



**LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN EDUCACIÓN
BÁSICA: DIFICULTADES Y OPORTUNIDADES**



MYRIAM DORA TORRADO CRESPO

***UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA UIS –
CEDEDUIS
BUCARAMANGA
2010***

**LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN EDUCACIÓN
BÁSICA: DIFICULTADES Y OPORTUNIDADES**

MYRIAM DORA TORRADO CRESPO
Lic. Biología y Química
Universidad Del Magdalena

*Monografía elaborada
como requisito parcial
para optar al título
Especialista en Docencia Universitaria*

Directora: Martha Vitalia Corredor Montagut
Doctora Ingeniera de Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA UIS -
CEDEDUIS
BUCARAMANGA
2010

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por permitirme lograr esta meta, a la Dra. Martha Vitalia Corredor Montagut, a Martha Esther Uribe Blanco y Virginia Gavilán Díaz por el impulso y la colaboración que me han brindado; a mis hijas Stefany y Angeline por su permanente apoyo y ánimo para culminar este sueño.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. LA BIOLOGÍA EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS Y DE LA FORMACIÓN BÁSICA	12
1.1 LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN	13
1.2 EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL	18
1.3 EL PROGRAMA Y SU FORMA DE RELACIONARSE CON LOS POSTULADOS DE LA LEY Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.	19
1.31 La Enseñanza Y El Aprendizaje De La Biología: Una Mirada A La Situación Actual	20
1.3.2 Una Mirada En Relación Con Los Estudiantes	23
1.3.3 Una Mirada En Relación Con El Docente	25
2.1 CONCEPTO DE APRENDIZAJE	31
2.2 TIPOS Y SITUACIONES DEL APRENDIZAJE	33
2.3 ¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES?	36
2.3.1 Concepción constructivista del aprendizaje	37
2.3.2 Ampliación de la concepción del Aprendizaje Significativo	38
2.4 ¿QUE SE QUIERE ENSEÑAR A LOS ESTUDIANTES?	40
2.4.1. Competencias académicas de dominio cognitivo y cognoscitivo	41
2.4.2 Conocimientos de los modos y medios para el tratamiento de los datos específicos	42
2.4.3. Conocimiento de los universales y las abstracciones en un campo.	43
2.4.4 Conocimiento de sucesos y conductas	43
3. EL PLANEAMIENTO CURRICULAR COMO BASE PARA EL ÉXITO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	45
3.1. FUNDAMENTACIÓN GENERAL	45
3.1.1Concepto De Currículo	46
3.1.2Tendencias Curriculares	48
3.2.1. Presentación de la Unidad didáctica	53
3.2.2. Propósitos generales de la Unidad	54
3.2.3. Competencias	54
3.2.4 Contenido del curso	55
3.2.5. Estrategia de enseñanza y aprendizaje	56
3.2.6. Estrategias Evaluativas	57
4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN	58
4.1 ESTRATEGIAS QUE POSIBILITAN FAVORECER APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS	59
4.1.1 Estrategias de Enseñanza	59

4.1.2. Estrategias de Aprendizaje	60
4.2 EI MAPA CONCEPTUAL: UNA ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL AULA DE CLASE	62
4.2.1 Los mapas conceptuales	63
4.2.2 Pasos para la construcción de un mapa conceptual	67
4.3 ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	67
4.3.1 Concepto De Evaluación	68
4.3.2Funciones	70
4.3.2.1Funciones de la evaluación con el estudiante	70
4.3.2.2 Funciones de la evaluación con el profesor	71
BIBLIOGRAFÍA	73

RESUMEN

TITULO:

LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA: DIFICULTADES Y OPORTUNIDADES*

AUTOR: MYRIAM DORA TORRADO CRESPO**

CONCEPTOS CLAVES: Aprendizaje Significativo, Proyecto Educativo Institucional, Estrategias de Enseñanza

DESCRIPCIÓN

Este trabajo tiene como propósito aportar una reflexión en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología en educación básica. La monografía presenta una reflexión argumentada sobre el contexto educativo desde los aspectos legales, de normatividad y su aplicación en la definición del Proyecto Educativo Institucional – PEI, lo mismo que en lo relacionado con el diseño de la asignatura de Biología en educación básica. Seguidamente, se realiza una reflexión crítica de la situación actual de la enseñanza de la Biología, donde se analiza y cuestiona la actividad del docente y del educando y se replantea la actividad en el aula con miras a buscar el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como parte del trabajo se aborda la reflexión sobre los contenidos del aprendizaje, cómo aprenden los estudiantes y por qué no aprenden lo que se les quiere enseñar. Se plantean las competencias a desarrollar, las habilidades a adquirir y las limitaciones del aprendizaje. Adicionalmente se hace un análisis de aspectos curriculares en relación con los elementos fundamentales del diseño curricular para terminar con una propuesta de planificación de una unidad didáctica de la asignatura de Biología, que corresponde a lo programado para un periodo lectivo.

Culmina este trabajo con una reflexión sobre las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, que permite culminar con la presentación de los Mapas conceptuales como herramientas de apoyo en la construcción de conceptos.

*Monografía

**Vicerrectoría Académica. Centro para el desarrollo de la docencia en la UIS- CEDEDUIS
Directora: Martha Vitalia Corredor Montagut , Doctora Ingeniera de Telecomunicaciones

ABSTRACT

TITLE:

THE TEACHING AND THE LEARNING OF THE BIOLOGY IN THE BASIC EDUCATION: DIFFICULTIES AND OPPORTUNITIES*

AUTHOR: MYRIAM DORA TORRADO CRESPO**

KEY CONCEPTS:

Teaching of biology, Learning of biology, teaching strategies, conceptual maps

DESCRIPTION:

This paper aims to reflect on the learning and teaching processes of Biology in basic education. The monograph presents a reasoned reflection on the educational contexts from the legal aspects, regulations and its application in defining the Institutional Education Project - IEP, as well as in relation to the design of the Biology course in basic education. Next, is a critical reflection on the current state of the teaching of Biology, where the activities of the teacher and learner are analyzed and questioned and classroom activities are reevaluated to pursue improved learning and teaching processes.

This study embarks on a reflection on the learning content, how students learn and why students do not learn what they are taught. The competencies to be developed, abilities to be acquired and limitations on learning are formulated. Additionally, there is an analysis on curricular aspects in relation to the fundamental elements of curricular design to finish with a proposal for the planning of a didactic unit in the course of Biology, which corresponds to one teaching period.

Finally, this work ends with a reflection on teaching, learning and evaluation strategies, which allows the presentation of conceptual maps as support tools in the construction of concepts.

*Project of Grade

** CENTRE FOR DEVELOPMENT OF TEACHING IN THE UIS - CEDEDUIS.

Specialization in university teaching. Director: CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de la Biología es el producto de un trabajo de estudio e investigación en el que se revisaron los procesos de enseñanza y aprendizaje desde diferentes perspectivas, para plantear posteriormente el diseño de una unidad didáctica que tienen en cuenta los principios del diseño curricular.

Se desarrolló la monografía en varios capítulos los cuales no son en sí ni por sí independientes, sino que se relacionan de manera armónica para presentar una reflexión pedagógica orientadora de los procesos de formación impartidos en educación básica. En capítulo 1 se realiza una reflexión crítica a la situación real de la enseñanza de la Biología, que considera no solamente elementos relacionados con los estudiantes, sino también factores que tiene que ver con los profesores y la institución misma. En el capítulo dos se aborda lo referente al aprendizaje, se aborda el concepto, el cómo aprenden los estudiantes y se termina con las teorías que sustentan por qué no aprenden los estudiantes lo que se les quiere enseñar.

En el capítulo tres correspondiente al planeamiento curricular se hace una descripción de lo que significa el currículo, se presentan directrices y lineamientos para el diseño curricular. Este capítulo finaliza con un planeamiento de una unidad didáctica de la asignatura de Biología, que corresponde al trabajo de una temática para un periodo lectivo en educación básica.

Culmina esta monografía con la reflexión sobre estrategias, donde se hace una amplia explicación sobre conceptos y principios a tener en cuenta en la aplicación de estrategias didácticas en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Se finaliza el capítulo con una reflexión sobre los Mapas Conceptuales como

estrategia de enseñanza y aprendizaje que posibilita la organización y estructuración del conocimiento.

Después de varias revisiones se presenta este sencillo trabajo, que no busca la mirada complaciente de quienes le evalúen, al contrario se somete con humildad a la sana crítica de los colegas que la revisarán. Aspiro a que sea un punto de partida para desarrollar propuestas pedagógicas que propendan por el mejoramiento de la calidad educativa

1. LA BIOLOGÍA EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS Y DE LA FORMACIÓN BÁSICA

No se puede pretender asumir una asignatura particular para desarrollar un trabajo pedagógico si ésta se toma como una arandela suelta, cuando lo correcto es que se deba asumir como parte integral de una estructura que sólo tendrá funcionalidad en la medida que se interrelacione con todos los componentes propios del sistema educativo, que han de ser coordinados de forma coherente para que los resultados obtenidos sean satisfactorios y el proceso educativo alcance la calidad esperada.

En este orden de ideas, se pretende presentar a la asignatura de biología comprometida con los objetivos y las políticas institucionales, tanto en lo referente a la ley general de la educación, los decretos reglamentarios y la adopción del proyecto educativo de la institución dentro de la cual se imparta como asignatura.

Para el desarrollo de este aparte se tendrá en cuenta lo referente a la ley General de la Educación o ley 115 de 1.994, en lo cual se presentará grosso modo los principios fundamentales del proceso educativo; posteriormente se tomarán lineamientos que se han de tener en cuenta en los proyectos educativos institucionales de los colegios de educación básica, que orientan el quehacer pedagógico de la comunidad educativa; se continuará con la presentación del plan de estudio a trabajar; y se terminará el capítulo con una reflexión sobre la forma como la propuesta presentada responde a los retos que la ley y el PEI plantean para su desarrollo.

1.1 LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN

La ley 115 de Febrero 8 de 1994 en su artículo primero señala que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”¹, Esta ley reconoce la educación como un derecho y deber fundamental que involucra varios actores como la sociedad, la familia, y a cada persona, fundamentándose en la Constitución Política de Colombia en su artículo 67, donde se precisa la educación formal en sus diversos niveles como Preescolar, Básica y Media, a todas las personas que viven en nuestro país.

Según el artículo 13 los objetivos de todos los niveles es “el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a:

- a) *Formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes;*
- b) *Proporcionar una sólida formación ética y moral, y fomentar la práctica del respeto a los derechos humanos;*
- c) *Fomentar en la institución educativa, prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación y organización ciudadana y estimular la autonomía y la responsabilidad;*
- d) *Desarrollar una sana sexualidad que promueva el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la construcción de la identidad sexual dentro del respeto por la equidad de los sexos, la afectividad, el respeto mutuo y prepararse para una vida familiar armónica y responsable;*
- e) *Crear y fomentar una conciencia de solidaridad internacional;*
- f) *Desarrollar acciones de orientación escolar, profesional y ocupacional;*

¹ ZAFRA CALDERON, David, Manual de Derecho Docente III edición. OFFSET impresores LTDA. Bogotá. 1995. Libro Segundo p.3.

- g) *Formar una conciencia educativa para el esfuerzo y el trabajo, y*
- h) *Fomentar el interés y el respeto por la identidad cultural de los grupos étnicos*².

Estos objetivos permiten avanzar hacia el desarrollo integral de las personas logrando su participación en el desarrollo de una nueva sociedad. En este sentido la UNESCO caracteriza como grandes pilares de la educación para este siglo los siguientes:

- APRENDER A APRENDER, a través de métodos que permitan la adquisición del conocimiento autónomo, la capacidad de solucionar problemas, en síntesis la capacidad de pensar para explorar conocimientos novedosos valiéndose de la enseñanza y de la educación, lo que significa adquirir los instrumentos para la autorregulación y el control del procesos de aprendizaje.
- APRENDER A HACER: Mediante el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes para formar un profesional competente en actividades de investigación y extensión, que identifique, plantee y solucione problemas del entorno que le permitan conocer la realidad de su profesión y realizar su aporte al desarrollo social.
- APRENDER A SER: A Través de la complementariedad de los saberes que contribuyan al desarrollo emocional de cada persona teniendo en cuenta las diferentes áreas: el cuerpo, la mente, la inteligencia, el sentido estético, la responsabilidad y la espiritualidad, logrando la libertad de pensamiento. En esencia se trata de estimular la libertad de pensamiento, de imaginación, para que el talento del estudiante alcance su pleno desarrollo.
- APRENDER A CONVIVIR: Se deben ofrecer experiencias para el desarrollo de proyectos pedagógicos grupales que permitan la comprensión del otro, la percepción de las formas de interrelación para solucionar problemas, con base en el respeto a los

² Ley 115 de 1994 del 8 de febrero, artículo 13

valores de cada persona y la comprensión mutua, mediante el autocontrol emocional, la cooperación y participación con los demás en todas las actividades humanas.

Por lo tanto, al hablar de educación formal se asume como objetivo principal desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, actitudes y valores, mediante los cuales las personas puedan formarse integralmente, lo cual es concordante con las políticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN), especialmente en la Ley General de Educación, que busca una verdadera formación integral, haciendo necesario potencializar el rol académico en “la búsqueda de estrategias docentes alternativas que tomen en consideración los principios de: Creatividad, Calidad, Competencias y Colaboración”³.

La meta de la enseñanza en educación básica y secundaria es el aprendizaje de los estudiantes, lo cual es un proceso que requiere acciones deliberadas y una conciencia de lo que se está aprendiendo, para que realmente produzca conocimientos sólidos y pertinentes, lo cual es el objeto fundamental de cualquier proceso pedagógico. Las nuevas fronteras del aprendizaje exigen un cambio en las estrategias de enseñanza actuales, lo que lleva a tomar conciencia y a cambiar las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, puesto que es fundamental su transformación para asumir los retos que tiene la educación en la actualidad.

El cumplimiento de los objetivos de la formación exigen no perder de vista que todo aprendizaje está constituido por tres componentes básicos que son:

- *Los resultados del aprendizaje o contenidos*, que corresponden a lo que se debe aprender.
- *Los procesos del aprendizaje*, que son los mecanismos cognitivos que favorecen el logro del aprendizaje.

³ DE LA TORRE, Saturnino. Estrategias didácticas Innovadoras: Recursos para la formación y el cambio. Octaedro: España 2000.p.7.

- *Las condiciones del aprendizaje o tipo de práctica*, que tiene lugar para poner en marcha esos procesos de aprendizaje.

En cualquiera de los casos, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) ofrece una autonomía a cada plantel educativo para que desarrolle y acompañe los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes a partir de los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional. En su artículo 23, la Ley General de Educación señala que el trabajo en las áreas obligatorias y fundamentales debe comprender un mínimo del 80% de los planes de estudio. Las áreas fundamentales son Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencias Sociales, Historia, Geografía, Constitución Política y Democracia, Educación Artística, Educación Ética y en Valores humanos, Educación Física Recreación y Deportes, Educación Religiosa, Humanidades, Lengua Castellana e idiomas extranjeros ,Matemáticas y Tecnología e Informática.

Aunque las instituciones educativas tienen cierta autonomía académica, los últimos lineamientos del MEN consideran unos estándares básicos que son “criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes estableciendo el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles que tenga la institución”⁴.

De otro lado, el MEN también ha señalado un conjunto de competencias que los estudiantes deben desarrollar en su paso por el sistema educativo, las cuales se clasifican en:

- **Básicas:** que comprenden las competencias cognitivas a desarrollar en las áreas de Matemáticas, Lenguaje, Escritura, Física, Química, Biología Geografía, Historia e Idiomas,

⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formar en Ciencias: el desafío: lo que necesitamos saber y saber hacer. Cargraphics: Bogota.2004.p.5

- **Ciudadanas:** estas son las competencias relacionadas con actitudes, valores y preferencias.
- **Laborales:** referidas a las competencias para el desempeño de una ocupación específica.

Estas competencias se deben desarrollar en cada nivel educativo así:

- En la Básica Primaria, que comprende los cinco primeros grados de estudio. Se desarrollan competencias básicas y ciudadanas.
- En la Básica Secundaria, que comprende los otros cuatro grados siguientes para completar la Educación Básica; en esta etapa se desarrollan competencias básicas, ciudadanas y laborales.
- En la Media Académica, que comprende décimo y once grado; se desarrollan competencias básicas, ciudadanas, laborales y generales.
- En la media Técnica, pertenece a los estudios específicos paralelos a los desarrollados en la media académica lo que se conoce como modalidad; se desarrollan competencias básicas, ciudadanas y laborales específicas.

El desarrollo de las competencias básicas en cada estudiante se evidencia en su capacidad para interpretar, argumentar, proponer y desarrollar los objetivos propuestos al inicio del año lectivo en cada una de las áreas básicas. Las competencias ciudadanas deben lograr que los estudiantes respeten y defiendan los derechos humanos, aporten a la convivencia pacífica, participen responsablemente en la acción democrática y reconozcan la pluralidad y valoren las diferencias.

Finalmente, la aplicación de las competencias labores exige que el aprendiz consiga un trabajo y el desarrollo de habilidades para el ejercicio de una ocupación.

1.2 EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

En 1994 después del desarrollo de foros, debates, talleres, conferencias y seminarios en torno a los fundamentos, principios y las disposiciones de la nueva Ley General de Educación (115 de 1994) y su primer decreto reglamentario 1860 del mismo año, la comunidad educativa de los distintos colegios de educación básica y media iniciaron un proceso de cuestionamiento sobre los modelos educativo y administrativo existentes, lo que significó la revisión de todos sus procesos. Se inicia entonces una etapa de análisis, discusión y conocimiento, tanto de la ley, como de las realidades institucionales.

Uno de los principales logros de las jornadas de reflexión fue el reconocimiento, por parte de la comunidad educativa que empezó a organizarse desde 1995 en un gobierno escolar, de la necesidad de buscar recursos y definir estrategias para mejorar la calidad educativa, lo que hizo realidad la implementación de políticas de ampliación de cobertura en básica secundaria. Otro de los objetivos que se definieron fue el familiarizar a los docentes, estudiantes y padres de familia con el significado y la importancia del Proyecto Educativo Institucional - PEI. En este sentido se abren espacios de participación y trabajo comunitario, se identifican fortalezas y debilidades, y derivado de todo este conjunto de hechos, se emprendieron acciones concretas que en los años siguientes permitieron la formulación de los proyectos educativos institucionales (PEI).

Los PEI respondieron a los requerimientos de la ley, propiciaron una actividad participativa y democrática de la comunidad educativa, tal como se explicitó anteriormente, y en términos generales respondieron a necesidades sentidas, pues puede verse que dentro de la misión que plantean los establecimientos educativos, se busca el fortalecimiento y mejoramiento de la organización institucional, mediante la aplicación de un modelo horizontal de gestión, flexible,

participativa e innovadora, mediante la apertura de espacios de opinión y el liderazgo de procesos que buscan la construcción de verdaderos colectivos académicos con miras al mejoramiento continuo.

Además se considera de gran importancia resaltar como dentro de sus objetivos se tiene como necesidad manifiesta la urgencia de mejorar la calidad del servicio educativo, mediante la estructuración, implementación y valoración de un currículo ajustado a las características y circunstancias institucionales, siguiendo los lineamientos generales del Ministerio de educación y de la secretaria Departamental, dicho en otras palabras se busca una adecuación hacia la calidad pretendiendo de manera conciente desarrollar en los educandos una formación humana integral que involucra lo académico y otra, la correspondiente a su formación técnica y capacitación para el trabajo. Esta formación académica se plantea mediante el desarrollo de un proyecto armónico, creativo, flexible y realista se pretende la formación integral de los educandos.

1.3 EL PROGRAMA Y SU FORMA DE RELACIONARSE CON LOS POSTULADOS DE LA LEY Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.

En lo referente a la relación existente entre el programa escogido para la realización de la presente monografía y los retos que se presentan en la Ley General de la Educación, El proyecto Educativo Institucional y el Plan de Estudio propuesto para el desarrollo del quehacer educativo al interior de un colegio de educación básica, no es mucho lo que hay que explicitar, pues de hecho en la medida que se ha venido presentando este capítulo se ha ilustrado sobre esta relación; sin embargo es importante resaltar como una estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación que responda a los requerimientos de una realidad cambiante, dinámica, discursiva y con sus propias particularidades, es de por sí la mejor herramienta con que se puede contar en busca de la calidad

educativa; sólo en la medida que los docentes asuman como un reto de manifiesta necesidad la transformación de los procesos, se puede llegar a pensar en la concordancia entre la actividad pedagógica y lo planteado por la normatividad vigente, en caso contrario la ley, los proyectos institucionales, los planes de estudio y el currículo pasarán a ser letra muerta que sirve de adorno al proceso educativo y cumple con los requerimientos institucionales, pero no serán consideradas herramientas que propendan por la calidad educativa. Dicho de otra manera, la propuesta de enseñanza, aprendizaje y evaluación esencia de esta monografía no sólo responde a los retos que plantea la ley, el PEI y los planes de estudio, sino que está encaminada a la transformación académica del estudiante, pues se pretende replantear la metodología que se utiliza frecuentemente para la enseñanza de la Biología, con mirar a realizar replanteamientos acordes a la dinámica pedagógica.

1.31 La Enseñanza Y El Aprendizaje de La Biología: Una Mirada a la situación actual

La Biología es la ciencia que estudia los seres vivos, analiza sus aspectos tanto morfológicos como fisiológicos, su sistemática, su ecología, su microbiología y su paleontología. Partiendo de esta definición, la biología se debe concebir como una disciplina fundamental en los ciclos de educación básica, media vocacional e incluso en estudios superiores. Al retomar la historia, se enuncia al naturalista francés Jean Baptiste de Lamarck quien introdujo el término “ciencia de la vida”, en Alemania en 1800 y lo popularizó con el fin de reunir en él un número creciente de disciplinas que se referían al estudio de las formas vivas⁵. Por lo tanto la biología es el punto de partida para entender los aspectos fundamentales de los seres vivos y sus distintos procesos, es por ello que en su estudio se incluyen temas fundamentales como la respiración, la excreción y la reproducción, la genética básica y molecular, la evolución de la tierra, los ecosistemas, los

⁵ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

principios de la química y los diferentes estados de la materia; temas que en ocasiones resultan de difícil comprensión cuando sólo se cuenta con un conocimiento elemental, producto de un aprendizaje básico.

Para el aprendizaje de la biología en el nivel de formación básica se requiere de la existencia de concepciones previas, las cuales son fundamentales; sin embargo la calidad de los conocimientos que traen los estudiantes cuando llegan a cursar la asignatura no favorece el logro de aprendizajes significativos, puesto que no permiten establecer relaciones entre la nueva información y la de su estructura conceptual. Al respecto Bloom plantea que *“el conocimiento incluye aquellos comportamientos y situaciones de exámenes que acentúan la importancia del recuerdo de ideas, materiales o fenómenos, ya sean como reconocimiento o evocación, si bien se reconoce que el conocimiento forma parte de las categorías principales más complejas de la taxonomía.”*⁶

Las áreas de estudio de la Biología se han modificado y reorganizado. En la actualidad se subdivide en materias jerarquizadas basadas en la molécula, la célula, el organismo; en lo referente a la temática tratada en octavo grado se tiene en cuenta que la biología de los organismos se relaciona con la biología celular, ya que las funciones vitales de los organismos multicelulares están gobernadas por las acciones e interacciones de sus componentes celulares. Comprender estas funciones no es un proceso sencillo y, por lo tanto, pasa a ser un punto crítico en los procesos de enseñanza y aprendizaje en este grado.

Se ha detectado que otro de los temas críticos en el aprendizaje de la biología es el relacionado con el origen de la genética, la herencia de uno o dos caracteres. La teoría cromosómica de la herencia y la herencia humana son contenidos de la genética básica y molecular, las cuales presentan un nivel de complejidad que en

⁶ BLOOM, Benjamín. Taxonomía de los objetos de la educación. La clasificación de las metas educativas. Buenos Aires.1981.57

ocasiones resulta de difícil comprensión en los estudiantes, para lo cual se debe tener en cuenta que el conocimiento de teorías y estructuras constituyen “el conocimiento del conjunto de principios y generalizaciones y de sus interrelaciones, que sirven para presentar una visión clara, completa y sistemática”⁷. Por consiguiente, el aprendizaje no significativo se refleja cuando los aprendices habiendo trabajado los conceptos, no pueden emplearlos ya que se les dificulta relacionar la nueva información, con aquella que han logrado con anterioridad. No es difícil que el docente detecte las dificultades presentadas por los estudiantes, lo pueden apreciar observando los diferentes aspectos corporales tales como: sus caras de preocupación, ansiedad, silencios, inquietudes y temores, actitudes que hacen necesario repetir la explicación utilizando otros métodos, ya sean de ilustraciones, mapas conceptuales y análisis de casos.

En el aula de clase se presentan algunas situaciones particulares, sea el caso de los estudiantes que se bloquean cuando no logran entender algunos conceptos básicos, lo cual permite que dejan acumular dudas, siendo esto un obstáculo en el aprendizaje pues se disminuye la motivación y el interés para desarrollar el conocimiento científico. Igualmente, el problema de la enseñanza y del aprendizaje de la Biología de manera fragmentada genera la imposibilidad de construcción de un *conocimiento escolar científico*, pues la ciencia pierde su función integradora tal como lo manifiesta Bertrand Russell al afirmar que “la ciencia, desde el tiempo de los árabes, ha tenido dos funciones; la primera capacitarnos para conocer cosas y, la segunda, capacitarnos para hacer cosas”⁸.

De otro lado, la enseñanza escolar de la Biología (u otra ciencia) como disciplina no está claramente definida; en relación con lo expuesto, el profesor debe tener en

⁷ BLOOM, Benjamín. Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales. Buenos Aires. 1981. Pág.67

⁸ RODRIGO, María José y ARNAY, José. La construcción del conocimiento escolar. Reflexiones para un debate sobre la construcción del conocimiento en la escuela: hacia una cultura científica escolar. Barcelona. PAIDOS, 1977. p. 36.

cuenta que el conocimiento no es absoluto, sino que es relativo, varía con el tiempo al presentar una evolución histórica, resuelve determinado tipo de problemas, tiene métodos y procedimientos específicos, está basado en contenidos de tipo particular, está organizado en una estructura lógica según la complejidad de los conocimientos. Todo esto debe respetarse cuando se trata de acompañar procesos de aprendizaje.

Lo que se enseña en la educación básica, media vocacional y estudios superiores tiene un valor aunque muchas veces aparente un sentido alejado de lo cotidiano y cierto; se cree que uno de los mayores inconvenientes en la enseñanza de las diferentes disciplinas es el momento en que el estudiante debe adoptar un marco interpretativo en el análisis de la realidad. Las propuestas de cambio conceptual han intentado cambiar los marcos de referencia de los conceptos cotidianos por conceptos científicos con pocos resultados debido a la poca importancia que se da al conocimiento cotidiano.

1.3.2 Una Mirada En Relación Con Los Estudiantes

A medida que el aprendiz va avanzando su nivel de complejidad, va detectando una serie de dificultades no sólo en cuanto al nivel de aprendizaje adquirido, sino en la resolución de problemas y comprensión profunda de procesos complejos como por ejemplo los procesos morfológicos de la célula. En este sentido, “lo que sucede a menudo es que el joven realiza síntesis entre lo que el conoce y lo que cuenta al maestro, aprende algunos contenidos de forma superficial, o simplemente, con el paso del tiempo, olvida lo trabajado en clase y sigue trabajando de acuerdo con lo que sabía.”⁹

⁹ CUBERO, Rosario. Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Sevilla: Diada.1995.Pág. 12

Los resultados de la situación de aprendizaje pueden ser diversos ya que varían mucho dependiendo de la formación que traigan los alumnos a la clase, de las concepciones previas que no son suficientemente sólidas para lograr establecer relaciones propias no inconscientes con la nueva información. Por esto decimos que el aprendizaje previo juega un papel fundamental para lograr asimilar lo aprendido, que es fundamental reforzarlo y proyectarse y estar en disposición para recibir nuevos conocimientos acerca de un verdadero aprendizaje significativo puesto que “los esquemas de conocimientos de los alumnos son un elemento primordial, ya que el aprendizaje significativo únicamente ocurre cuando quien aprende construye sobre su experiencias y conocimientos anteriores al nuevo conocimiento de ideas que se dispone asimilar, es decir, cuando el nuevo conocimiento interactúa con los esquemas existentes”¹⁰. La falta de concepciones previas se pueden evidenciar en el aula por desconocimiento o la percepción de un conocimiento elemental sobre los diferentes procesos de respiración que poseen las plantas, los animales y los seres vivos; la dificultad se presenta en la interpretación y el análisis de algunos aspectos básicos de la respiración celular ya que todos los organismos respiran, algunos lo hacen “a través de las estructuras simples, otros por medio de organismos especializados”¹¹

De otro lado, el fracaso en la construcción y aplicación de conceptos complejos de la asignatura genera en los estudiantes un sentido de incapacidad y frustración escolar, que desmotiva a los estudiantes haciéndole perder el interés por todas las actividades que se les sugiera en clase para alcanzar los objetivos propuestos al iniciar el año escolar. Igualmente, junto con la desmotivación, la carencia de compromiso y responsabilidad de parte de los estudiantes limitan seriamente el programa a desarrollar puesto que se atrasa en los contenidos debido a que hay que replantear los conceptos del programa de forma que los estudiantes puedan clasificar la información y construir conceptos que permitan resolver problemas o

¹⁰ *Ibíd.*, Pág. 11

¹¹ BECHARA, CABRERA, Beatriz y Otros. Ciencias Naturales Básica Secundaria: Santillana S:A 199. Pág.8

situaciones, elaborar mapas conceptuales (Etty Estévez, 2002). Esto puede facilitar la comprensión de los conceptos que abarca la asignatura ya que ésta exige una excelente fundamentación en los procesos de la biología.

Ante las situaciones anteriores, la observación de los procesos en el aula permite al docente identificar falencias y proponer experiencias que favorezcan el aprendizaje significativo de los conceptos, ya que cuando los alumnos logran una verdadera comprensión de los conceptos de la asignatura se sienten motivados para seguir trabajando y esmerándose por alcanzar los fines educativos. No ocurre lo mismo con los estudiantes que no logran obtener un verdadero aprendizaje, sus calificaciones no son satisfactorias y pierden interés por la asignatura, su ritmo de estudio disminuye considerablemente, por lo que muestran una actitud de apatía frente a todo el trabajo.

Muchas veces los estudiantes logran un aprendizaje momentáneo, es decir, mecánico y memorístico, el cual impide lograr un verdadero aprendizaje significativo ya que sólo lo retienen por un rato y luego se les olvida, especialmente cuando no llegan a sus casas a repasar el tema que recibieron en la clase impidiéndoles realizar procesos de enlaces de los conceptos nuevos con la información que se le posibilita, la construcción de conocimiento, el análisis y el aprendizaje autónomo y consciente, por lo tanto, no obtienen buenos resultados, y a esto se suma la baja o nula participación en clase. Los docentes siempre nos preguntamos ¿cómo estudian los alumnos? ¿Cuánto tiempo le dedican a la asignatura?

1.3.3 Una Mirada En Relación Con El Docente

El docente es responsable del proceso de enseñanza, que influye en los resultados que reflejan los alumnos, juega un papel muy importante en las

condiciones que se ofrecen para el aprendizaje ya que es quien planifica las experiencias de aprendizaje que se ofrece a los estudiantes y realiza la mediación. En cuanto a la asignatura de biología en el grado octavo la estrategia más usada por los docentes es la exposición magistral, ya que se limita a solo tablero-tiza, la recitación de los contenidos, sin dar la oportunidad al alumno de que exprese y cuestione la veracidad de la información recibida.

En realidad en esta área existen muchos docentes que a pesar de su amplia trayectoria en el campo sólo utilizan como estrategia de enseñanza la exposición, muestran una gran resistencia al cambio, por lo que a los estudiantes se les dificulta la comprensión de los conceptos pues la enseñanza solamente “consiste en proclamar, anunciar, decir, exponer con palabras los propios conocimientos, el puro dominio de la materia que se ha de enseñar, es en la práctica la única condición para su eficacia”¹². Estos docentes al aplicar esta estrategia fundamentan su uso en principios tales como:

✚ La materia que explico es muy interesante y ella sólo puede atraer la atención de los alumnos. El docente casi siempre se fija en los contenidos disciplinarios trabajados en la asignatura ya que mira y detalla como enseñarla, como lograr un verdadero aprendizaje significativo, siendo él la persona que tiene el conocimiento y dominio de la disciplina, piensa que esto es suficiente para garantizar el aprendizaje de parte de los estudiantes, a veces se niega la posibilidad de aplicar nuevas alternativas pedagógicas y curriculares con la excusa de muchos contenidos a la asignatura. El docente en repetidas ocasiones se olvida de la importancia y de la necesidad de ofrecer experiencias o relatos que den motivación a los estudiantes para que puedan aprender y apropiarse de los conocimientos dados, despertando unas competencias que posibiliten el buen desempeño integral.

¹² SAINT-ONGE, Michel. Yo explicó, pero ellos...¿aprenden? España: Mensajero. 1997.p.7

- ✚ Los estudiantes son capaces de retener e integrar una corriente informativa durante mas de 50 minutos: a causa de este convencimiento los profesores hablan todo el tiempo olvidando que, después de 20 minutos de estar escuchando, se reduce la capacidad de atención y concentración, por lo que se afecta el aprendizaje como procesos que exigen comprensión y creatividad. Las largas jornadas de explicación obstaculizan el procesamiento cognitivo y el ejercicio de la creatividad de los estudiantes debido a que para pensar hay que relacionar la información, organizarla, estructurarla y ponerla en correlación con otros conocimientos, porque los conceptos son complejas y los aprendizajes no se dan en forma momentánea y autónoma, como piensan los profesores.

- ✚ Los estudiantes aprenden con sólo escuchar: cada estudiante tiene su propio estilo de aprendizaje, el cual no siempre es auditivo, debido a este principio el docente no tiene en cuenta la variedad de estilos en clases y olvida que el alumno aprende leyendo, elaborando, diseñando, ejecutando y realizando trabajos.

- ✚ Los estudiantes son capaces de dirigir su proceso de comprensión: Es verdad que los estudiantes omiten su proceso de comprensión debido a que no son responsables, no les gusta la asignatura o les desagrada la metodología utilizada por el docente; todo esto hace indispensable que el docente realice una mediación significativa mediante el uso de preguntas, planteamiento de situaciones problemáticas y ejercicios, ésto es utilice estrategias de enseñanza diversas y adecuadas a cada situación de aprendizaje.

Estos son algunas concepciones que poseen los docentes sobre la forma como los estudiantes aprenden. Según Ausubel el aprendizaje significativo es el resultado de una interacción del nuevo material o información con la estructura

cognitiva preexistente en el individuo, “por lo tanto tiene lugar cuando se intenta dar sentido o establecer relaciones entre los nuevos conceptos o nueva información con los conceptos y los conocimientos existen ya en el alumno”¹³ Los docentes solo se basan en planificar e involucrar con ejercicios, preguntas y trabajos orientados a conseguir verdaderos aprendizajes, estos componentes y concepciones se muestran por el olvido de que el aprendizaje es un proceso de construcción y en la enseñanza el docente debe:¹⁴

- a. Recordar los conocimientos anteriores que son de interés con relación a los nuevos aprendizajes.
- b. Fijar a los alumnos objetivos en el aprendizaje
- c. Presentar los nuevos elementos en el aprendizaje
- d. Organizar pruebas de evaluación
- e. Corregir los errores en el aprendizaje
- f. Fomentar ejercicios de iniciativa personal
- g. Hacer periódicamente síntesis de contenidos ya aprendidos.

En este orden de ideas es de entender que la estrategia que utilizan los docentes como la expositiva es insatisfactoria ya que gran parte de los alumnos no logran cumplir con los objetivos dados, la otra parte aprueban la asignatura con ciertas dificultades o confusiones, y otros pierden demostrando así “que no es suficiente que el docente actúe como transmisor de conocimientos o facilitador del aprendizaje, sino que tiene que mediar el encuentro de sus alumnos con el conocimiento”¹⁵

¹³ ONTORIA, PEÑA, Antonio Y Otros. Los mapas conceptuales en el aula. Magisterio del Río de Plata. 1974.Pág.27

¹⁴ SAINT-ONGE, Michel. Yo explicó, pero ellos... ¿aprenden? España: Mensajero. 1997.p.23

¹⁵ DIAZ, Frida Y HERNANDEZ Gerardo. Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraww-Hill.1998.Pág.11

En cuanto a la motivación son pocos los resultados ya que no se brinda una realimentación directa y personalizada a los trabajos, previos y talleres que desarrollan los estudiantes de forma que éstos puedan detectar sus fallas o sus dificultades y, en consecuencia, plantear el uso de estrategias que le permitan avanzar con conciencia y seguridad en el logro de los objetivos educativos.

Ahora bien, debido al alto contenido y complejidad de la asignatura de Biología, el docente debe poseer buen dominio y conocimiento de las bases fundamentales de Biología y de todo su desarrollo para lograr ofrecer experiencias educativas donde oriente de manera adecuada la construcción de conceptos de parte de los estudiantes. Igualmente, es muy importante que el docente tenga conocimiento sobre la didáctica de las ciencias, pedagogía, teorías de aprendizaje, procesos cognitivos, mediación, estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza, que son conocimientos fundamentales para acompañar y mediar procesos de aprendizaje.

Entonces es claro que la enseñanza de la biología no atraviesa su mejor momento y que las falencias que se presentan van desde la misma estructuración de la temática hasta la metodología utilizada por los docentes del área, sumando a esto las deficiencias cognitivas y motivacionales de los discentes que en si son el producto de una educación desorientada, por lo tanto es urgente reorientar su enseñanza en busca de un aprendizaje significativo que sea el resultado de una educación planificada donde se tomen los preconceptos como herramientas fundamentales dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el docente abandone su altar de dios omnipotente y desarrolle su verdadera función de mediador del proceso para que los estudiantes puedan, con las herramientas existentes y los conceptos que encuentren en su quehacer educativo, construir nuevos conocimientos en una importante interacción entre el conocimiento recientes y los preexistentes logrando así un aprendizaje significativo, ciencia y esencia de la actividad pedagógica.

2.EL APRENDIZAJE COMO FIN PRIMORDIAL DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS

El aprendizaje y el conocimiento, ¿cómo aprendemos? ¿qué aprendemos? ¿para qué aprendemos? ¿Cómo explicamos el proceso por el cual el ser humano aprende? Son interrogantes que exigen una reflexión profunda de parte de quienes estamos involucrados en una acción educativa que busque la formación integral de seres humanos.

Desde una perspectiva objetiva, podría afirmarse, que el aprendizaje es un proceso mediante el cual los seres humanos adquieren conocimiento en sus diversas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores, los cuales se aprenden en el transcurso de la vida cotidiana respondiendo a una realidad que se hace consciente, ambas dan inicio a la imaginación y lo que imaginamos, depende de la cultura, la tecnología y cómo se organice socialmente el conocimiento. Paralelamente y desde una perspectiva más subjetiva, al menos parcialmente, las teorías filosóficas tratan de explicar y fundamentar el proceso de aprendizaje en dos categorías: el aprendizaje reproductivo, que responde a las demandas sociales y, el constructivista, que responde a planteamientos científicos.

Si se acepta que el conocimiento es una construcción permanente, sino que evoluciona, el aprendizaje necesariamente es constructivo y quien construye es el ser humano racional, que empleando todo su potencial, es decir, su capacidad de aprender a observar, pensar, reflexionar, experimentar, elaborar, construir y reestructurar, genera nuevo conocimiento que aporta al medio y le permite seguir aprendiendo. En este sentido, cada teoría de aprendizaje proporciona elementos

que lo promueven y contribuyen a generar conocimiento, complementando aún más la visión constructivista del aprendizaje, sin duda la más adecuada, para que podamos responder al complejo entorno en el que vivimos hoy.

2.1 CONCEPTO DE APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso dinámico y no lineal, donde el estudiante es el principal protagonista. Se dice que es un proceso dinámico pues exige de quien está aprendiendo una participación activa en todas las experiencias tanto psicomotoras como sociales y afectivas, de forma que se logre el desarrollo de competencias cognoscitivas, actitudinales y axiológicas que permitan el desempeño del estudiante en la respectiva disciplina; además se busca el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas que le permitan al aprendiz seguir aprendiendo durante toda su vida. El aprendizaje exige establecer relaciones entre las concepciones previas y el nuevo conocimiento, organizar la información y aprender a regular su propio proceso.

Puede considerarse el aprendizaje como un cambio relativamente permanente de la potencialidad conductual del ser humano, como consecuencia de la práctica reforzada y de las situaciones presentes en el medio o contexto en el que se desenvuelve cada estudiante; es decir la conducta de los individuos se modifica constantemente dependiendo de los refuerzos y de la contextualización del proceso, lo cual no puede explicarse mediante tendencias innatas de respuestas o situaciones particulares de organismo.

Igualmente, Ausubel, Novak y Hannesian afirman que,

“El aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Se podría caracterizar su postura como constructivista e interaccionista, donde el material de estudio y la información exterior se interactúa con los esquemas de conocimientos previos.”¹⁶

Así mismo, el aprendizaje exige una combinación de fuerzas interiores y exteriores del ser humano, que tiene como objeto desarrollar en el aprendiz competencias que le permitan desenvolverse y aprovechar todas las oportunidades que le ofrezcan el mundo y la cultura; por consiguiente, no es posible separar la interioridad del individuo, sus capacidades, sus limitaciones, las posibilidades, el contexto en el que se desarrolla, los preconceptos, los modelos educativos que han ejercido influencia en él, y todos los factores que de una u otra forma intervienen en lo referente al proceso de aprendizaje.

El alumno debe ser concebido como un procesador activo de la información, un transformador de los elementos que recibe de su entorno, para poder hacer del aprendizaje un proceso sistemático y organizado, por lo que no existe la posibilidad de entenderlo por fuera de esta clasificación ya que como sistema responde a un proceso organizado que permite los resultados propios de la educación, pues de no ser organizado no lograría efectividad en sus objetivos ya que el aprendizaje es un fenómeno muy complejo y no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

De cierto es que el asumir la responsabilidad del aprendizaje como un todo es una necesidad que se enfrenta en nuestra realidad educativa; sin embargo no es tarde para esta labor por lo que se puede asumir como un reto el comprender que “La eficacia del aprendizaje es contribuir a mejorar que los aprendices y los maestros

¹⁶ AUSUBEL, D. NOVACK, J. HANESIAN, H. Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1988.p.46

tomen conciencia de las dificultades que se presentan en la vida cotidiana y las posibles soluciones para superarlas”.¹⁷ Esto permitirá de manera satisfactoria hacer que el aprendizaje sea más eficaz y eficiente en busca de una mejor enseñanza y por ende en mayor calidad educativa.

2.2 TIPOS Y SITUACIONES DEL APRENDIZAJE

Cuando se pretende hablar de las situaciones de aprendizaje, se está frente a la posibilidad de abordar una temática relacionada con la interacción entre el modo y la forma como se adquiere el conocimiento; en este aspecto se puede llegar a definir los modos tales como la recepción y el descubrimiento, y las formas tales como la repetición y las significativas.

Queriendo profundizar y explicitar este aparte se retoma cada uno de estos factores intervinentes en las situaciones de aprendizaje, sea el caso del modo de adquirir el conocimiento, el cual presenta dos tipos:

- a. *Por Recepción*: Se le presenta al alumno el material objeto de estudio para que lo recepcione; propio de etapas avanzadas del desarrollo cognitivo, sin embargo, este tipo de conocimiento no es sinónimo de memorización sino que el alumno debe internalizarlo en su estructura cognitiva. Útil en campos establecidos del conocimiento de tal forma se cuenta con un material de fundamento para la estructuración del conocimiento. Para este modo de conocimiento se tiene como presupuesto entregar al educando una serie de material que debe asumir para continuar con el desarrollo de las actividades propuestas.
- b. *Por Descubrimiento*: En contraste con el anterior, este tipo de aprendizaje se presenta en etapas iniciales del desarrollo cognitivo en el aprendizaje de

¹⁷ Aprendices y Maestros, Juan Ignacio Pozo Municio. Alianza Editorial S.A. Madrid 1996. P.70

conceptos y proposiciones. Por lo tanto, el contenido principal a ser aprendido no se presenta, sino que el alumno tiene que descubrirlo.

Al educando se le entrega texto o guía donde los aprendices deben identificar la temática que se les indique.

De igual manera es importante determinar que según la forma en que el conocimiento es incorporado a la estructura cognitiva del aprendiz, existen dos tipos.

- a. *Por Repetición*: Este aprendizaje se caracteriza porque está compuesto de asociaciones arbitrarias al pie de la letra, el alumno manifiesta una actitud de memorizar la información, el alumno no tiene conocimientos previos relacionados con lo que lee y además establece una relación arbitraria con la estructura cognitiva.
- b. *Significativo*: Implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Este tipo de aprendizaje tiene condiciones que se deben cumplir: (a) La información nueva debe relacionarse con la ya existente en la estructura cognitiva de una forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra; este tipo de aprendizaje exige que se parta de los preconceptos o conceptos previos; (b) el aprendiz debe tener una disposición o actitud favorable hacia el aprendizaje. Esto significa que este tipo de aprendizaje requiere dos condiciones fundamentales para su desarrollo satisfactorio: La primera se refiere al material (significado lógico) y la segunda al alumno (significación psicológica). Este tipo de aprendizaje puede promoverse mediante estrategias de enseñanza apropiadas como pueden ser: las redes semánticas, organizadores previos, mapas conceptuales y con la elaboración de resúmenes, ensayos y ejercicios de argumentación.

En busca de la optimización de la acción pedagógica y en darle relevancia a la educación en el escolar se debe revisar las diversas propuestas del aprendizaje, y

de manera relevante lo relacionado al aprendizaje significativo. Según Ausubel “el aprendizaje significativo presupone tanto que el alumno manifieste una actitud de aprendizaje significativo; es decir, una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende sea potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria y no al pie de la letra” (Ausubel 1961).¹⁸

Para que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo son indispensables dos factores: el primero está relacionado con la naturaleza del material que se va a aprender el cual no puede exceder de arbitrario ni de superfluo de tal forma se que pueda relacionarse de manera intencional y sustancial con las correspondientes ideas relevantes que se encuentren en el aprendizaje humano. Esta propiedad que es la que determina si el material es o no potencialmente significativo es lo que se conoce como *la significación lógica*.

Un segundo factor que incide en la potencialidad significativa de un material es aquella que está directamente relacionada con la estructura cognoscitiva del alumno.; es decir el contenido debe existir en la estructura cognitiva del educando, al menos de manera

¹⁸ AUSUBEL, D. NOVACK, J. HANESIAN, H. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1988.p.46

Aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce; por esto es claro que el aprendizaje significativo debe presentar varias implicaciones en el contexto escolar, por una parte en lo relacionado directamente entre los métodos y estrategias de enseñanza utilizados por el profesor y el rendimiento académico que alcanzan los alumnos, de otra parte, el aprendizaje significativo conlleva a replantear el papel que los contenidos curriculares cumplen en la enseñanza y el aprendizaje.

Isabel Sole manifiesta, con respecto al aprendizaje significativo que “Aprender contenidos no debe ser asimilado simplemente a acumular información. Cuando el aprendizaje de los contenidos tiene lugar de forma significativa, lo que se posibilita es la autonomía del alumno, para afrontar nuevas situaciones, identificar problemas o sugerir soluciones interesantes” (Coll C. 1989).esto indica de manera clara la relevancia de este tipo de aprendizaje en el cual se le da gran relevancia a la autonomía estudiantil y de los contenidos curriculares de ahí la importancia que los contenidos curriculares se presenten contextualizados a la realidad cotidiana de los estudiantes.

2.3 ¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES?

Tomando como punto de partida algunas generalidades del aprendizaje constructivista y del aprendizaje significativo, se abordará lo relacionado a la forma como aprenden los estudiantes, para poder presentar de manera armoniosa las

diferentes visiones, pudiendo de esta forma comprender este complicado pero interesante proceso cognitivo.

2.3.1 Concepción constructivista del aprendizaje

La teoría constructivista fundamenta el conocimiento como el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que tiene su origen en la interacción entre las personas y el mundo, lo cual es el resultante de la representación inicial de la información y de la actividad externa o interna que desarrollamos al respecto. Es decir, que el aprendizaje no consiste en la transmisión, internalización o acumulación de conocimientos sino que es un proceso activo que implica que el alumno cree, interprete, restaure y por lo tanto construya su propio conocimiento, principio fundamental del constructivismo como teoría de aprendizaje. En el proceso el estudiante selecciona la información que realmente necesita y desecha aquello que no tiene utilidad.

En este enfoque, el aprendizaje se percibe como unas actividades enmarcadas en contextos funcionales, significativos y auténticas que tiene verdadero sentido para los estudiantes facilitando así su aprendizaje. Por lo tanto, es fundamental que los contenidos curriculares sean presentados con sujeción a la realidad y cotidianidad del educando, y a finalidades concretas y de gran utilidad para el destinatario. Para el proceso es importante el uso de estrategias como la lectura comprensiva y la composición de textos, la resolución de problemas, el desarrollo de proyectos, los mapas conceptuales, la pregunta didáctica, el estudio de casos, las redes semánticas y el uso del error como herramienta para aprender.

En este orden de ideas y pretendiendo ampliar lo referente a la teoría constructivista se retoma lo planteado por PIAGET (1975), quien considera que el proceso cognitivo no es consecuencia de la suma de pequeños aprendizajes

puntuales, sino se encuentra regido por un proceso de equilibración. De esta forma Piaget considera el término de equilibrio, cuando se dan los procesos de asimilación y acomodación, cuyo objeto es explicar no sólo cómo conocemos el mundo sino también cómo cambia nuestro conocimiento sobre el mundo.

La acomodación es definida por Piaget como el proceso por medio del cual nuestros conceptos e ideas se adaptan recíprocamente a las características, vagas pero reales del mundo. La acomodación sirve a su vez, para explicar el cambio de esos esquemas cuando esa adecuación no se produce. Además la acomodación, supone no sólo una modificación de los esquemas previos en función de la información asimilada, sino también una nueva asimilación o reinterpretación de los datos o conocimientos anteriores en función de los nuevos esquemas construidos. La adquisición de un nuevo concepto puede modificar toda la estructura conceptual precedente.

2.3.2 Ampliación de la concepción del Aprendizaje Significativo

En apartado anterior se ha tratado lo relacionada con el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, a esto se pretende dar una ampliación que incluirá algunas argumentaciones en las cuales se involucra al alumno en su totalidad, y no solo implica su capacidad para establecer relaciones sustantivas entre sus conocimientos previos y el nuevo material de aprendizaje. De esta manera, una interpretación constructivista del concepto de aprendizaje significativo obliga a ir mas allá de los procesos cognitivos del alumno, para introducirse en el tema del sentido en el aprendizaje escolar para esto es importante determinar las coincidencias entre los quereres u objetivos del educando y del educador es decir, los objetivos del profesor y el alumno a menudo son diferentes; así pues, existe una serie de factores como los motivacionales y afectivos que desempeñan un papel muy importante en la movilización de los conocimientos previos del alumno

sin lo cual es imposible entender los significados que el alumno construye a propósito de los contenidos que se le enseñan en la escuela.

¿Son importantes en el aprendizaje los conocimientos previos? Los conocimientos previos son esquemas mentales que ha adquirido el estudiante en experiencias previas de aprendizaje. Según la psicología general estos esquemas se refieren a representaciones o estructuras internas cognitivas, cognoscitivas, psicomotoras y afectivas propias de la conducta humana.

Desde la perspectiva del construccionismo, la complejidad del mundo social y cultural se adquiere mediante un sistema de aprendizaje completo dotado de diversos procesos de aprendizaje. Esta teoría plantea que la construcción del conocimiento exige siempre una interacción entre la nueva información que se presenta y la estructura conceptual previa del aprendiz, interacción que exige la construcción de modelos que favorezcan la interpretación de la información que se recibe. “Estos conocimientos previos, denominados “inclusores”, son los que permiten encajar la información nueva en el lugar adecuado de la red conceptual del estudiante para que la puedan utilizar como un instrumento de interpretación, condicionando así el resultado del nuevo aprendizaje. Apoyándose en este principio, el propio Ausubel hacía una aportación de gran importancia para la enseñanza en general y para las ciencias sociales en particular cuando afirmaba: “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia”¹⁹

En este aspecto se debe considerar de suma importancia el grado de reconstrucción que se logra el cual depende de cómo percibe el alumno la relación entre esa nueva información y sus conocimientos previos, así como de las

¹⁹ Ausubel, Novak y Hannesian, 1996, 151

habilidades cognitivas que posea para lograr encadenar la nueva información a la estructura conceptual previa.

2.4 ¿QUE SE QUIERE ENSEÑAR A LOS ESTUDIANTES?

Querer abordar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, sin entender o determinar de manera clara qué se pretende o quiere enseñarse a los estudiantes sería embarcarse en un navío sin puerto fijo; por lo tanto, es de vital importancia para el proceso educativo que se determine de manera clara y precisa lo que en él se pretende de tal forma que sea un derrotero claro y explícito para demarcar los objetivos, la metodología y los criterios a evaluar.

Entonces entendiendo que al estudiante se le quiere dar conocimiento se debe asumir éste como una acción del individuo que incluye una serie de comportamientos y situaciones de examen que acentúan la importancia del recuerdo de ideas, de materiales o de fenómenos, ya sea como reconocimiento o evocación. En este particular se retoma lo planteado por Bloom en lo referente a la taxonomía en donde señala los niveles que se dan en la construcción del conocimiento, los cuales se tomarán como modelos para la elaboración de la propuesta, para lo cual se presentan cuatro aspectos de gran relevancia tales como lo son las competencias académicas cognitivas y cognoscitivas, los modos y medios para el tratamiento de los datos específicos, la forma de conocer los universales y las abstracciones en un campo determinado, y los sucesos y conductas

En ese orden de ideas, sin pretender hacer un plagio de la taxonomía presentada por Bloom, presentaremos los saberes fundamentales sobre los cuales se debe trabajar para poder responder de manera acertada a la pregunta que ilustra el

capítulo y que en esencia representan los derroteros a seguir en la actividad pedagógica.

2.4.1. Competencias académicas de dominio cognitivo y cognoscitivo

Estas competencias se agrupan tanto la terminología como los hechos específicos de tal forma se puedan recordar las unidades de información específicas y susceptibles de ser aisladas haciendo referencia a lo que podría denominarse el núcleo de hechos o información de cada campo de conocimiento. Estos datos específicos son muy útiles y funcionales en la misma forma en que se los presenta, y requieren muy poca o ninguna modificación al usarse en una u otra aplicación particular, convirtiéndose en los elementos básicos que el estudiante debe conocer para llegar a familiarizarse con el campo y poder resolver los problemas que contiene; es decir estos son los conocimientos elementales en un área.

En este apartado también se incluye el conocimiento de la terminología; es decir, aquel que se refiere a los símbolos específicos verbales o de otro tipo; incluyendo aquí el conocimiento del referente más apropiado para cada símbolo, es el de la variedad de símbolos que puede emplearse para un mismo referente, o el conocimiento del referente más apropiado para un determinado uso de un símbolo. En otras palabras se hace referencia a la simbología utilizada dentro de la asignatura y a sus referentes

De igual forma se debe considerar en este aparte lo relativo al conocimiento de hechos específicos tales como fechas, acontecimientos, personas, lugares, fuentes de información, etc. Esta información se caracteriza por ser muy precisa y específica, tal como la fecha exacta de un acontecimiento determinado, o la magnitud exacta de un fenómeno, también puede contener información aproximada, como sería el período dentro del cual ocurrió un fenómeno dado,

o el orden general de magnitud de un fenómeno dado. El conocimiento de hechos específicos se refiere a aquellos casos que pueden ser aislados y separados, como elementos unitarios, en contraste con los que solamente son accesibles como parte de un contexto más amplio.

2.4.2 Conocimientos de los modos y medios para el tratamiento de los datos específicos

Para desarrollar de manera satisfactoria el aprendizaje es importante profundizar en el conocimiento de los modos de organizar, estudiar, juzgar y criticar ideas y fenómenos. Incluyendo los métodos de investigación, las secuencias cronológicas, las pautas de juicio crítico dentro de un campo determinado, así como las normas de organización mediante las cuales se determinan y organizan las ideas de cada campo.

En esta categoría de de modos y medios para tratamiento de datos se incluye lo referente a la clasificación y categorías lo cual se expresa mediante el conocimiento de las clases, los conjuntos, las divisiones y los ordenamientos que son considerados fundamentales o útiles en un campo, propósito, razonamiento o problema determinado.

Igualmente se tiene en cuenta el conocimiento de los métodos de investigación, las técnicas y los procedimientos utilizados en un campo de investigación determinado, así como los empleados en el análisis de problemas o fenómenos particulares.

2.4.3. Conocimiento de los universales y las abstracciones en un campo.

El conocimiento de abstracciones específicas que resumen las observaciones sobre un determinado número de fenómenos para poder explicar, describir, predecir o determinar una acción en particular. En este apartado se tendrá en cuenta el manejo del conjunto de principios y generalizaciones, y de su interrelación y organización de varios hechos particulares.

2.4.4 Conocimiento de sucesos y conductas

Para realizar el análisis del aprendizaje de sucesos y conductas, se da a conocer la clasificación que Pozo hace sobre el aprendizaje, la cual esta basada en los principios y resultados del mismo.

- **Aprendizaje de sucesos y conductas**

En nuestro medio cotidiano los objetos y las personas que nos rodean, solemos ver ciertas pautas relativamente estables de sucesos y conductas; de las que extraemos ciertas pautas relativamente de sucesos y conductas. De forma implícita, aprendemos de las conversaciones entre sucesos, entre nuestra conducta y otro sucesos, y entre nuestra conducta y las de los demás.

Nuestras conductas nunca llegan a ser reflejo exacto de las relaciones que supuestamente tienen lugar en el ambiente pues se trata de un aprendizaje completo basado en procesos asociativos; consistente en el establecimiento de conexiones entre sucesos y conductas que tienden a suceder juntos.

- **Aprendizaje social**

Un ámbito de nuestro aprendizaje que tiene rasgos específicos es la adquisición de pautas de conducta y de conocimientos relativos a las relaciones sociales. No

se adquieren solo como un producto de nuestra interacción individual con otros objetos o personas, sino que se adquieren como consecuencia de nuestra pertenencia a ciertos grupos sociales.

Las actitudes xenófobas van más allá de una reacción de ansiedad y desprecio ante personas que tienen cierta apariencia física. La mayor parte de nuestro aprendizaje social tiene un carácter implícito y en gran medida asociativo debido a la modificación de nuestros hábitos y creencias sociales, va a requerir un proceso de reflexión sobre los conflictos que producen la propia conducta social.

- **Aprendizaje verbal o conceptual**

Otro conjunto importante de resultados del aprendizaje está constituido por los conocimientos verbales. Aunque adquirimos mucha información sobre los hechos y datos sin pretenderlo (la publicidad se basa en buena medida en ello). La mayor parte de ese aprendizaje es explícito, de hecho la educación formal está dirigida sobre todo a transmitir conocimiento verbal en distintos aprendizajes, sin embargo, mucho de ese conocimiento verbal que se enseña no se aprende correctamente, debido a la diferencia entre los distintos tipos de aprendizaje verbal.

- **Aprendizaje de procedimientos**

Un último grupo de aprendizaje, está relacionado con la adquisición y mejora de nuestras habilidades, destrezas o estrategias para realizar cosas concretas y con grandes resultados. Cuando utilizamos una base de datos para construir una lista de clientes, diseñamos una programación de aula, para aplicar conocimientos procedimentales, un saber hacer que podemos diferenciar de otros resultados del aprendizaje, como el conocimiento verbal, que es lo que sabemos decir, o incluso los hábitos de conducta.

3. EL PLANEAMIENTO CURRICULAR COMO BASE PARA EL ÉXITO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Para desarrollar un proceso pedagógico pretendiendo lograr aportes satisfactorios al desarrollo integral del educando, es necesario contar con una serie de factores que inciden de manera directa en sus resultados, estos factores son determinados de manera clara y amplia dentro de lo que se conoce en el ámbito educativo como el planeamiento curricular. No se puede pretender lograr formación integral si no se conocen con profundidad los fundamentos curriculares, las tendencias y las directrices que tiene en cuenta, por lo tanto en este aparte se explicitarán estos aspectos para que posteriormente se pueda desarrollar un planeamiento acorde a estos presupuestos.

3.1. FUNDAMENTACIÓN GENERAL

Los fundamentos del currículo son en si los elementos fundamentales que se deben tener en cuenta para realizar una exitosa planeación curricular que responda a los requerimientos propios del proceso educativo. Entre los fundamentos se cuenta la definición o concepto de lo que se entenderá por currículo y de los componentes de éste; también es un fundamento curricular las diversas tendencias que se presentan y su incidencia en los resultados educativos; por último se considero importante incluir las directrices curriculares como derroteros a seguir dentro del proceso de formación integral que se pretende con la planeación curricular

3.1.1 Concepto De Currículo

La enseñanza en cada uno de los niveles de la educación básica y superior debe contemplar todos los ámbitos de conocimiento y desarrollo de la persona y no sólo su dominio cognoscitivo. Lo anterior es necesario dada la complejidad de la naturaleza del ser humano y el compromiso que tienen las instituciones educativas de formar integralmente y propiciar el crecimiento de todas las dimensiones de las personas, de forma que contribuyan al desarrollo de la sociedad.

Debido a esta circunstancia toda institución debe tener claro y conocer a profundidad los objetivos educativos que se buscan, los enfoques de las carreras que ofrece y las bases pedagógicas esenciales para poder desarrollar con éxito los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para poder lograr estos objetivos es necesario contar con un grupo de trabajo preparado y profesional, una infraestructura completa, una responsabilidad suficiente para poder realizar las acciones pertinentes como el planeamiento, la ejecución y evaluación de cada uno de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Muchos autores como Lawrence Stenhouse, citado por Leonor Villamizar, plantea que:.

“Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo de forma tal que permanezca abierta a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la practica”²⁰

Tomando como referente la definición más amplia, se puede llegar a revisar algunos apartes de relevancia para el desarrollo de la actividad académica. A decir: cuando se hace referencia que el currículo es una **tentativa** se deja claro que no es camisa de fuerza, ni que representa el todo de la actividad educativa.

²⁰ Ibíd., p. 8

sino que es una intencionalidad que indica unos derroteros marcados pero que deben contar con otros aspectos importantes para su realización

En segundo lugar, se hace referencia a la intencionalidad de **comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo** esto indica que no pierde su función de orientar al proceso, pues aunque no es camisa de fuerza, como lo manifesté anteriormente, si es un derrotero a seguir, para lo cual se deben agotar los recursos disponibles con el fin de hacerlo realidad, de lograr lo propuesto.

Pero el currículo no sólo se muestra como flexible, sino que se debe permitir y buscar la forma para que **permanezca abierto a discusión crítica**; es decir, que acepta y da espacio para su modificación y adecuación, dependiendo de las circunstancias, elementos, situaciones y contextos en particular. Por último esta definición plantea la necesidad y propósito que debe tener el currículo para que **sea trasladado efectivamente a la práctica**, lo cual debe ser considerado como el objeto esencial de una propuesta que no pretende quedarse en el tintero, sino que busca la transformación educativa, propendiendo por la formación integral de los educandos.

Constanza Villamizar, (2004) citando a Posner, presenta cinco currículos, los cuales de manera particular, los considero como parte esencial de un único currículo, pues pasan a ser un todo complementario, que siempre estarán de manera latente en todas las situaciones educativas. Estos "currículos" son: "*el oficial*" del cual hace parte todo lo documentado; le sigue "*el operacional*", que representa lo que se desarrolla en la realidad; posteriormente se encuentra el llamado "*nulo*" que es en si todo aquello que no se tiene en cuenta dentro del proceso, lo ignorado; continua "*el oculto*" que es en si todo aquello que se aprende, que se utiliza y se desarrolla, pero que no fue considerado parte del programa; por último se presenta "*el extracurriculo*" que consiste en aquello que

se programa por fuera de los planes oficiales, pero que se desarrolla respondiendo a una planeación organizada y programada.

3.1.2 Tendencias Curriculares

Existen diversas tendencias que han venido enriqueciendo, a lo largo del tiempo, el planeamiento curricular en las diversas instituciones, tendencias que describimos a continuación:

- El currículo como estudio del contenido de enseñanza, o **tendencia académica**. Esta posición está relacionada con la necesidad de un plan temático para desarrollar ciertas metodologías y actividades con el propósito de lograr los objetivos de formación. Esta tendencia está centrada en los contenidos del plan de estudio, por lo que la principal prioridad es el desarrollo completo del plan de estudios. Esta tendencia continúa presente en muchas instituciones educativas de la actualidad y viene desde la edad media. En ella podemos ubicar una serie de factores que favorecen el proceso educativo, pero de igual forma también se puede presentar como un factor de limitación, pues es claro que la actividad pedagógica no sólo responde a los aspectos académicos sino que busca una formación integral del educando.
- **Currículo centrado en las experiencias**. Se sustenta en las experiencias que vive el estudiante y que son propiciadas por el profesor en su afán de preocupación por el aprendizaje y la enseñanza, se desarrolla a partir del planeamiento de las experiencias, realizado por el docente con base en los objetivos planteados para cada una de las actividades a desarrollar. Esta concepción permite el desarrollo en el estudiante de determinadas características tanto en lo psicológico, como en lo personal. Queda claro que esta tendencia es de corte pragmática, pero como sucede con todas los enfoques educativos se equivocan al obviar los aspectos que no le son propios a su propuesta, esto no permite una formación integral sino práctica.

- ***El currículo como sistema tecnológico o eficientista.*** Esta concepción propone que los resultados del aprendizaje se traduzcan en comportamientos específicos definidos operacionalmente a partir de objetivos e impone a los docentes un modelo racional de su práctica, desarrollando en la educación la parte preparatoria para un mejor resultado del aprendizaje. Dicho de otra forma, esta tendencia valora el proceso en la medida en que el individuo desarrolle de manera racional conductas observables, pero que sean el resultado de una programación específica, es decir que aprenda actividades programadas sin aportes particulares.
- ***El currículo como reconstrucción del conocimiento y la práctica.*** Centra el problema curricular en el análisis de la práctica y la solución de problemas de parte de los estudiantes, lo que permite una verdadera interrelación teoría y práctica. Por lo que se considera una tendencia un tanto ecléctica al poder interrelacionar estos factores que no pueden ser considerados de manera aislada para el logro de una formación integral. Por lo tanto es importante entender que lo esencial está en el desarrollo paulatino de la formación, siempre y cuando el individuo reciba los saberes para el desarrollo de las situaciones problemas.

Estas tendencias han ido apareciendo a raíz de las críticas sobre la educación y los mismos currículos imperantes y las prácticas desarrolladas por los docentes. En cada una de las tendencias se concretan concepciones sobre la educación, la enseñanza y el aprendizaje, que integra determinados enfoques, conceptos y experiencias en cada una de las instituciones educativas.

3.1.3 Directrices curriculares

La educación básica debe definir, como parte de su proyecto educativo, los lineamientos que permitan el diseño y desarrollo de sus propuestas curriculares, que deben estar orientadas a conseguir la formación de ciudadanos, personas y estudiantes capaces de insertarse en el mundo laboral, si así lo requieren, o continuar su formación en el sistema educativo. Así, las acciones educativas que se planteen en las propuestas curriculares actuales han de incluir estrategias que permitan la formación de personas comprometidas con el mejoramiento de su calidad de vida y del entorno en el cual se desenvuelven; es necesario formar personas capaces de interactuar con los demás y sean capaces de apropiarse de los conocimientos generales de las ciencias, así como mantener y respetar las costumbres y tradiciones propias y las de las demás culturas.

Es de tal importancia lo anterior, que la educación básica se constituye en la fuerza imprescindible para crear espacios donde sea posible ofrecer experiencias de formación para el desarrollo de competencias cognitivas y actitudinales, sobre todo las que tienen que ver con el desarrollo de la sensibilidad social y de los valores esenciales para la convivencia, tales como el respeto, la aceptación de las diferencias, la tolerancia y la solidaridad.

En estos procesos son de gran importancia las herramientas que posibiliten un mayor conocimiento acerca de las diferentes especies humanas que existen en la naturaleza, para este tipo de aprendizaje se destaca la Biología que es una rama de las Ciencias Naturales que estudia la vida desde todos los puntos de vista ambientales existentes en el planeta tierra.

“La biología es una rama de las ciencias Naturales que estudia las leyes de la vida. Estudia a los organismos en su forma; morfología; en funciones, fisiología; factores hereditarios, genética; su clasificación, taxonomía; fósiles, paleontología; también abarca la estructura general de los cuerpos, anatomía; la estructura de las células; citología; de los tejidos humanos y animales, histología y de las plantas en general, la botánica; y de los animales, zoología.”

Incluye también una parte de la biología que estudia los seres vivos al nivel de sus moléculas, en este punto la biología se une con la química para entender la bioquímica que le ayuda al estudio de las transformaciones y aprovechamiento de las materias orgánicas e inorgánicas por los seres vivos. En la unión de la biología con la física obtenemos la biofísica que aplica los métodos y principios fundamentales de la física l análisis de la estructura y funciones de los seres vivos, tales como los fenómenos eléctricos que acompañan al funcionamiento de los nervios y músculos sobre la mecánica de la visión y el oído”²¹

Igualmente, se reafirma la necesidad de aprender las Ciencias Naturales ya que hace posible la asimilación y el conocimiento de las diferentes teorías acerca de la diversidad de la vida.

En los procesos de formación se identifica a los estudiantes como el centro de los procesos de aprendizaje y de toda experiencia que se desarrolla en los planteles educativos. En esta dirección, “en Colombia desde la década de 1970 se empezó a acuñar la frase **el estudiante es el centro del sistema educativo**. Si aceptamos esta afirmación como válida, el objetivo del currículo es ofrecer oportunidades que despierten la mente de los alumnos”²². Como consecuencia de esta afirmación al estudiante se le deben ofrecer espacios de formación en donde se les despierte el interés y se les posibilite el desarrollo de las competencias necesarias para que logren aprovechar las grandes oportunidades que le ofrecen el mundo y la cultura, que le permitan mejorar su calidad de vida y hacer aportes a la solución de los problemas de su entorno.

El Docente pasa a desempeñar una función de mediador entre el conocimiento y el aprehendiente ya que en la actualidad el estudiante abandonó su papel de actor pasivo del proceso para convertirse en el hacedor de su propia formación,

²¹ www.members.tripod.com/bioclub/pag1000.htm

²² VILLAMIZAR, L. Constanca en. Currículo. Centro Para el Desarrollo de la Docencia Ceduduis. Pág. 18

entonces el docente también cambiará su rol para convertirse en un mediador, que medie, ayude, oriente, facilite al educando desarrollarse dentro de su nueva función; para esto es importante que dentro de la planeación curricular el maestro presente de manera práctica, creativa, lógica, racional y recursiva todas las herramientas que facilitara al discente en el logro de los objetivos curriculares.

De otra parte se observa la importancia que el docente debe darle al proceso evaluativo antes, durante y después de realizadas las actividades educativas, de tal forma pueda prever circunstancias que afecten el proceso y permita el refuerzo en las falencias, así como en la retroalimentación de las actividades pedagógicas.

3.2 PLANEAMIENTO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

La Programación de Ciencias Naturales contribuye a formar en el niño una concepción científica del mundo, a través del conocimiento objetivo de la realidad; esto quiere decir que su enseñanza no debe tener por meta transmitir a los alumnos un cuerpo de conocimientos, sino que frente a los seres y fenómenos de la naturaleza, adopten una actitud científica, gracias a la cual sean capaces de plantear interrogantes sobre la naturaleza, interactuar con ella, experimentar e interpretar las respuestas que esta proporciona.

Es por ello que se crea la necesidad de planear de manera estratégica las diferentes unidades a trabajar durante el desarrollo del curso, sea este caso la unidad que corresponde a Estructura Genética y Sistemas de los Organismos, la

cual para su desarrollo se tendrá en cuenta los siguientes la siguiente organización. Esta unidad trata los conceptos básicos de la herencia y la genética, se describen los experimentos de científicos como Gregor Mendel, que dieron lugar al planteamiento de dichos conceptos. Paso seguido se retoma lo correspondiente a La estructura sobre la ingeniería genética que le dará al estudiante una visión de la importancia que esta rama de ciencia tiene en nuestra sociedad, y, por último, el taller de destrezas tiene como objeto complementar este propósito, dando una visión en la industria de alimentos, tema que es de gran importancia al énfasis del bachillerato en este centro educativo.

3.2.1. Presentación de la Unidad didáctica

El estudio de la Estructura Genética y los Sistemas de los Organismos es de gran importancia dentro de la asignatura de Biología, ya que esta es un quehacer diario y hace parte de un todo para el ser humano. Cuando el joven se enfrenta a múltiples preguntas tales como ¿por qué y cómo se producen las variedades de organismos que vemos a nuestro alrededor? ¿qué consecuencias tiene el hecho de que se le modifique el material genético a un organismos?, ¿cómo son y cómo funcionan las moléculas de la herencia? y ¿porqué se producen las mutaciones?, entre otras. Para responder a estos interrogantes es necesario estudiar inicialmente el origen de la genética, la teoría cromosómica de la herencia y la herencia humana; luego se debe analizar algunas características de las moléculas de la herencia, al igual que los efectos que producen las alteraciones y

manipulación del material genético; seguidamente, de manera práctica, para que se aplique lo estudiado, se utilizará el método llamado *el cuadro de Punnett* que permite determinar la posible descendencia de dos progenitores; por último se reflexionará sobre algunas aplicaciones de la Ingeniería Genética en el desarrollo de las plantas y en el control de enfermedades de carácter hereditario.

3.2.2. Propósitos generales de la Unidad

Para presentar los propósitos de esta unidad se hace una diferenciación entre los logros cognitivos y las actitudes personales que se espera de los educandos al terminar la unidad, las cuales se enumeran así:

- Identificar las características genéticas y su relación con la estructura del ADN.
- Conocer los principios de la genética y su asociación con los avances de la ingeniería genética, y diferenciar sus aspectos positivos y negativos.
- Crear una actitud crítica frente a los factores externos que influyen en los cambios genéticos.
- Valorar el desarrollo histórico de las ciencias con relación a la genética.
- Estimular la experimentación que conduzca a la comprobación del conocimiento científico.

3.2.3. Competencias

En cuanto a lo cognitivo:

- Identifica las características de la genética relacionándolas con la estructura del ADN.

- Relaciona los principios de la genética con los avances de la ingeniería genética, diferenciando los aspectos positivos y negativos.
- Identifica el ciclo vital de algunos organismos y diferencia sus características genéticas.
- Describe la composición química y la función de las distintas estructuras genéticas.
- Distingue las leyes de Mendel y la relaciona con las manifestaciones fenotípicas.
- Construye el modelo molecular del ADN y relaciona el código genético con su réplica.
- Explica la *ley de la probabilidad* utilizando los *cuadros de Punnett*.
- Identifica las características dominantes y recesivas de una población de estudiantes comparando sus rasgos comunes
- Puede identificar las mutaciones sufridas en los cromosomas diferenciando sus patologías.
- Interpreta correctamente los mapas conceptuales.
- Sustenta opiniones propias sobre temas susceptibles de controversia

En cuanto a lo actitudinal:

- Participa en la toma de decisiones.
- Muestra interés por el desarrollo histórico de las ciencias con relación a la genética.
- Manifiesta una actitud crítica frente a los factores externos que influyen en los cambios genéticos.

3.2.4 Contenido del curso

- La reproducción celular. La meiosis y sus etapas. Semejanzas y diferencias entre mitosis y meiosis.
- Estructura genética de los organismos. Organización cromosómica y genes, mutaciones y ADN.
- Factores que alteran la información genética. Bióticos y abióticos.

- Caracteres hereditarios. Características hereditarias, factor Rh y grupos sanguíneos.
- Leyes de Mendel. Enfermedades hereditarias: hemofilia, mongolismo, ictiosis, daltonismo.
- Control genético: selección, cruzamiento, mutaciones.

3.2.5. Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Las actividades de aprendizaje deben tener como centro al alumno, sin perder de vista las necesidades e interés de la comunidad de la cual forma parte. A través de las actividades de aprendizaje, el alumno debe reconstruir los principales conceptos. Principios, leyes y generalizaciones de las Ciencias Naturales y que estén en constante transformación. Para ello debe manipular los materiales y objetos del medio, es decir, debe realizar experiencias físicas que generen reflexión y afinen su pensamiento; esta manera de aprender es la que se demoniza aprender haciendo (actividad física y psicológica).

Entre las actividades que se utilizarán para acompañar los procesos de aprendizaje de los estudiantes están las siguientes:

- Análisis de problemas concretos para desarrollar inquietudes respecto al tema
- Elaboración de un modelo de la doble hélice de ADN.
- Observación al microscopio de células animales y vegetales.
- Lectura acerca de la conformación genética de los organismos.
- Análisis de las leyes de Mendel
- Desarrollo de los cruces genéticos de la primera y segunda generación.
- Realización de experiencias sobre cruzamientos genéticos de algunos organismos
- Consultas acerca de los diferentes cruces que se han hecho para mejorar las especies ganaderas y agrícolas

Sin embargo, se debe tener en cuenta que las anteriores actividades con complemento a la actividad pedagógica, pero hará énfasis en el manejo, diseño, desarrollo y comprensión de **los mapas conceptuales** los cuales son representaciones gráficas de las ideas que permiten organizar la información de acuerdo con relaciones causales, con sus niveles de jerarquización o procedimientos. Para elaborar éstos se requieren de la realización de procesos de transferencia, discriminación, jerarquización y síntesis. Es un excelente recurso para la comprensión de textos ya que la organización de la información facilita la reconstrucción de significados. Este aspecto será tratado de manera particular y especial en el capítulo siguiente.

3.2.6. Estrategias Evaluativas

La evaluación es un proceso que permite obtener información sobre el proceso de aprendizaje; trata de valorar en forma continua, en qué medida o proporción están aprendiendo los estudiantes y si están logrando los fines educativos.

Para desarrollar este aparte durante el proceso de ejecución de la actividad se contará con estrategias evaluativas a lo largo del programa a medida que se termine cada aparte de la temática, de tal forma se hagan los refuerzos y retroalimentaciones necesarias. En este aspecto se diseñaran test de preguntas abiertas que permitan la reflexión y análisis por parte del educando; también se mantendrá un constante observatorio por parte del docente que deberá elevar múltiples cuestionamientos que motiven al educando a la participación y observancia de lo expuesto.

4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

Cuando se asume la actividad pedagógica como un quehacer creativo, dinámico, eficaz y eficiente se deben tener en cuenta algunos aspectos de gran relevancia, entre estos las estrategias utilizadas, las cuales deben ser entendidas como un proceso regulable que permite el desarrollo de una actividad, el cual debe ser considerado como un conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. La principal estrategia en las actividades de aprendizaje es tener como centro al alumno, sin perder de vista las necesidades e interés de la comunidad de la cual forma parte. A través de las actividades de aprendizaje, el alumno debe redescubrir los principales conceptos. Principios, leyes y generalizaciones que estén en constante transformación. Para ello debe manipular los materiales y objetos del medio, es decir debe realizar experiencias físicas que generen reflexión y afinen su pensamiento; esta manera de aprender es la que se demoniza aprender haciendo.

Es claro que las estrategias sólo pueden ser establecidas una vez que se hayan determinado los objetivos a alcanzar, por lo que unas óptimas estrategias de enseñanza y aprendizaje sólo se logran con la planeación didáctica acertada de un proyecto educativo propuesto para que responda a las expectativas de la comunidad educativa.

La importancia de las estrategias radica en que estas son la única herramienta con que cuenta el proceso educativo para que se de el desarrollo cognitivo del educando, es decir, estas son lo fundamental en la actividad educativa, le esencia de la labor pedagógica. La educación solo tendrá sentido en la medida en que docentes y educandos asuman las estrategias con responsabilidad y compromiso

para su propio crecimiento y el de la sociedad; por lo tanto en este aparte se dará un tratamiento especial a lo relacionado con las estrategias de enseñanza y aprendizaje, posteriormente se tratará lo referente al mapa conceptual como estrategia pedagógica escogida para reforzar el proceso educativo, y, para terminar, se trata lo relacionado a las estrategias evaluativas como garante de un exitoso proceso.

4.1 ESTRATEGIAS QUE POSIBILITAN FAVORECER APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

4.1.1 Estrategias de Enseñanza

Mayer define la estrategia de enseñanza como los procedimientos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984). En lo referente a las estrategias de enseñanza se han manejado aspectos como el diseño y empleo de objetivos de enseñanza, preguntas insertadas, ilustraciones, modo de respuesta, entre otros. A través del tiempo se han diseñado múltiples estrategias que han demostrado efectividad entre las que tenemos:

- ✓ Objetivos o propósitos del aprendizaje
- ✓ Resúmenes
- ✓ Ilustraciones
- ✓ Organizadores previos
- ✓ Preguntas intercaladas
- ✓ Pistas tipográficas y discursivas
- ✓ Analogías
- ✓ Mapas conceptuales y redes semánticas
- ✓ Uso de estructuras textuales

“Otra clasificación valiosa puede ser desarrollada a partir de los procesos cognitivos que las estrategias elicitán promover mejores aprendizajes” ²³ en las cuales se cuentan las siguientes:

- ✓ Cuando se pretende activar los conocimientos previos se utiliza la estrategia de “objetivos o propósitos preinterrogantes”.
- ✓ Cuando se quiere generar expectativas apropiadas se recurre a la “actividad generadora de información previa”.
- ✓ Si se quiere orientar y mantener la atención es recomendable el uso de “preguntas insertadas, ilustraciones, y pistas o claves tipográficas o discursivas”.
- ✓ Al pretender promover una organización más adecuada de la información que se ha de aprender la estrategia a utilizar puede ser “los mapas conceptuales, redes semánticas o resúmenes”
- ✓ Cuando se busca potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender lo indicado es hacer “organizadores previos o analogías”.

4.1.2. Estrategias de Aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje deben partir de concebir el aprendizaje como un proceso de reflexión que le permite al educando actuar en consecuencia autorreguladamente para lo cual es necesario el uso de estrategias o tácticas utilizadas en busca de un objetivo propuesto.

Para conceptualizar lo referente a estrategias de aprendizaje se puede recurrir a múltiples definiciones propuestas; *“sin embargo, en términos generales, una gran parte de ellas coinciden en los siguientes puntos:*

- ✓ *Son procedimientos*
- ✓ *Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas*

²³ DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mcgraw-Hill. 1998. p.72

- ✓ *Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos*
- ✓ *Son más que los “hábitos de estudio” porque realizan flexiblemente.*
- ✓ *Pueden ser abiertas (publicas) o incubiertas (privadas).*
- ✓ *Son instrumentos socio-culturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más”²⁴*

Querer construir un nuevo concepto no es trascendental, lo que si es relevante es que en este deben concurrir los aspectos mencionados anteriormente, además de mantener la diferencia con las estrategias de enseñanza pues, las de aprendizaje deben responder a la voluntariedad e intencionalidad del aprendiz; es decir, estas estrategias son actitudes personales del educando que quiere aprender, recordar o resolver alguna situación en particular.

Para hacer una breve clasificación de las estrategias de aprendizaje se toman dos variables la primera responde a los procesos a seguir y la segunda tiene como directriz el tipo de material que se ha de aprender. La primera clasificación considera que cuando el proceso de aprendizaje es memorístico se debe utilizar la estrategia de recirculación de la información, lo cual se da con la finalidad de hacer un repaso simple u apoyo a éste utilizando como técnica la repetición simple acumulativa, el subrayar, el destacar y copiar. De otra parte, se cree que cuando el proceso de aprendizaje es significativo se utilizan dos tipos de estrategia a decir, la elaboración que tiene como finalidad el procesamiento simple o complejo utiliza como técnica la palabra clave, las rimas, las imágenes mentales, el parafraseo, la elaboración de inferencias, el resume, la analogías y la elaboración conceptual; la otra estrategia de este tipo de proceso es la de organización que tiene como fin clasificar, organizar y jerarquizar la información, para lo cual utilizan como técnicas el uso de categorías, las redes semánticas, mapas conceptuales y

²⁴ DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mcgraw-Hill. 1998. p.75

uso de estructuras textuales. Por último, en esta clasificación, si el proceso es de recuerdo la estrategia utilizada es la de recuperación en la que el fin es evocar la información utilizando como técnicas el seguir pistas y la búsqueda directa.

El siguiente parámetro que se tiene en cuenta para la clasificación de las estrategias de aprendizaje es el tipo de material que se quiere aprender, de hecho cuando la intención es aprender información factual (datos, pares de palabras, listas) se toma como estrategia la repetición simple parcial o acumulativa, la organización categorial y la elaboración simple de tipo verbal o visual (palabra-clave, imágenes mentales). Pero cuando el material a aprender es la información conceptual (conceptos, proposiciones y explicaciones) se utilizan como estrategias la elaboración (tomar notas, elaborar preguntas), el resumen y la elaboración conceptual.

4.2 EL MAPA CONCEPTUAL: UNA ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL AULA DE CLASE

El aprendizaje como proceso dinámico, no lineal e individual, tiene como protagonista al aprendiz, quien debe planificar y regular todas las acciones encaminadas a conseguir el desarrollo de las competencias que le permitan la construcción de conceptos, la solución de problemas y el logro de los fines educativos. Así, los resultados de este proceso se evidencian en el desarrollo de competencias cognitivas, actitudinales y axiológicas que favorecen el logro de un aprendizaje significativo, autónomo y permiten que el alumno supere las debilidades para lograr aprovechar experiencias y oportunidades que les permitan un desarrollo permanente durante vida.

Este apartado estará dedicado a la fundamentación de los mapas conceptuales como estrategia que se utiliza en la enseñanza y el aprendizaje, que se puede utilizar como instrumento para explorar lo que los alumnos saben, para organizar secuencias de aprendizaje, extraer el significativo de los libros de texto, estructurar

conocimiento y para organizar otras actividades de la asignatura. Los mapas tienen esta diversidad de usos puesto que “ponen de manifiesto las estructuras proposicionales del individuo y pueden emplearse, por lo tanto, para verificar las relaciones erróneas o para mostrar cuáles son los conceptos relevantes que no están presentes” (Novak, J.D. y Gowin, D.B.1988).

4.2.1 Los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son representaciones gráficas de las ideas, que permiten organizar la información de acuerdo con relaciones causales, con sus niveles de jerarquización o procedimientos. Para elaborarlos se requiere de la realización de procesos de transferencia, discriminación, jerarquización y síntesis relacionados con los conceptos involucrados. Es un excelente recurso para la comprensión de textos ya que la organización de la información facilita la reconstrucción de significados. Un mapa conceptual es un gráfico de conceptos unidos mediante valores de verdad. Este gráfico está constituido por unos elementos esenciales que permiten identificar la forma cómo está enlazando los conceptos el estudiante durante su proceso de aprendizaje.

Para la elaboración de los mapas conceptuales como estrategia de enseñanza y aprendizaje se debe tener en cuenta algunos lineamientos que han sido el producto de un seguimiento y de un estudio exhaustivo por parte de múltiples teóricos; sin embargo, lo central en este aparte no es profundizar en su teorización, sino incursionar en su aceptación y manejo por parte de los educandos. Para esto, en primer lugar, es necesario comprender y definir con claridad sus elementos, los cuales son:

- **Los conceptos**, que se refieren a aspectos regulares de los acontecimientos o los objetos.

- **Las proposiciones.** Es la unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad, las proposiciones están formadas por conceptos y palabras enlaces
- **Las palabras-enlace.** Son palabras que unen los conceptos y señalan los tipos de relación existente entre ambos
- **Los nodos,** en los cuales se indican principalmente conceptos, definidos según Novak y Gowin como "*... una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término*". Incluimos también otra información, como actividades, comentarios, dudas, teorías y otros mapas conceptuales. En la representación visual, adoptaremos formas y eventualmente colores distintos para cada uno:

Para que se presente de manera clara y específica el enlace entre los nodos se tiene en cuenta las siguientes indicaciones de tal forma se tome como derrotero en la elaboración de los mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales fueron ideados por Joseph D. Novak como estrategia de apoyo al aprendizaje significativo propuesto por Ausubel puesto que posibilitan la organización jerárquica de conceptos y la interrelación de la nueva información con lo que ya conoce el estudiante. Dada la aplicación y complejidad que poseen, se habla de un instrumento, recurso gráfico o técnica, que permite la comprensión organizada de los conocimientos que el alumno debe aprender para lograr un verdadero aprendizaje.

Como instrumento o técnica permite clarificar y organizar los conceptos clave y relevantes que los alumnos deben aprender, en tal forma que puedan establecer

relaciones significativas con la estructura conceptual que ya posee, de manera que pueda integrar adecuadamente la nueva información. En este sentido Novak y Gowin afirman que “la construcción de los mapas conceptuales es un método para ayudar a estudiantes y educadores a captar el significado de los materiales que se van aprender” (Novak y Gowin, 1988). Así, utilizando esta estrategia los estudiantes logran asimilar mejor sus conceptos, lo que favorece que su aprendizaje sea significativo; igualmente, los docentes pueden verificar que los alumnos están cumpliendo con los objetivos impuestos al inicio del año escolar y, a su vez, puede usar la herramienta para determinar las rutas que siguen los alumnos para la organización de los significados, lo que le permite identificar qué conceptos equivocados pueden tener.

En el uso y la construcción de mapas conceptuales es fundamental considerar que “no hay un sólo mapa conceptual correcto, lo importante son las relaciones entre los conceptos a través de las palabras-enlace para formar proposiciones que configuran un valor de verdad sobre el objeto estudiado. Y por tanto, entorno un concepto pueden señalarse diversidad de valores de verdad”

Siguiendo a A. Ontoria (1992, pg32), “los mapas conceptuales se construye como un proceso:

- Centrado en el alumno y no en el profesor.
- Que atiende al desarrollo de destrezas y no se conforme sólo con la repetición memorística de la información por parte de alumno.
- Que pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona, no solamente intelectuales.”²⁵:

Así pues, se trata de una propuesta metodológica de carácter abierto y por tanto lo importante es analizar su conveniencia y adaptar su uso a las necesidades de

²⁵ **En:** www.netdidactica.com/articulos/mapas.htm

quien enseña o quien aprende. Como ya sabemos, no todas las experiencias didácticas tienen los mismos resultados en los distintos grupos y niveles, lo que significa que no siempre se obtendrán los mismos resultados cuando se hace uso de los mapas conceptuales.

El uso de los mapas conceptuales favorece el desarrollo de funciones cognitivas, entre las que destacamos:

- Establecer conexiones de los nuevos conceptos con las ideas previas del aprendiz.
- Elevar el nivel de comprensión de los conceptos pues exigen definir con claridad las jerarquías de los conceptos, de los más generales a los más particulares, de los más abstractos a los más concretos, de los más complejos a los más simples.
- Diferenciar progresivamente los conceptos, de manera que puedan ir construyendo la jerarquía adecuada para construir el mapa.
- Establecer relaciones cruzadas entre conceptos que no están en una relación jerárquica pero si mantienen otro tipo de conexiones.

Así pues, el mapa conceptual aparece como una herramienta de asociación, interrelación, discriminación, descripción y ejemplificación de contenidos, con un alto poder de visualización, que bien utilizada facilita que el alumno logre un verdadero aprendizaje significativo. Se considera una estrategia sencilla, pero poderosa para ayudar a los estudiantes a aprender y a organizar los materiales de aprendizaje, tal como lo expresa Novank cuando afirma que “los mapas conceptuales ayudan al que aprende a hacer más evidentes los conceptos claves o las proposiciones que se van a prender, a la que sugieren conexiones entre los nuevos conocimientos y lo que saben el alumno”²⁶

²⁶ NOVAK, D.BOB.GOWIN, JOSEPHD. Aprendiendo a Aprender. Martínez Roca S, A. Pág.

4.2.2 Pasos para la construcción de un mapa conceptual

- 1) Clasificar los conceptos por niveles de abstracción e inclusividad. Esto le permitirá establecer niveles de supraordinación, coordinación y subordinación existentes entre los conceptos.
- 2) Identificar el concepto nuclear, si es de mayor abstracción que los otros, ubíquelo en la parte superior del mapa, si no lo es, denoten con un color diferente.
- 3) Construir un primer mapa conceptual, sin olvidar que el mapa debe estar organizado jerárquicamente y que todos los enlaces utilizados en el mapa deben estar rotulados con las palabras de enlace más convenientes.
- 4) Reelaborar el mapa al menos una vez, esto permite identificar nuevas relaciones no previstas entre los conceptos implicados.

4.3 ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso fundamental para recoger información que permita valorar el logro de los fines educativos, así como identificar las fortalezas y debilidades que tiene el estudiante para afrontar con éxito su proceso de formación y, en consecuencia, plantear planes de mejora que le permitan asumir con éxito su proceso de aprendizaje.

4.3.1 Concepto De Evaluación

La evaluación es el conjunto de estímulos que intentan verificar la existencia de unas conductas y la medida aproximada de su desarrollo; trata de asegurar la forma continua, que medida o proporción se ha aprendido realmente lo que se pretendía enseñar. La evaluación es un componente muy importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que permite diagnosticar, interpretar, guiar en la toma de decisiones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La esencia de la evaluación es la valoración de los procesos puesto que el alumno es el mayor beneficiario en estos procesos porque permite conocer cuales son sus conocimientos, habilidades destrezas y limitaciones para lograr una mejor calidad, mejorando los procesos de enseñanza y aprendizaje formando una concepción de la evaluación como parte inherente de la vida en sus componentes académicos laborales y cotidianos.

La evaluación está hecha de información, argumentos, juicios, normas, concepciones, creencias y opiniones las cuales son compuestas y permiten involucrar la integración de elementos personales institucionales y del entorno.

Las personas encargadas de dirigir estos procesos de enseñanza y aprendizaje son los docentes las cuales van dirigidas a los estudiantes y las personas que intervienen en esos procesos.

“La finalidad de la evaluación es obtener información para verificar la calidad de los logros y realimentar los procesos, diagnosticando, valorando y tomando decisiones para dinamizar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje” ²⁷

La evaluación se puede clasificar en cuatro formas:

a) *Por los momentos en que se realiza:*

- Diagnóstica
- Formativa
- Sumativa

b) *Por los agentes que la realizan:*

- Heteroevaluación
- Coevaluación
- Auto evaluación

c) *Por los instrumentos que se utilizan:*

- Cualitativa
- Cuantitativa

d) *Por las tendencias:*

- Por normas
- Por objetivos
- Por logros
- Por competencias

Como conclusión la evaluación es la acción permanente que busca apreciar, estimar y emitir juicios sobre los procesos de desarrollo del alumno o sobre los procesos pedagógicos o administrativos, con el resultado de elevar o mantener la calidad de los mismos. La evaluación cumple un papel fundamental en la enseñanza y aprendizaje ya que es la que toma las relaciones relativas a la

²⁷ Modulo de La Evaluacion Como fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Compilado por. Ruby Arbeláez López. P19

planificación, los programas, la realización y el control de la actividad de los alumnos e instituciones.

4.3.2 Funciones

Los docentes deben desarrollar frecuentemente funciones de evaluación ya que son muy importantes para el mejoramiento de la calidad de los estudiantes, estas funciones son las acciones que requieren de esfuerzos comunes permitiendo estudiar sus distintos usos y concepciones, su evolución desde una perspectiva histórica, práctica y actual.

La evaluación no puede tener otra intención que el de dinamizar el proceso de formación, ya que el reconocimiento que realice el estudiante de si mismo es de vital importancia, favoreciendo su formación como persona, ciudadano, científico y profesional; reconociendo sus capacidades para emprender buscar recursos para trascender en la vida.

Estas funciones están dirigidos a incrementar la calidad y en consecuencia el rendimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo la evaluación un sistema de control que se lleva a cabo para vigilar si los estudiantes han logrado los objetivos propuestos por el docente y la institución al inicio del curso.

4.3.2.1 Funciones de la evaluación con el estudiante

La función primordial de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje es la información y formación. La información permite la orientación, regulación, en el proceso de aprendizaje ya que constituye un pilar fundamental

para la concepción de la evaluación como parte fundamental del proceso, aportando una cantidad de información para ajustar y mejorar el proceso.

El carácter formativo de la evaluación está en la transformación lograda por el individuo, dado a la descripción de sus acciones y juicios. En la función formativa el carácter está más en la intención con la que se realiza y en el uso de la información, que en las técnicas o procedimientos que se emplean para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

“La evaluación debe servir para

- *Motivar el aprendizaje*
- *Fijar el aprendizaje*
- *Tener una fuente de información para que se reafirmen los aciertos y se corrijan los errores.*
- *Mejor el aprendizaje para conocer y derivado las fortalezas.*
- *Dirigir su atención hacia los aspectos centrales del material de estudio.*
- *Mantenerlo consciente de su grado de avance*
- *Reforzar las áreas de estudio en que el aprendizaje haya sido insuficiente”*

28

4.3.2.2 Funciones de la evaluación con el profesor

La evaluación es muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que permite al profesor reconocer la calidad de logros alcanzados por los estudiantes, siendo el grado de eficacia con que el, maestro con éxito o fracaso al

²⁸ Modulo de La Evaluacion Como fuerza Dinamizadora de la Formación Integral. Compilado por. Ruby Arbeláez López. Pág. 22-23

proceso. La evaluación es un logro educativo esencial y eficaz para que los estudiantes cumplan con los objetivos establecidos por los docentes y la institución.

Es de gran importancia que los docentes cuenten con los procedimientos e instrumentos idóneos para juzgar el grado en que se dan los cambios, tanto al final como durante el proceso. Es importante para los docentes:

- Saber cuáles fueron los objetivos alcanzados y en que medida se dio el logro.
- Tener un análisis de las causas que pudieron haber ocasionado las deficiencias en las metas propuestas y tomar decisiones.
- Evitar incurrir en los mismos errores en experiencias posteriores.
- Reforzar oportunamente las áreas de estudio en el aprendizaje haya sido insuficiente.
- Juzgar la viabilidad de los programas a la luz de las circunstancias y condiciones reales de operación.
- Determinar los resultados obtenidos en la enseñanza con los métodos y materiales de instrucción empleados, la cual nos ayude a hacer las modificaciones pertinentes.
- Proporcionar retroalimentación al aprendizaje.
- Asignar calificaciones justas y representativas del aprendizaje.
- Conocer mejor a los alumnos
- Diagnosticar problemas de aprendizaje

BIBLIOGRAFÍA

ARBELAEZ LÓPEZ, Ruby. La evaluación como fuerza dinamizadora de la formación integral. Universidad industrial de Santander. Centro para el Desarrollo de la Docencia. CEDEDUIS. Bucaramanga 2005. p. 9.

AUSEBEL. D NOVACK, J. HANESIAN, H. Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1988, p 46-80

BARRERA DE ARAGÓN, María. Tomado de: Revista Universitaria Javeriana. Grupo de Epistemología. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. En Mantilla Mantilla. Fredy. Compilador. Filosofía de la Ciencia. Universidad Industrial de Santander. Centro para el Desarrollo de la Docencia. CEDEDUIS. Bucaramanga. 2005. p.99.

CALLEJAS R. María Mercedes. CORREDOR M. Martha Vitalia. La Renovación De Los Estilos Pedagógicos: Colectivos Para La Investigación Y La Acción En La Universidad. Universidad Industrial de Santander. Vicerrectoría académica. CEDEDUIS. Bucaramanga. 2005. tic.uis.edu.co.

CASTAÑO GARCÍA, J. Dos miradas diferentes sobre la evaluación del aprendizaje escolar, En: Revista internacional Magisterio. Education y pedagogía. 2004; 10:16-21.

CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, Pérez, Martha Ilce y Arbeláez, Ruby. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Bucaramanga: Ediciones UIS. 2009. 239 p.

COLL, C SOLE. Isabel. Cuadernos de pedagogía No. 168. Marzo de 1989

ESTÉVEZ NÈNNINGER, Ety Haydee. Enseñar a aprender: Estrategias cognitivas. México: Paidós. 2002 p. 224

MARTÍNEZ MIQUELÉZ, Miguel. La Investigación-acción en el aula. Universidad Simón Bolívar. www. Google.com.

MONEREO FONT, Carles (coord.). Estrategias de aprendizaje. Madrid: Visor. 2000. p. 27.

MONEREO Y POZO (compilaciones). Las estrategias de aprendizaje en la universidad. Barcelona: Paidós, 2001

NIREBERG, O, BRAWERMAN, J, RUIZ, V. Evaluar para la transformación. Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales. Paidós. 2000. pp.32

NUSSBAUM Lucí. La discusión como género discursivo y como instrumento didáctico. EN www.geocities.com/mexcopefms/ladiscusiondidactica.com

ONTORIA, A. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. Madrid: Nancea. 1992 p. 35.

POZO MUNICIO. Juan Ignacio. Aprendices y Maestros la nueva cultura del aprendizaje. Alianza Editorial S.A., 1999, p, 27-53

SAINT – ONGE, Michael. Yo explico, pero ellos... ¿Aprenden?.. España: Mensajero. 1997. p. 199.