están acostumbrados a una educación tradicionalista y no apoyan a las profesoras (dos docentes, 33%) con el nuevo enfoque. Una de las profesoras (17%) mencionó que su obstáculo es que apenas está comprendiendo la nueva propuesta educativa, lo que demuestra que el Diplomado de la RIEB no fue suficiente para capacitar bien a las docentes, esto para implementar una didáctica basada en un enfoque bien comprendido del Constructivismo, que permita propiciar aprendizajes significativos.



Pregunta no. 11. ¿Cuál de los siguientes elementos crees que fue deficiente en el pasado examen de ENLACE, con respecto al aprovechamiento de los alumnos en el área de matemáticas? Respuestas posibles: a) la falta de comprensión lectora; b) la falta de adiestramiento con ejercicios matemáticos; c) la falta de conceptos teóricos para comprender los fundamentos del Constructivismo por parte de los docentes, y d) no hubo examen de ENLACE por el grado de estudios de los alumnos. Los datos proporcionados en esta pregunta fueron los siguientes: es interesante observar los resultados obtenidos, ya que la mayoría sugiere que es la

falta de comprensión lectora la causante de los resultados en la prueba nacional. Es relevante destacar que las profesoras de primero y segundo grado, contestaron la interrogante aún cuando sus alumnos no presentaron dicho examen.

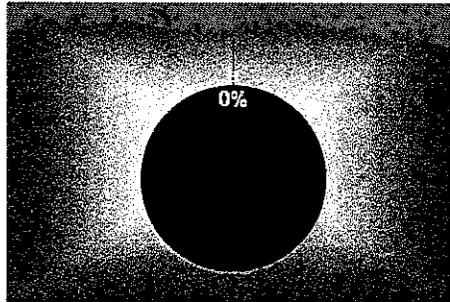


2.1.2 Diagnóstico de los alumnos.

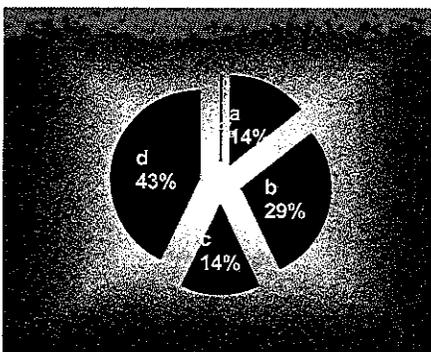
Para llevar a cabo el diagnóstico de los alumnos, se elaboró el siguiente cuestionario, que incluyó preguntas abiertas aplicadas a once alumnos del nivel primaria, lo cual representa el 10.57% del total de la población escolar en dicho nivel, con el propósito de conocer su opinión acerca del desempeño de sus profesoras en la materia de matemáticas, los resultados obtenidos se describen a continuación.

Pregunta no. 1.- ¿Te gustan las matemáticas? Respuestas posibles: a) si, b) algo y c) no. La información proporcionada por los alumnos con respecto a este cuestionamiento fue la siguiente: los alumnos de los grados superiores (4º, 5º y 6º), tendieron a señalar las palabras de "algo" y "no", mientras que en los grados inferiores (1º, 2º, y 3º) la contestación más recurrente fue "si". Es evidente que el gusto por las matemáticas se reduce conforme los alumnos avanzan en su educación, quizá falta la creatividad de los profesores para enseñarlas a través del juego y hacerles ver la frecuencia con que deberán utilizarlas, además de que los temas que

abordan en los grados superiores presentan mayor dificultad para su debida comprensión.

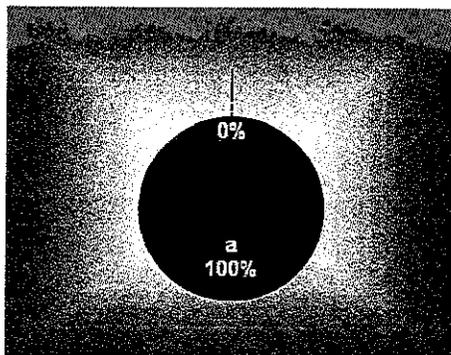


Pregunta no. 2. ¿Por qué? En el caso de las **respuestas afirmativas**, las razones expuestas fueron las siguientes: a) porque son divertidas; b) porque aprendo; c) porque soy bueno para las matemáticas; d) porque aprendo algo diferente y e) porque me gustan las operaciones. Para las **contestaciones negativas** se obtuvo lo siguiente: a) porque son aburridas; b) porque son difíciles y c) porque algunas cosas son fáciles. Tal parece que conforme los alumnos van avanzando en su formación, consideran que las matemáticas no les aportan mucho o les aburren, ya que esta respuesta fue la más frecuente. Esto no es de sorprender, ya que las actividades que proponen los libros de texto de la SEP, en los primeros ciclos, están elaboradas expresamente para despertar en ellos la curiosidad y el gusto; sin embargo conforme se va aumentando de grado, también se incrementa el nivel de dificultad y la cantidad de contenidos en los Planes y Programas de Estudio y en los libros de texto, esto satura a los alumnos, por lo cual pierden el gusto por ejercitar estos conocimientos.

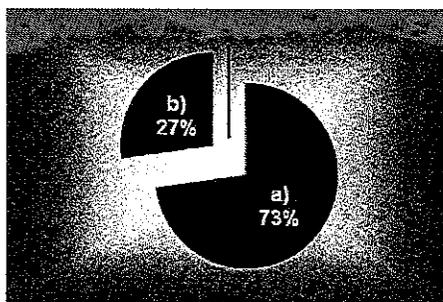


Pregunta no. 3. Lo que has aprendido en matemáticas, ¿lo ocupas en casa?

Respuestas posibles: a) si y b) no. La información obtenida en esta interrogante fue la siguiente: la mayoría asocia esta pregunta con la tarea que resuelven en casa, no precisamente con la utilidad en situaciones reales y concretas, donde haya una aplicabilidad de los conocimientos adquiridos.

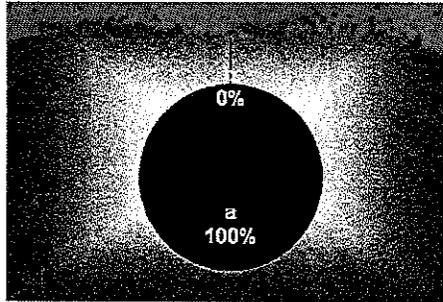


Pregunta no. 4. En tu clase de matemáticas, ¿resuelves problemas que se parezcan a tu vida cotidiana? Respuestas posibles: a) si y b) no. Los datos facilitados con respecto a este cuestionamiento fueron los siguientes: ocho alumnos (72.7%) contestaron que si y sólo tres de ellos (27.3%) refieren que no se parecen las problemáticas planteadas en el interior del salón de clases a lo que viven en su vida cotidiana.

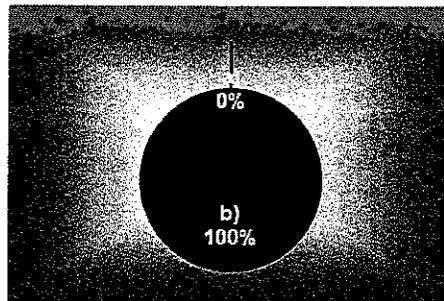


Una ventaja que se plantea en los libros de texto es que se intenta partir de problemas que puedan ser, en la medida de lo posible, parecidos a lo que el alumno vive en su realidad y en su contexto, pero dependerá de la creatividad de las profesoras para que cada vez más los planteamientos se parezcan a situaciones conocidas por los alumnos, con el fin de que ellos vean que lo que aprenden en la escuela tiene una real aplicabilidad y utilidad concreta.

Pregunta no. 5. ¿Tu profesora te pregunta acerca de lo que ya sabías sobre el tema de matemáticas? Respuestas posibles: a) si y b) no. La información proporcionada por las profesoras con respecto a este cuestionamiento fue la siguiente: una buena tendencia que se identifica es que al parecer hay una línea de trabajo común relacionada con el sondeo de conocimientos previos, ya que el total de los alumnos coinciden en que sí son cuestionados respecto a lo que saben antes de iniciar en una temática. Esto permite a las docentes partir de una base sólida respecto a las estructuras cognitivas que los alumnos ya han elaborado previamente y dar así paso a nuevos procesos de pensamiento y aprendizaje acordes al nivel que ya tienen.



Pregunta no. 6. Realizan juegos en la clase para que aprendas mejor las matemáticas? Respuestas posibles: a) si y b) no. Es interesante ver que ningún alumno manifestó que en su clase realicen juegos para la clase de matemáticas. La información obtenida en esta interrogante fue la siguiente: aunque una de las profesoras relacionó el Aprendizaje Significativo con las actividades lúdicas, los alumnos contraponen esta respuesta a la realidad y nos demuestran que una cosa es lo que las docentes manifiestan y otra lo que los alumnos perciben respecto a la didáctica implementada, al interior del salón de clases.



Pregunta no. 7. ¿Te gusta cómo enseña las matemáticas tu profesora? Respuestas posibles: a) sí y b) no. De manera curiosa, todos los alumnos manifestaron que sí les agrada la manera en la que su profesora les enseña matemáticas, sin embargo esta respuesta se contrapone a los resultados obtenidos

Habiendo identificado que la problemática no radica en la enseñanza de las matemáticas, sino en la comprensión del enfoque de la RIEB, se llegó a la siguiente propuesta. Como resultado de este análisis se evidencia la necesidad de diseñar un Taller para las profesoras de la Escuela Cristóbal Colón, el cual les ofrezca la posibilidad de conocer o de reconocer la postura constructivista y la del aprendizaje significativo, con el fin de que puedan ser ellas las creadoras de ambientes y situaciones de aprendizaje que favorezcan aprendizajes diferentes a los memorísticos en los alumnos, para lo cual en el siguiente capítulo iniciaremos con la descripción y análisis de las teorías de Piaget, Wallon, Bruner y Ausubel, las cuales se considera que sustentan el enfoque del Constructivismo y del Aprendizaje significativo retomados en la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).

Capítulo III. El enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y el Constructivismo.

3.1 Enfoque de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).

El planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que sustenta los programas para la educación primaria consiste en "llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados" (SEP, 2010, p. 49). En este nuevo plan didáctico, se privilegian las actividades que impliquen el razonamiento, la búsqueda de resultados de manera grupal, que vayan de lo simple a lo complejo, pero en el que hagan uso de las habilidades, conocimientos y actitudes propias del alumno. Esto se debe a que, desde esta perspectiva, el aprendizaje memorístico de algoritmos, fórmulas o definiciones, no sirven de nada si no se pueden insertar en la realidad concreta del alumno, lo que desde luego se ajusta definitivamente al enfoque del aprendizaje significativo.

No obstante, el aprendizaje memorístico tal y como lo propone Ausubel (1976), no está prohibido, pero es un aprendizaje memorístico basado en el razonamiento de los por qué se ha de memorizar. También se insiste en retomar una nueva visión acerca de la enseñanza de las matemáticas, ya que es posible la resolución de problemas mediante la utilización de una de varias estrategias posibles, con las que se ha de abordar la situación que le requiere al alumno. Así se observa que los libros de texto no incluyen al inicio de la lección, el concepto y explicación previa que caracterizaba a los libros de los años 70's y 80's.

Pero una clara y evidente muestra de que estos Programas de Estudio del 2009 se fundamentan en los temas aquí expuestos, es lo que se menciona respecto a la didáctica a utilizar en el salón de clases; se dice que "el alumno debe usar los conocimientos previos, mismos que le permiten entrar en la situación, pero el desafío

se encuentra en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, para ampliarlo, para rechazarlo o para volver a aplicarlo en una nueva situación” (SEP, 2010, p. 50), lo cual también deja entrever una dosis de la teoría Piagetiana en torno a la manera en la que el alumno aprende.

Pero el fragmento en el que se habla de utilizar los “conocimientos previos”, confirma la postura constructivista y Ausubeliana, ya que es el sustento principal de la teoría del Aprendizaje Significativo. El diseño de los libros de texto actuales se basan en estas teorías, al iniciar con una situación problemática que le requiere al alumno la búsqueda de conocimientos previos y posteriormente la selección de estrategias que lo lleven a la resolución del problema. No se agregan grandes conceptos o explicaciones teóricas o procedimentales que le den al alumno la pauta para la búsqueda de soluciones; se permite que sea él quien realice las inferencias necesarias para llegar al resultado.

Con todas las críticas y propuestas recibidas por muchos teóricos de la educación, los nuevos Planes y Programas de Educación Básica, acordes a la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB), son un buen intento por integrar las posturas teóricas constructivistas y el Aprendizaje Significativo, como sustento de la didáctica y la pedagogía insertas en las nuevas formas de trabajo en el aula y de los materiales planteados para tal propuesta.

Otro punto que es fundamental resaltar es que este intento no se circunscribe sólo al nivel de Primaria, sino que se extiende a los niveles que integran a la Educación Básica. Así lo refiere el mismo Plan de Estudios cuando señala que la principal estrategia para la consecución de este objetivo en educación básica plantea “realizar una Reforma Integral de la Educación Básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI” (SEP, 2010, p. 5).

Sin olvidar que el enfoque basado en competencias tiene su origen en los países desarrollados y sustentado en una postura empresarial, puede rescatarse para estas primeras aproximaciones a un nuevo enfoque educativo en nuestro país, que integran conceptos constructivistas bastante claros, que buscan darle significatividad a los contenidos escolares, no porque los anteriores Programas de Estudio no lo hicieran, sino porque ahora es más claro y se refleja mejor en los materiales de trabajo de los profesores y de los alumnos mismos.

3.2 Enfoque del Constructivismo y el de sus precursores.

Antes de comenzar a hablar acerca de las aportaciones de diversos autores en cuanto a los procesos de pensamiento y de desarrollo, es importante contextualizar estas teorías dentro de un marco de referencia común que es la psicología genética, la cual se "ocupa de conocer las formas y modos como el niño, al desarrollarse, aprende y en eso construye conocimientos" (EPPP, 1998, p. 63).

3.2.1 Teoría Psicogenética.

La Psicología Genética, como su nombre lo indica, se enfoca en explicar la génesis del conocimiento, esto es, la forma como una persona pasa de un nivel de conocimiento a otro y los procesos que se suceden durante el mismo. De esta forma se demostró que el niño tiene maneras de pensar distintas al adulto. Cabe mencionar que estos conocimientos suceden en un contexto social, en el cual ya existían estudios sobre el comportamiento del niño en diversas ramas o manifestaciones de la Psicología; sin embargo en este caso no se buscaba dar explicación a cuestiones de tipo conductual o emocional, sino de buscar fundamentalmente la forma en cómo construye éste el conocimiento. Además, se debe recordar que los planteamientos de la época de Piaget (1896-1980) y demás autores, se dan en un marco en el cual el conductismo comenzaba a ser cuestionado y pasaba por un proceso de validación entre sus contemporáneos.

La Psicología Genética puso en evidencia que la lógica del niño no sólo se construye de manera gradual y progresiva, sino que además se desarrolla a lo largo de su vida pasando por una serie de etapas. Hablando desde el punto de vista pedagógico, Piaget (citado en Mueller, 1981) reconoció que su trabajo no lo había realizado precisamente desde este campo; sin embargo estaba convencido que sus aportaciones sobre la epistemología genética y su Teoría del Desarrollo podían ser útiles en el campo de la propia didáctica, ya que al enfrentar al niño a situaciones problemáticas, se debe hacer de acuerdo a la etapa (o estadio) en el que se encuentra, para poder aprovechar al máximo sus capacidades y a la vez posibilitar el paso al siguiente estadio.

Piaget (citado en Mueller, 1981) considera que la epistemología es "el conocimiento del conocimiento y es la Psicología, la encargada de estudiar la formación y desarrollo del conocimiento (psicogénesis); [...] así, la Psicología del Aprendizaje debe unirse a la del Desarrollo, para explicar cómo la mente del niño parte de estructuras elementales como esquemas motrices y sensoriales, y gracias a la experiencia logra construir nociones de clasificación, relación, número, espacio, tiempo, velocidad o ritmo, etc.; [...] los esquemas son producto de la actividad sujeto-objeto que reorganiza y construye los conocimientos y la inteligencia" (Castorina, 1981, p. 139).

Cabe señalar que Jean Piaget (citado en Mueller, 1981) no es el único autor que se ubica dentro de la Teoría Psicogenética, pero sí uno de los más reconocidos. Es útil que se tenga en cuenta a algunos otros que han contribuido a los estudios realizados para entender mejor los procesos de creación de los conocimientos. Posteriormente se hablará de Wallon (citado en Laterrase, 1984), quien aportó un sinnúmero de ideas para razonar cómo es adquirido el conocimiento.

3.2.2 Teoría del desarrollo de Jean Piaget.

Contextualización. Jean Piaget (citado en Mueller, 1981) fue el codirector del Instituto de Ciencias de la Educación, en Ginebra. Su deseo por entender y explicar la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los infantes, lo llevó a dedicar más de 55 años al estudio y observación de los mismos, iniciando un minucioso estudio de tipo clínico con sus propios hijos, registrando meticulosamente las acciones que éstos llevaban a cabo por un largo tiempo, para después observar también sus cambios de respuesta ante diferentes estímulos. Cabe señalar que estos estudios llevaron a Piaget (citado en Mueller, 1981) a colocarse en un punto intermedio entre aquellos que explicaban los procesos evolutivos del pensamiento infantil, sólo como parte de la maduración que da el tiempo y la edad en el niño y entre aquellos que afirmaban que se situaban como ambientalistas, aseverando que el desarrollo de los niños está sólo determinado por el ambiente social y físico en el que éste se desarrolla.

Piaget (citado en Mueller, 1981) se sitúa como un interaccionista, al creer que el desarrollo cognitivo es el resultado de la combinación de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian a medida que el niño también evoluciona fisiológicamente en el tiempo, debido a su edad. Todos sus estudios, observaciones y casi medio siglo de investigación, lo llevó a distinguir cuatro etapas que caracterizan las distintas edades y que dan paso a los siguientes estadios, y aunque se puede decir que no asignó una edad específica a dichos estadios, sí marca una diferencia entre ellos, con la posibilidad de que en alguno se yuxtaponga otro, al mostrar el niño características del anterior. Los estadios mencionados por Piaget (citado en Mueller, 1981) se describen a continuación.

Estadio sensorio-motor. Este estadio abarca el desarrollo del niño desde recién nacido hasta los 18 o 24 meses, desde su nacimiento hasta la aparición del lenguaje, se considera que "este periodo es aquel en el que adquiere las subestructuras indispensables para la adquisición de estructuras lógicas de la inteligencia" (Mueller,

1981, p. 110). En esta etapa del desarrollo, el aprendizaje depende casi por completo de las experiencias sensoriales inmediatas y de sus actividades motoras o movimientos corporales, que le permiten al niño interactuar con su entorno. Al inicio, sólo toca objetos que se encuentran al alcance de su campo visual y usan sus cuerdas vocales de acuerdo a sus necesidades; posteriormente el niño se va adaptando al medio, asimilando experiencias nuevas y acomodando o cambiando sus reflejos. Luego sigue objetos con la vista, pero extiende su mano para alcanzarlos, lo cual es una muestra de intencionalidad. Además, el niño es capaz de combinar estructuras, como ver y realizar distintos movimientos, lo cual es muestra de que el niño está logrando adquirir estructuras más complejas, perfilándose al siguiente nivel.

Incluso se dice que el representar mentalmente acontecimientos y objetos no presentes "es la capacidad que constituye la base para el pensamiento" (García Vega, 1993, p. 323). Dentro de este estadio el niño adquiere la noción elemental de permanencia del objeto, que se refiere a la comprensión de que los objetos siguen existiendo aunque no los veamos; adquiere nociones de espacio, tiempo y causalidad. Las conductas características de este estadio son: el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación.

Etapa preoperacional. Esta etapa comienza entre los 18 y los 24 meses, con la aparición del lenguaje y se extiende hasta los siete u ocho años, donde la función simbólica aparece de manifiesto en el juego, el cual deja de ser un ejercicio motor para dar paso a la representación de una cosa por otra, se considera como "el periodo en el que el niño vuelve a aprender en el plano del pensamiento lo que ha aprendido en el de la acción, es decir, donde se interiorizan los resultados hasta entonces simplemente actuados" (Mueller, 1981, p. 111). Dos de las características más importantes de este estadio denominado también pensamiento simbólico conceptual, son el simbolismo no verbal y el simbolismo verbal. El primero tiene que ver con la forma en la que el niño utiliza los objetos con fines diferentes para lo que

fueron creados. El segundo se refiere al uso del lenguaje o de los signos verbales para representar objetos, acontecimientos y situaciones.

En esta etapa el lenguaje también tiene la característica del egocentrismo y la repetición de frases, canciones, acertijos, asimismo vuelven a pedir que se les lea tal o cual fragmento de un cuento. También existe una imitación en el lenguaje, mismo que manifiesta en sus juegos. Como en todos los estadios existen algunas limitaciones cognitivas, tales como: su pensamiento es unidimensional, esto es, que sólo atiende a un aspecto de la situación; la incapacidad para formar categorías al inicio del estadio; tampoco puede seguir transformaciones o entender procesos; también se presenta algo llamado "centramiento", que consiste en el interés del niño en sólo una faceta de un objeto, lo que lo lleva a crear juicios rápidos y frecuentemente imprecisos. Otra dificultad es la irreversibilidad, que quiere decir que el niño no puede seguir o rastrear mentalmente un objeto o un acontecimiento hasta su origen. Asimismo, la ausencia de conservación que es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo en un objeto no implica necesariamente un cambio sustantivo en dicho objeto.

Etapas de las operaciones concretas. Durante esta etapa que va de los siete a los once años aproximadamente, el niño adquiere la noción de conservación de la materia y alrededor de los diez años también la noción de peso. Es en este estadio cuando "revela una lógica que no se refiere a los enunciados verbales, sino únicamente a los objetos manipulados, como la lógica de las clases, la lógica de las relaciones y la lógica de los números" (Mueller, 1981, p. 112). Los problemas abstractos están todavía lejos de su alcance, pero el niño ya puede realizar tareas cada vez más complejas.

Cabe señalar que gran parte de la capacidad del niño para relacionar y clasificar, entre otras habilidades, tienen que ver con la manipulación de objetos y con cosas que pueda ver y sentir de manera cercana, lo que hace que esta etapa de la escuela

primaria sea muy tomada en cuenta a la hora de planear estrategias didácticas o situaciones de aprendizaje, ya que se requiere del contacto táctil y visual con las situaciones sobre las cuales se le cuestiona. El niño que atraviesa por este estadio parece entender que algunos problemas tienen soluciones precisas, específicas y potencialmente cuantificables, pero también que puede llegarse a ellas mediante el uso de razonamiento lógico, aunque en este momento todavía deberá depender de lo concreto para dilucidar lo que ocurre a su alrededor.

Etapas de las operaciones abstractas. En el periodo comprendido entre los once o doce años y los quince, el niño ahora un adolescente atraviesa por el siguiente estadio llamado de las operaciones abstractas o de las operaciones formales. Durante esta etapa, el joven "acumula datos, los elabora e interpreta, construye hipótesis de las que deduce conclusiones y cada vez se van manipulando conceptos más abstractos, alejados de la realidad física presente" (García Vega, 1993, p. 323). Esta capacidad de razonar tiene la característica de poder hacerla situándose en el lugar de los demás, sin compartir precisamente los puntos de vista sobre los cuales razona.

Existen cinco habilidades principales que el niño adquiere en esta etapa de su desarrollo cognitivo: **la lógica combinatoria**, que es el razonamiento que le permite resolver problemas que impliquen la combinación de un conjunto de cosas y las operaciones necesarias para ello; **el razonamiento hipotético**, que se basa en la capacidad de abstraer elementos esenciales de una situación que no es real para llegar a una respuesta lógica; **el uso de supuestos** que se refiere a enunciados que se supone que representan una realidad, pero sobre los cuales no se proporciona evidencia alguna. Otra habilidad es el **razonamiento proporcional**, que hace referencia a la capacidad para usar una relación matemática con el objeto de determinar una segunda relación matemática. También se encuentra dentro de este estadio la **experimentación científica**, que le permite al ahora joven, formular y

comprobar hipótesis de una manera un tanto sistemática, tomando en cuenta todas las posibles soluciones para ello.

Después de este estadio que es considerado para Piaget (citado en Mueller, 1981) como el final del desarrollo cognitivo, la evolución del pensamiento del joven pasa de poder resolver problemas abstractos e hipotéticos, al aprendizaje que implica la aplicación de esas operaciones a nuevas problemáticas. Como se observa, la postura de Piaget (citado en Mueller, 1981) radica en afirmar que el desarrollo mental del niño sigue un orden de sucesión que ayuda a la construcción de nuevas estructuras que se sostienen de subestructuras anteriormente adquiridas. Queda claro por qué Piaget (citado en Mueller, 1981) no es considerado entonces como naturalista o ambientalista, ya que su postura sostiene que "si el medio social puede acelerar el proceso, [...] no podría jamás invertir ese orden, de tal manera que el niño, por ejemplo, descubra la conservación del volumen sin haber adquirido la del peso, o ésta sin haber adquirido la noción de sustancia" (Mueller, 1981, p. 113).

3.2.3 Teoría del desarrollo de Henri Wallon.

Contextualización. Henri Wallon (citado en Laterrase y col., 1984) fue un psicólogo y neurólogo francés nacido en el año de 1879 y fallecido en 1962. Se ubica también dentro de la Teoría Psicogenética, pero en la rama de lo biopsicosocial. Para este psicólogo, el desarrollo del niño no sólo es influido por la maduración biológica y por el medio social, sino que éste está determinado por una crisis que provoca la reorganización de esquemas. El medio es el conjunto más o menos duradero de las circunstancias en que transcurre la existencia de los individuos y que tiene una influencia directa en su desarrollo. El grupo es la reunión de individuos que mantienen entre sí relaciones que asignan a cada uno su tarea y su puesto en conjunto, razón por la cual la interacción entre los mismos es determinante también en el desarrollo de uno de ellos y de todos en su conjunto.

Según Boada (citado en Laterrase y col., 1984, p. 7), "Wallon parte de la consideración del individuo como un todo que se va desarrollando en íntima relación dialéctica con el medio físico y humano y piensa que en el análisis de este proceso no se puede aislar un aspecto, es necesario considerar su evolución con interdependencia de la de los demás aspectos". Para Henri Wallon, un momento en el desarrollo puede ser definido como un estadio pero no precisamente porque se refiera a un hecho temporal limitado, sino porque dentro de esa etapa se suscitan determinados tipos de relaciones dominantes con el medio y que le dan al niño una forma de comportamiento particular. Antes de abordar los estadios de este autor², cabe señalar que sólo se mencionarán aquellos que están comprendidos en las edades que corresponden a los alumnos que cursan el nivel Primaria, ya que éste es el nivel del que se ocupa este trabajo.

Estadio impulsivo y emocional. En general, de recién nacido a un año comprende el estadio "centrípeto" o de edificación del sujeto.

Estadio sensoriomotor y proyectivo. Abarca de uno a tres años, comprende el estadio denominado centrífugo o de establecimiento de relaciones con el mundo.

Estadio del personalismo. Abarca de tres a seis años, se le denomina estadio centrípeto; la importancia de este periodo radica en la formación del carácter. De los cinco a los seis años logra la representación de roles, la imitación de personajes, el esfuerzo de sustitución personal por imitación.

Estadio del pensamiento categorial. Abarca de los seis a los once años, se le denomina estadio centrífugo; se hace evidente la preponderancia de la actividad de conquista y conocimiento del mundo exterior y objetivo. De los seis a los siete años, se presenta el destete afectivo, la edad de la razón o edad escolar, el poder de la autodisciplina mental (atención), también busca la regresión del sincretismo. De los

²Resumen de Laterrase, 1984, pp. 20-22.

siete a los nueve años se evidencia la constitución de la red de categorías, dominadas por contenidos concretos. De los nueve a los once años se logra el conocimiento operativo racional y la función categorial.

Estadio de la pubertad y la adolescencia. Este estadio se presenta a partir de los once o doce años, la duración variable del estadio centrípeto, indispensable para la constitución acabada de la persona, se presenta la crisis de la pubertad, el retorno al yo corporal y al yo psíquico (oposición), se detecta el repliegue del pensamiento sobre sí mismo (preocupaciones teóricas, duda); la toma de conciencia de sí mismo en el tiempo (inquietudes metafísicas, orientación de acuerdo con elecciones y metas definidas)".

Así, se observa en Wallon (citado en Laterrase y col., 1984) una clara y evidente postura respecto a las funciones fisiológicas ligadas íntimamente a lo social, en donde el campo emocional que se genera entre ambos es considerado como indispensable, pues de la relación de uno con otro se suceden después actividades de un nivel más alto que las del simple nivel sensorio-motor; tal es el caso de las actividades simbólicas y las sociales, que posteriormente son la base de la forma en la que el sujeto enfrenta su vida personal en el plano no sólo afectivo, sino también profesional, asignándole para tal proceso un papel fundamental al lenguaje.

3.2.4 Teoría del aprendizaje de Bruner.

Jerome Bruner (<http://jeromebruner//biografía>, 2012) fue un psicólogo estadounidense nacido en 1915, quien para 1941 había logrado el doctorado en su área y era ya reconocido dentro de la psicología contemporánea. Sin embargo, fuertemente influenciado por psicólogos evolutivos como Piaget y Vigotsky, comenzó a incursionar en el ámbito del desarrollo infantil y posteriormente en el área educativa. Términos importantes para su teoría acerca del desarrollo infantil y del aprendizaje son: la percepción, el desarrollo cognitivo, la educación y el desarrollo del

lenguaje. Cabe señalar que Bruner (<http://jeromebruner//biografía>, 2012) fue ciego de nacimiento hasta los dos años de edad, motivo por el cual su visión acerca de la percepción es tan marcada en su teoría.

Su teoría es radicalmente social, son "las interacciones con los adultos las que constituyen la clave que explicarían la adquisición del lenguaje" (<http://jeromebruner//biografía>, 2012). Aunque esta afirmación hace referencia directa a la adquisición del lenguaje, tiene grandes implicaciones en su concepción acerca del aprendizaje, ya que su teoría afirma que mucho de lo que se aprende de manera escolarizada tiene sus orígenes en lo que se ha aprendido en el contexto social, de manera informal y previa a la formalización de la instrucción. Bruner (EPPP, 1998, p. 281) reconoce tres modelos de aprendizaje, éstos son:

- Enactivo.
- Icónico.
- Simbólico.

En el **modelo enactivo** se "aprende haciendo las cosas, actuando, imitando y manipulando objetos" (EPPP, 1998, p. 281). Para optimizar el aprendizaje en este modelo se debe permitir a los alumnos la manipulación de objetos, así como facilitarles las demostraciones, representaciones y modelos. Este modelo es especialmente inminente en el estadio senso-motor. El **modelo icónico** "implica el uso de imágenes o dibujos" (EPPP, 1998, p. 282). Para los estadios preoperatorio y de las operaciones concretas, Bruner (<http://jeromebruner//biografía>, 2012) propone la utilización de dibujos, diagramas, diapositivas, programas de televisión, películas y demás materiales visuales que coadyuven en un mejor desempeño del alumno, aprovechando las características de adquisición del conocimientos del niño e incluso de algunos adultos. Cabe señalar que la utilización de materiales de tipo visual debe ser planeada de manera muy selectiva, ya que no debe de esperarse que los

problemas de calidad en un Plan de Estudios se terminen sólo por la utilización de un proyector que por sí mismo no aporta nada.

En cuanto al **modelo simbólico** de aprendizaje se puede decir que es el que hace uso de la palabra escrita y hablada o cualquier otro sistema simbólico estructurado; el lenguaje "aumenta la eficacia con la que se adquieren y almacenan los conocimientos y con que se comunican sus ideas" (EPPP, 1998, p. 282), éste puede considerarse idóneo en la transición del estadio de las operaciones concretas a las formales. Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos es que ésta ayude a los niños a transitar progresivamente de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica, más adecuado a su pensamiento.

Cabe señalar que un distintivo importante de la propuesta de Bruner (1984) y de la de Piaget (citado en Mueller, 1981) consiste en que en el caso de la teoría de la representación de Bruner (1984), los tres códigos distintos de aprendizaje "no se integran unos en otros en la medida en que crece el niño, sino que lo hacen de un modo independientes; [...] de hecho, sería esta representación múltiple la que le permitiría al sujeto percatarse del conflicto entre dos de estos modos de representación; [...] buscando una solución al mismo, potenciaría el desarrollo cognitivo a otro nivel más elevado que en el que se dio el conflicto originariamente" (Bruner, 1984, p. 15).

Bruner (1996, p. 24) también habla acerca de dos modalidades del pensamiento: la paradigmática o lógico-científica y la narrativa, respecto a la primera explica que "trata de cumplir el ideal de un sistema matemático formal de descripción y explicación; [...] emplea categorización o conceptualización y las operaciones por las cuales las categorías se establecen, se representan, se idealizan y se relacionan entre sí a fin de construir un sistema". Bruner (1996) afirma que el adulto puede llevar al niño a través de esta modalidad de pensamiento y lograr que pueda llegar a ser capaz de elaborar una hipótesis suficientemente desarrollada que lo lleve a su vez a

plantear argumentos firmes, después de un descubrimiento empírico precedido por análisis lógicos acerca de este tipo de conocimientos.

Por otro lado, al hablar de la modalidad narrativa, él hace una clara diferencia entre el pensamiento anteriormente abordado, en el sentido de que la ciencia no permite reflexiones de tipo personal o emociones, mientras que la mencionada modalidad narrativa sí, el autor señala que "la realidad psíquica predomina en la narración; [...] se ocupa de las intenciones y acciones humanas y de las vicisitudes y consecuencias que marcan su transcurso; [...] se basa en la preocupación por la condición humana" (Bruner, 1996, p. 25). A pesar de que su formación profesional fue la psicología, el área de la educación atrajo de gran manera a este personaje, quien no se contrapone a las teorías piagetianas sino que las complementa de gran manera.

3.3 El Constructivismo.

Conforme la historia de la educación fue progresando, las aportaciones de diversos autores a este campo fueron tomando cada vez más una forma diferente y las concepciones cambiaron de manera importante. El concepto que se tenía del aprendizaje, la enseñanza, la evaluación, la escuela, el profesor y de los alumnos mismos, así como del papel que debían desempeñar o asumir estos tres últimos, pasó por diversas etapas, las más marcadas fueron: el tradicionalismo, el conductismo, la tecnología educativa y más recientemente el constructivismo. Este último, en sus orígenes "surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento del ser humano" (Díaz Barriga y col., 2002, p. 25) y como tal se somete a los pensamientos y posturas de diversos autores, que hacen sus respectivos aportes como una teoría del aprendizaje y de la enseñanza. Sin embargo, desde hace ya algunos años, hablar del término nos remite a una postura diferente a las conocidas hasta entonces, donde los actores implicados en el ámbito educativo son conceptualizados desde una perspectiva dinámica y diferente.

Como su objetivo principal, la educación debe buscar y promover el desarrollo y crecimiento de los alumnos en los aspectos que lo conforman como un todo. Por esta razón, la postura constructivista no está del todo apartada de los autores antes vistos, ya que ésta se vincula con la teoría de Piaget (citado en Mueller, 1981) mediante lo que se hace llamar constructivismo psicogenético y también con el denominado constructivismo social desde la postura de autores como Vigotsky (2001). Es a partir de las teorías del constructivismo que se considera que la educación favorece procesos de enseñanza-aprendizaje diferentes, ya que da relevancia al aprendizaje en el trabajo por equipos mediante el desarrollo de competencias para la convivencia y la resolución de problemas en pares o pequeños grupos contra el aprendizaje individualista que se favorecía en otros tiempos. Algunos postulados principales del constructivismo según Jonassen (1999, pp. 58-60) son los siguientes:

- El conocimiento es construido, no es transmitido.
- La construcción del conocimiento es el resultado de una actividad en la que está incluido el conocimiento.
- El conocimiento depende del contexto en el que tiene lugar.
- El significado está en la mente del que aprende.
- Existen múltiples perspectivas del mundo.
- La formación del sentido se desarrolla a partir de un problema, desacuerdo, confusión, error o disonancia y, por consiguiente, ésta es la causa del proceso de construcción.
- La construcción del conocimiento requiere la articulación, la expresión o la representación de lo que se aprende.
- El significado también puede ser compartido con otros, por ello la comunicación es un vehículo para la construcción de significados.

Las aportaciones constructivistas son especialmente importantes en el campo educativo, ya que toman en cuenta tanto las necesidades del alumno como su curiosidad, su interés, su creatividad y los conocimientos previos que poseen. Esto es trascendente, ya que anteriormente la escuela no aprovechaba las capacidades cognitivas de los alumnos ni mucho menos su interés. Al respecto, Carretero (2004) apunta que el Constructivismo sostiene que el individuo es el resultado de una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción del ambiente y sus disposiciones internas, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, mediante instrumentos llamados esquemas que el individuo ya posee porque los ha construido a través de su relación con el medio que le rodea. Un esquema es "una representación de una situación concreta o de un concepto que permite manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad" (Carretero, 2004, p. 21) y es lo que permite que el individuo pueda construir su propio conocimiento.

El rol de la escuela en este sentido tiene una gran importancia, ya que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo en ella, confluyen diversos factores que para el constructivismo son la base, tales como: el aspecto cognitivo, el afectivo y el social. Por ello, Coll (1997, p. 28) señala que "dado que parte importante del aprendizaje se realiza en la escuela, necesitamos una explicación integrada acerca del funcionamiento de algunos aspectos afectivos, relacionales y cognitivos en el aprendizaje escolar". En todos los Campos Formativos que se aplican para la Educación Básica, se debe propiciar la construcción de conocimientos; sin embargo, los encargados de la Educación en Ciencias han reconocido la necesidad de que los alumnos asuman un rol completamente activo y la puesta en marcha de habilidades metacognitivas, que coadyuven en un aprendizaje verdadero basado en la construcción de conocimientos a través de la utilización del Método Científico, lo cual requiere al profesor del desarrollo de un pensamiento científico en los alumnos.

Según Carl Rogers (citado en Calero, 2008, p. 120) el profesor "debe ser un facilitador del aprendizaje del estudiante, en tanto las condiciones lo conduzcan a hacerlo de una manera significativa y autodirigida, por lo que para estar acorde con la postura constructivista y considerando que para ésta el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, la función principal del profesor será enseñar a aprender. Otra de las teorías que se ubican dentro de la corriente constructivista es la del Aprendizaje Significativo, la cual se abordará a continuación.

3.4 Teoría del Aprendizaje Significativo.

La Teoría del Aprendizaje Significativo se deriva de la Teoría Constructivista, cuyo principal representante es David Ausubel (1976). De acuerdo a las fuentes revisadas, David Paul Ausubel nació en Brooklyn, New York, el 25 de octubre de 1918, quien era hijo de una familia judía emigrante de Europa Central. Estudió medicina y Psicología en la Universidad de Pennsylvania y Middlesex, se tituló de cirujano asistente y psiquiatra residente del Servicio Público de Salud de los Estados Unidos. Posteriormente, luego de terminar su formación en psiquiatría, estudió en la Universidad de Columbia y obtuvo su doctorado en psicología del desarrollo. En el año de 1950, éste aceptó trabajo en proyectos de investigación en la Universidad de Illinois, donde publicó extensamente sobre psicología cognitiva. También fue Director del Departamento de Psicología Educacional para postgrados en la Universidad de New York, donde trabajó hasta jubilarse en 1975.

Para 1976, fue premiado por la Asociación Americana de Psicología por su contribución distinguida a la psicología de la Educación. Su trabajo surge justo cuando el conductismo comienza a ser cuestionado, sobre todo en el campo educativo, ya que muchos de sus postulados se centraban en el estudio de animales o en la práctica en laboratorios. Es en este contexto que Ausubel (1976) trata de desarrollar una teoría cognitiva del aprendizaje humano, oponiéndose ante todo al aprendizaje memorístico, sin razonamiento ni sentido. De acuerdo con Coll (1994, p. 81), son dos las características más relevantes de la obra de Ausubel, "su carácter

cognitivo, como queda puesto de manifiesto en la importancia que en su concepción tiene el conocimiento y la integración de los nuevos contenidos en las estructuras cognoscitivas previas del sujeto; y su carácter aplicado, centrándose en los problemas y tipos de aprendizaje que se plantean en una situación socialmente determinada como en el aula, en la que el lenguaje es el sistema básico de comunicación y transmisión de conocimientos.

Se considera a Ausubel (1976) como un constructivista, ya que para éste el aprendizaje no es una simple acción pasiva de información literal y unidireccional, pues es el propio alumno el que transforma y estructura sus saberes; pero también se considera como interaccionista, ya que los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan y además interactúan con los conocimientos previos del alumno mediante sus propios esquemas, con las características propias de la personalidad de cada uno. Díaz Barriga (2002, p. 39) nos ofrece una definición de lo que se debe entender por Aprendizaje Significativo, comenta que éste es "aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes".

Para Ausubel (citado en Coll, 1994, p. 82) en lo referente al aprendizaje escolar, **existen dos tipos de procesos o dimensiones** que a su vez **dan lugar a cuatro clases de aprendizaje** que incorpora a su teoría. La primera dimensión hace referencia al modo en que se adquiere el conocimiento y los tipos de aprendizaje (http://www.tecnicas-de-estudio.org/articulos/tipos_aprendizaje.htm, s/f, p. 1) son:

- **Aprendizaje por recepción.** En éste, el alumno recibe los contenidos que debe aprender en su forma final, acabada; no necesita realizar ningún descubrimiento más allá de la comprensión y asimilación de los mismos, de manera que sea capaz de reproducirlos cuando le sean requeridos.
- **Aprendizaje por descubrimiento.** Aquí el contenido principal tiene que ser descubierto por el alumno, ya sea de manera significativa o repetitiva, propio de

las etapas iniciales del desarrollo cognitivo, para lograr las relaciones, leyes o conceptos que ha de asimilar.

Otra dimensión hace referencia a la forma en la que el conocimiento es incorporado subsecuentemente a la estructura cognitiva del alumno, en éste se ubican los siguientes tipos de aprendizaje según Ausubel (http://www.tecnicas-de-estudio.org/articulos/tipos_aprendizaje.htm, s/f, p. 1):

- El **aprendizaje significativo**, que se distingue por dos características: la primera es que su conocimiento puede relacionarse de un modo sustantivo, no arbitrario o al pie de la letra, con los conocimientos previos del alumno y la segunda es que una actitud favorable para tal tarea, dotará de significado propio a los contenidos que asimila.
- El **aprendizaje repetitivo**, el cual consta de asociaciones arbitrarias, pues el alumno manifestará una actitud para memorizar la información, no tiene conocimientos previos o no los encuentra, así se establece una relación arbitraria con la estructura cognitiva.

Claro es que Ausubel (citado en Coll, 1994) propone eliminar los aprendizajes de tipo memorístico o repetitivo, por lo que debe buscarse el aprendizaje significativo por recepción, como una fuente principal de conocimientos al interior del aula escolar. El aprendizaje por descubrimiento tiene gran importancia, sobre todo en los primeros años de vida escolar, así como al inicio del estudio de cualquier disciplina en cualquier edad. Parte de los fundamentos principales de la Teoría del Aprendizaje Significativo es que los nuevos conocimientos deben relacionarse con lo que el alumno ya conoce. Sin embargo, **para que** esto suceda y **exista un real aprendizaje significativo deben darse tres condiciones** que Coll (1994, p. 91) enumera:

- Los nuevos materiales que van a ser aprendidos deben ser potencialmente significativos, esto es sustantivos y no arbitrarios, para poder relacionarse con las ideas que el alumno ya posee.
- La estructura cognoscitiva previa del sujeto debe poseer las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionadas con los nuevos conocimientos.
- El sujeto debe manifestar una disposición significativa hacia el aprendizaje, lo que plantea la exigencia de una actitud activa y la importancia de factores fundamentales como la atención y la motivación.

Al revisar estas tres condiciones que Coll (1994) enlista, queda de manifiesto lo trascendente y relevante de esta teoría para la época en la que surge y para la actualidad, ya que deja de ver al sujeto como un ser aislado y sin conocimientos previos, rasgos característicos de otras posturas. Por muy pequeños que lleguen a la Educación Básica, los alumnos también tienen ya un cúmulo de conocimientos de tipo empírico que deberán relacionar con los conocimientos de tipo formal que se dan al interior de las escuelas.

A continuación se va a explicar la forma en que se lleva a cabo el **proceso de Aprendizaje desde el enfoque de la teoría del Aprendizaje Significativo**. Así, Coll (1981, p. 84) menciona que la forma en la que un alumno aprende es de la siguiente manera: " [...] el rasgo central de la teoría de Ausubel es el hecho de que la adquisición de una nueva información que se da en el Aprendizaje Significativo, es un proceso que depende en forma principal de las ideas relevantes que ya posee el sujeto, y se produce a través de la interacción entre la nueva información y las ideas relevantes ya existentes en la estructura cognoscitiva; [...] además, el resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que va a ser aprendido y la estructura cognoscitiva existente, es una asimilación entre los viejos y nuevos significados para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada".

Contrario a otras posturas de corte tradicionalista, Ausubel (1981) junto con sus seguidores tales como Novak, dan una gran importancia al proceso de la asimilación, determinado en parte por las nuevas estructuras cognoscitivas que el sujeto genera a través de la construcción de nuevos saberes que se unen a los ya poseídos, sin discriminar si éstos son de tipo empírico o científico.

3.5 El rol que ejerce el profesor en la implementación del enfoque del aprendizaje significativo.

Partiendo de una postura constructivista y significativa, el rol del docente también sufre cambios a raíz de la incorporación a la psicología educativa y a la pedagogía contemporánea de las propuestas que tanto el constructivismo como diversos autores, por ejemplo Ausubel, adicionan a éstas. El docente entonces deja de ser el centro de atención de la clase, cuyos objetivos están planeados desde su propia visión y en un contexto de inactividad física y mental de los alumnos. Por lo tanto, la tarea del docente "consiste en programar, organizar y secuenciar los contenidos de forma que el alumno pueda realizar un aprendizaje significativo, incluyendo los nuevos conocimientos en su estructura cognoscitiva previa y evitando, por tanto, el aprendizaje memorístico y repetitivo" (Coll, 1981, p. 86).

Esta nueva perspectiva representa un requerimiento para el docente, que por supuesto genera mucha inquietud en quienes, hasta entonces, se negaban a dejar su postura instructorista para pasar a ser facilitadores y mediadores del proceso de aprendizaje, ya que además, esto supone dejar de centrarse en las propias formas de enseñar para centrar su atención en las formas en las que el niño aprende. Se requiere por tanto hacer una crítica a la propia práctica docente, no sólo desde el punto de vista didáctico, sino incluso pedagógico, ya que ahora la tarea no es la instrucción, sino la construcción del conocimiento a través de una práctica docente renovada y redefinida en términos de beneficios para el estudiante.

3.6 Estrategias didácticas (estrategia de enseñanza y de aprendizaje) requeridas para implementar el aprendizaje significativo en el aula de clase.

Si se considera que en el proceso educativo, el alumno es el responsable de la construcción de su propio conocimiento y por ende el docente es el facilitador de dicha construcción, se esperaría que éste último debiera poseer ciertas competencias profesionales, como el dominio de estrategias de enseñanza como parte de su didáctica, así como los recursos pedagógicos que coadyuven a lograr dicho objetivo. Si partimos de que la didáctica se define como "el conjunto de normas, criterios, recursos y medios con los que la práctica docente se realiza" (Valiente Banderas, 2000, p. 19), es importante hacer la señalización acerca del concepto que tiene la pedagogía para hacer una clara diferenciación entre ellas. De ésta se dice que es "la ciencia de la actividad educativa que tiene como objeto de estudio fundamental el llamado proceso de enseñanza-aprendizaje como una actividad institucional y es, a su vez, la ciencia del conocimiento científico puesto en términos de su difusión" (Valiente Banderas, 2000, p. 10).

Se esperaría de un buen docente que posea una preparación pedagógica y el dominio de una didáctica de tipo constructivista que esté enfocada y dirigida al logro de aprendizajes significativos. De esta manera y con todos esos elementos de por medio, la práctica docente estaría cubriendo requisitos básicos elementales para poder desarrollarse de manera óptima. Una definición de las estrategias de enseñanza es la que Díaz Barriga y col. (2002, p. 141) propone, ésta señala que son los "procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos". De esta forma, se resalta la importancia que tienen las estrategias de enseñanza en el tema que se aborda, ya que de ellas depende en gran medida que los objetivos se alcancen o que sólo se cumpla con el compromiso de una clase o una actividad dentro del aula. Para

poder elegir correctamente las estrategias de enseñanza que se han de utilizar, es necesario tener en cuenta factores como:

- El nivel de desarrollo cognitivo de los alumnos.
- La cantidad y calidad de los conocimientos previos que tienen.
- Las motivaciones que los mueven.
- La temática curricular que se pretende abordar.
- Los propósitos y metas a alcanzar.
- La factibilidad del uso de determinadas estrategias.
- La flexibilidad de las estrategias en caso de presentarse situaciones que requieran de un ajuste.

La preparación, capacidad y madurez de un docente lo llevarán a elegir entre las diferentes estrategias de enseñanza que, por cierto son clasificadas de diferentes maneras, de acuerdo a diversos autores y teóricos de la educación. Díaz Barriga (2002, p. 144) enlista diez de las estrategias más comunes de la siguiente manera:

- Objetivos.
- Resúmenes.
- Organizadores previos.
- Ilustraciones.
- Organizadores gráficos.
- Analogías.
- Preguntas Intercaladas.
- Señalizaciones.
- Mapas y redes conceptuales.
- Organizadores textuales.

De acuerdo al objetivo que se pretende alcanzar mediante su uso Díaz Barriga (2002, p. 147) las clasifica en:

- Estrategias para activar o generar aprendizajes previos,
- Estrategias para orientar o guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje.
- Estrategias para mejorar la codificación (elaborativa) de la información a aprender.
- Estrategias para organizar la información nueva por aprender.
- Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

Gallego Codes (1997, p. 26) indica que las estrategias básicas, a las que llama de metacognición, hacen uso de procesos cognitivos básicos, sobre todo en el área de las matemáticas, asignatura que se retoma en este trabajo de investigación. Dichos procesos cognitivos son: "la atención, la comprensión y la memoria. De ellos depende entonces el tipo de estrategia que se utilice en una didáctica que busque aprendizajes significativos.

Importancia de las estrategias de aprendizaje para lograr un aprendizaje significativo. Si se ha de involucrar al alumno dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, debe asumirse que como elemento activo está en condiciones de hacer uso de sus propias herramientas para construir su conocimiento y lograr la significatividad de sus aprendizajes. Es a partir de la nueva concepción del aprendizaje y de la enseñanza, que la postura constructivista y la de Aprendizaje Significativo buscan hacer del alumno un sujeto autónomo e independiente, con una capacidad autorreguladora que lo llevará a crear todo un mundo de conocimientos a partir de sus propios intereses y motivaciones. No por nada el concepto de "aprender a aprender" se ha vuelto motivo de exhaustivas reflexiones en la práctica docente actual.

Sin embargo, para la propuesta pedagógica que ocupa a este trabajo es de vital importancia que el alumno conozca y se responsabilice de su propio papel en el proceso educativo. Por ello, conocer las estrategias de aprendizaje que pueden

ayudarlo a aprehender el conocimiento, resultan trascendentales para el alcance de los propósitos educativos. Las estrategias de aprendizaje se definen como "los procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas (Díaz Barriga y col., 2002, p. 234). Cabe resaltar de manera enfática, que al utilizar una estrategia de aprendizaje el alumno tiene que hacerlo de manera consciente para que de verdad se logre un aprendizaje significativo, lo cual es contrario a la forma mecánica en la que a veces se suele pedir al alumno que ejecute una actividad, sin darle la opción de hacer uso de sus procesos cognitivos básicos y de estrategias de aprendizaje que a él le resulten eficaces a la hora de construir su conocimiento.

Al darle al alumno la oportunidad de seleccionar entre un cúmulo de estrategias, se le da la posibilidad de adquirir incluso la habilidad de seleccionar entre varias alternativas. Por algo Bruner (1986, p. 129) señala que "puede describirse también el dominio de una habilidad como el desarrollo de estrategias para la utilización inteligente de la información, escogiendo entre modos alternativos de respuesta". La clasificación que hace Díaz Barriga (2002, p.) recupera bien la complejidad de los procesos que están implicados en la utilización de las estrategias de aprendizaje, éstas son:

1. Estrategias de elaboración de procesamiento simple:

- Buscar palabras clave.
- Hacer rimas.
- Crear imágenes mentales.
- Parafraseo.

2. Estrategias de elaboración de procesamiento complejo:

- Elaboración de inferencias.
- Resumir.

- Realizar analogías.
- Elaboración conceptual.

3. Estrategias de organización de clasificación de la información:

- Uso de categorías.

4. Estrategias de organización de jerarquización y organización de la información:

- Elaboración de redes semánticas.
- Elaboración de mapas conceptuales.
- Uso de estructuras textuales.

El alumno debe estar en la posibilidad de experimentar y por método de descarte apropiarse de aquellas estrategias que le son verdaderamente útiles para el logro de sus propios objetivos, pero sobre todo para alcanzar la autonomía intelectual a través de la utilización de sus propios procesos cognitivos. Claro está que la labor del docente respecto a este tema reside en que es él quien debe dar a conocer estas estrategias y respetar las formas de aprendizaje de los alumnos, para que puedan apropiarse de ellas; de esta manera el alumno aprenderá a aprender, con el docente como facilitador pero siendo él el actor principal.

3.7 Estrategias de evaluación requeridas para verificar que se está presentando un aprendizaje significativo en el aula de clase.

La propuesta del Aprendizaje Significativo y la del constructivismo, remiten a una actitud completamente diferente a la postura tradicionalista que intentaba sólo "medir" y "calificar" el desempeño del alumno. En el constructivismo según lo indica Coll (citado en SEP, 2011, p. 92) "la evaluación implica que el docente registre las fortalezas, los talentos, las cualidades, los obstáculos, los problemas y debilidades que de manera individual y grupal se vayan dando para poder intervenir y decidir el tipo de ayuda pedagógica que se ofrecerá a los alumnos".

Desde esta perspectiva, el alumno es concebido como un ser integral pero este enfoque no centra su atención sólo en el alumno, sino en todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo. Actualmente en los materiales que se trabajan en la Educación Básica a partir de la Reforma Integral, **la evaluación** es concebida como “un proceso dinámico, continuo, sistemático e inclusivo, enfocado hacia los cambios de actitudes y rendimientos, mediante el cual se verifican los logros adquiridos en función de los propósitos propuestos; y que tiene como característica principal que ahora [...] es horizontal, crítica, colaborativa, inclusiva, formativa y sumativa y cuyo propósito central es la toma de decisiones que permita la identificación y mejora del desempeño de estudiantes y docentes” (SEP, 2011, p. 80). Por este motivo, el proceso evaluativo se puede abordar desde diversos momentos (SEP, 2011, p. 81), tales como:

- 1) Planeación de las situaciones didácticas.
- 2) Definición de los indicadores de evaluación (conceptuales, procedimentales y actitudinales).
- 3) Elegir la herramienta de evaluación.
- 4) Puesta en práctica de lo planeado.
- 5) Toma de decisiones respecto a la mejora del rendimiento y el logro escolar.

Según la SEP (2010, p 17) “para evaluar el desempeño de los alumnos es necesario recabar información de manera permanente y a través de distintos medios, que permita emitir juicios y realizar a tiempo las acciones pertinentes que ayuden a mejorar dicho desempeño”. Ahora bien, se puede hacer uso de diversos instrumentos y formas cualitativas para evaluar como las siguientes:

1. **Portafolio de evidencias.** Se considera a los portafolios de evidencias como una herramienta para llevar a cabo el seguimiento y la evaluación, que se compone de diversos tipos de evidencias (pruebas), que manifiestan el avance del proceso de enseñanza-aprendizaje de una asignatura en específico. Apoya al

docente en el análisis del trabajo de sus alumnos, así también de su mismo quehacer y práctica docente. Por lo que los productos contenidos en el portafolio sustentan los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, asimismo se puede utilizar como una forma cualitativa y cuantitativa de evaluación y seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. El portafolios de evidencias estará integrado en dos partes: 1) la del profesor, que comprenderá el **registro de las evaluaciones** relacionadas con los conocimientos, las habilidades y las actitudes manifestados por el alumno; **las herramientas** para llevar a cabo la evaluación; así como las **pruebas o evidencias de evaluación**, que estarán integradas por los ensayos realizados, los trabajos elaborados, la fototeca respectiva, los archivos magnéticos, etc., que el docente haya solicitado. Las ventajas que se pueden obtener del uso de estas herramientas para la evaluación son las siguientes (Danielson y col., 1999, p. 37):

a) En la **enseñanza**:

- ✓ El proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte en un compromiso compartido.
- ✓ Apoya a los alumnos en la reflexión y toma de conciencia acerca de la calidad de los trabajos que elaboran y presentan.
- ✓ Promueve la motivación, la participación y la intervención en y de los estudiantes.
- ✓ Incide positivamente en la comunicación del alumno con el docente.
- ✓ Impacta en el desarrollo de las capacidades metacognitivas tanto en los alumnos como en los profesores.

b) En la **evaluación**:

- ✓ Este tipo de instrumentos (portafolios de evidencias) apoyan la evaluación formativa y continua, pues los productos permiten valorar de una forma más constante y fidedigna el aprendizaje realizado en un curso.

- ✓ Coadyuva en la evaluación del logro de los objetivos propuestos.
- ✓ Apoya para relacionar el quehacer diario en el salón de clase y los productos obtenidos durante la misma, así como la asignación de puntajes.
- ✓ Promueve la autoevaluación y la coevaluación, esto es, la intervención de los alumnos en el proceso de evaluación, pues ellos mismos llevan a cabo su evaluación, asimismo evalúan a sus compañeros.
- ✓ Coadyuva para lograr un cuidado y atención individualizados a los alumnos durante su proceso formativo.

Los puntos fundamentales que se retoman para su diseño son los siguientes:

- Trabajos básicos relacionados con los objetivos de aprendizaje.
- Tareas que muestren en forma fidedigna las capacidades adquiridas por los alumnos.
- El docente deberá informar oportunamente la forma como se evaluará el avance del alumno, así como las posibilidades para recibir la realimentación.

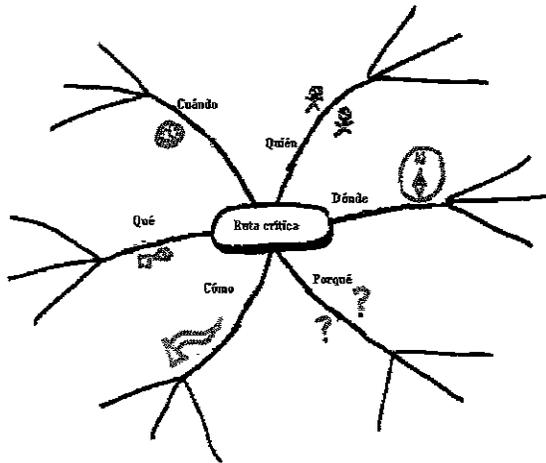
2. **Mapa mental.** Los mapas mentales son una expresión de creatividad, fusionando el razonamiento y la reflexión con las nuevas ideas que se desean llevar a la práctica, permiten plasmar gráficamente los pensamientos mediante las imágenes presentadas, apoyan para la identificación de dichas ideas en forma precisa, sobreponen la acción al pensamiento, tratando de evitar las divagaciones. La presentación de los mismos requiere de la descripción breve de las características, los elementos que los conforman, su elaboración y los ejemplos que los complementan. Deben presentar determinadas características que les asignan efectividad cuando se busca identificar sus resultados, según lo que comenta Buzan (1996, p. 19): a) se utilizan ambos hemisferios del cerebro, ya que el izquierdo proporciona el material de información y el derecho

suministra la idea para lograr la representación gráfica del Mapa Mental que se quiere diseñar; y b) con esta estructura se logrará la ordenación y conformación de los pensamientos con una sintonía adecuada, ya que articula la información obtenida al respecto con lo que uno imagina.

Algunas de las ventajas que menciona Buzan (1996, pp. 22-26) que se obtienen cuando se utilizan los mapas mentales son las siguientes: a) se desarrolla la creatividad; b) permite traer a la mente determinadas características mostradas en el mapa con suma facilidad; c) se pueden utilizar para elaborar cualquier presentación de algún tema; asimismo, para el análisis y proposición de realidades y soluciones al respecto; d) el problema o situación a analizar se puede apreciar de forma clara y precisa; e) para su elaboración se debe considerar la idea principal como el punto central y las secundarias como las ramas que se desprenden de la principal; f) apoya para la identificación de las ideas principales sin confundirlas con las secundarias; g) cada presentación de un mapa mental será diferente a otro, ya que éstos muestran las ideas específicas de sus diseñadores; h) un aspecto importante a retomar en el diseño, es dejar espacios abiertos en el mapa mental con el propósito de integrar nuevas ideas que surjan, es fundamental considerar los procesos asociativos del pensamiento que girarán alrededor de una idea principal que hemos generado en nuestro pensamiento, los cuales se evidencian por medio de una lluvia de ideas, que se integrarán como ideas secundarias para complementar la idea principal.

Buzan (1996, p. 27) señala que "esta técnica apoya para la realización de un trabajo reflexivo de una forma más creativa; [...] su resultado se identifica de inmediato; pues [...] favorece la organización de los proyectos potenciales; [...] favorece la creatividad; [...] ayuda en la eliminación de los obstáculos que se pudieran generar por el uso de la expresión escrita y [...] proporciona una técnica efectiva para la producción, la presentación y el intercambio de ideas. A continuación se presenta el diagrama no. 1, con el ejemplo de un mapa mental.

Diagrama no. 1. Ejemplo de una ruta crítica.



Para su elaboración se requiere iniciar, ubicando la idea principal (que se puede representar con una imagen clara y explícita) en el centro de la hoja a utilizar y se va trabajando en cualquier dirección hacia los extremos, elaborando un diagrama organizado e integrado por imágenes y palabras claves. Algunos aspectos básicos a retomar son: a) utiliza el sentido de las manecillas del reloj para ir expresando las ideas generadas; b) asigna un espacio pertinente a cada idea expuesta; c) escribe con colores llamativos y diferentes las palabras o imágenes clave de cada idea para que las identifiques plenamente; d) utiliza elementos visuales que te permitan representar más claramente el contenido; e) si agotas tus recursos en un subtema continua con el siguiente; f) registra las ideas expuestas tal cual fluyen; g) no te circunscribas a un determinado espacio en el papel, expándelo; h) implementa ilimitadamente tu creatividad, y i) adquiere un compromiso total con la reflexión y elaboración del mapa mental respectivo.

3. **Rúbrica.** Una **rúbrica**³ es un "conjunto de criterios y estándares, generalmente relacionados con objetivos de aprendizaje, que se utilizan para evaluar un nivel de desempeño o una tarea, [...] de los alumnos en la creación de artículos, proyectos, etc.; que apoyan [...] evaluaciones subjetivas; permitiendo [...] estandarizar la evaluación de acuerdo con criterios específicos (criterios de evaluación consistentes), haciendo la calificación más simple y transparente; proporcionando [...] un marco de autoevaluación, reflexión y revisión por pares y buscando [...] conseguir una evaluación justa y acertada" ([http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_\(docencia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_(docencia)), 2013). Se considera que un apoyo esencial para el alumno, es la explicación y comprensión de la relación que existe entre la tarea a realizar y el contenido del curso, la implementación de una rúbrica compartida por los profesores, le permitirá al alumno aprehender los contenidos y las reglas de evaluación, lo cual podría incidir en una mejor actuación al interior del aula.

Se identifican las siguientes características en la elaboración de una rúbrica: a) se debe enfocar en la evaluación o medición de un solo objetivo, que puede ser el de desempeño, el de comportamiento o el de calidad; b) determinar un rango específico que medirá el desempeño en el objetivo determinado; c) deberá especificar características específicas del desempeño esperado, ordenadas por niveles, que muestre el alcance que se ha logrado o satisfecho de un estándar propuesto; d) desarrollarla como un instrumento para la evaluación, que identificará ciertos criterios a cumplir en la elaboración de un trabajo, esto es, lo que contará para la calificación; "[...] de esta manera, una rúbrica para un proyecto de multimedia enlistará aquellas cosas que el estudiante debe de incluir para recibir una determinada nota o evaluación; [...] las rúbricas le ayudan al estudiante a determinar cómo se evaluará el proyecto; [...] la evaluación de rúbricas incluye una o más cortinas a las que se relaciona el desempeño, definiciones y ejemplos que ilustran los atributos medidos y una escala de

³ Resumen del contenido disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_\(docencia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_(docencia)), consultado en septiembre del 2013.

medición para cada dimensión; También se identifican los siguientes elementos en la evaluación de una rúbrica” [[http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_\(docencia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%BAbrica_(docencia))], 2013]:

- Una o más dimensiones que sirven como base para juzgar la respuesta de los alumnos.
- Definiciones y ejemplos para clarificar el significado de cada dimensión.
- Una escala de valores sobre la cual evaluar cada dimensión.
- Estándares de excelencia para niveles de desempeño especificados, acompañados por modelos o ejemplos de cada nivel.

4. **Mapa conceptual.** Un mapa conceptual⁴ es una técnica que apoya en la presentación gráfica del conocimiento; está integrado por una red de conceptos, en donde los nodos resaltan dichos conceptos y los enlaces los vinculan; Peña (2000, p. 5) los considera como unas “herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento; [...] incluyen **conceptos**, que especifican una **proposición**, usualmente encerrados en círculos y las relaciones entre los conceptos se indican por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos; [...] las palabras sobre la línea, denominadas **palabras de enlace** o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos”. Al elaborar un mapa conceptual se motiva y se requiere al alumno una comprensión profunda y detallada de los conceptos que han sido retomados en el contenido, no se trata de memorizar, es básico identificar la relación que existe entre éstos. Lo consideran como un entramado de líneas que confluyen en una serie de puntos; dichos puntos de confluencia se utilizan para los términos conceptuales, que se ubican en una elipse o cuadrado; los conceptos relacionados se unen por línea y el sentido de la relación se aclara con palabras- enlaces, que se escriben con minúsculas; dos conceptos, junto a las palabras-enlaces, forman una proposición.

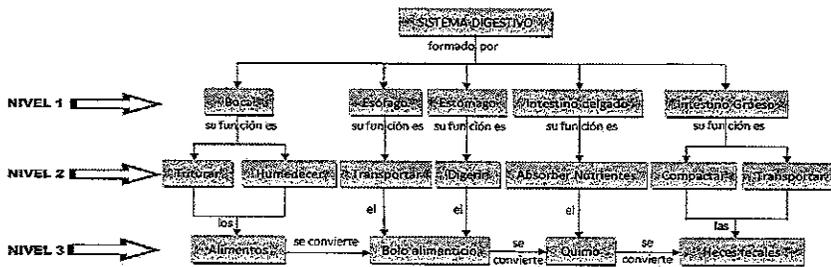
⁴ Resumen del contenido disponible en: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mapa_conceptual&oldid=70634783, consultado en septiembre del 2013.

Peña (2000, pp. 11-12) menciona que un mapa conceptual contiene **tres elementos significativos**, éstos son: 1) el **término** que se refiere al **concepto** o a una regularidad en los acontecimientos o en los objetos, los conceptos se pueden definir como las "imágenes mentales que provocan en nosotros las palabras o signos con los que expresamos las regularidades; [...] las imágenes mentales tienen elementos comunes a todos los individuos y matices personales; esto es [...] nuestros conceptos no son exactamente iguales, aunque usemos las mismas palabras; por ello [...] es importante diferenciar entre conceptos e imágenes mentales; éstas tienen un carácter sensorial y aquéllos abstractos; [...] en todo caso, puede decirse que los conceptos son imágenes de imágenes". La **proposición** que se integra de dos o más términos conceptuales unidos por palabras (palabras-enlaces) para formar una unidad semántica y las **palabras-enlaces** que son las que se utilizan para vincular los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos". Peña (2000, p. 15) señala que las palabras-enlaces no generan imágenes mentales, por ejemplo en la frase "las plantas son seres vivos", los dos términos conceptuales "plantas- seres vivos" están vinculados por la palabra "son".

Los mapas conceptuales pueden ser identificados por tres principales características: 1) **la jerarquización**, 2) **la selección** y 3) **el impacto visual**. La **jerarquización** se refiere al hecho de que en los mapas conceptuales los conceptos deben estar dispuestos por orden de importancia o de inclusividad; los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores de la estructura gráfica y los ejemplos se sitúan en los últimos lugares y no se enmarcan. En este tipo de mapa, los conceptos sólo pueden aparecer una vez; las líneas de enlace con una flecha pueden ser muy útiles para indicar las relaciones jerárquicas cuando los conceptos aparecen gráficamente a la misma altura; los niveles de jerarquización se acomodan de arriba hacia abajo como en la figura no. 1. La **selección** se relaciona con la situación de que los mapas conceptuales constituyen una síntesis o resumen que muestra lo más esencial o revelador de un mensaje, tema o

texto. De forma previa a la elaboración de un mapa, hay que seleccionar los términos específicos que se relacionen con los conceptos específicos en los que se va a enfocar nuestra atención; el número de conceptos que se seleccionen obedecerá a la utilidad que se le asigne al mapa.

Figura no. 1. Mapa mental del Sistema Digestivo.



Peña (2000, p. 19) menciona que un mapa conceptual adecuado será conciso, además deberá mostrar las relaciones identificadas entre las ideas principales de una forma escueta y atractiva. Una recomendación que se hace es no tomar como definitivo el primer intento de mapa conceptual que se haya elaborado, sino considerarlo como un borrador y rehacerlo para optimizar su presentación; “[...] para mejorar el **impacto visual** se propone destacar los conceptos más relevantes, enmarcándolos en una elipse y escribiéndolos con letra mayúscula; [...] la elipse es preferible al rectángulo ya que aumenta el contraste entre las letras y el fondo”. Peña (2000, p. 24) señala que las aplicaciones de un mapa conceptual pueden ser varias, dependiendo del trabajo a presentar, por ejemplo:

- generar conceptos o ideas (lluvia de ideas, etc.) sobre algo o un tema;
- diseñar una estructura compleja (textos largos, hipermedia, páginas Web grandes, etc.),
- comunicar ideas complejas;