

696004842

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



**"ACCIONES EDUCATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL. MODELO PRESENCIAL Y A
DISTANCIA"**

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PRESENTA:
GLORIA ALMEIDA ANCHONDO

DIRECTOR :
MTRO. JULIO QUINTANA GRADO

GUADALAJARA, JAL. MÉXICO FEBRERO, 2001



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

No. de Registro 024

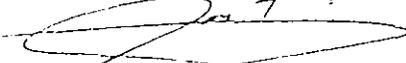
En la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 8 de marzo del 2001, se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la Tesis de Grado titulada:

"ACCIONES EDUCATIVAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL, MODELO PRESENCIAL Y A DISTANCIA"

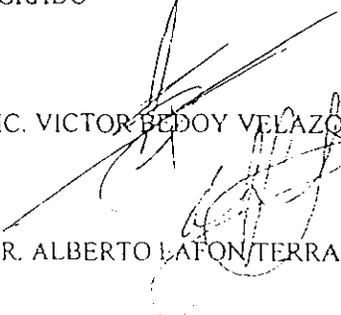
Presentada por GLORIA ALMEIDA ANCHANDO, aspirante al grado de Maestra en Ciencias en Educación Ambiental.

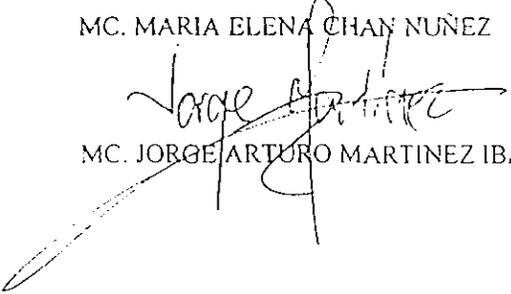
Después de intercambiar opiniones los miembros de la comisión manifestaron SU APROBACIÓN DE LA TESIS para su impresión, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

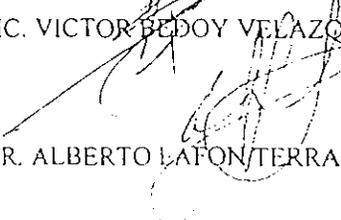
LA COMISIÓN REVISORA


DR. JULIO QUINTANA GRADO


MC. MARIA ELENA CHAN NUÑEZ


MC. VICTOR BEDOY VELÁZQUEZ

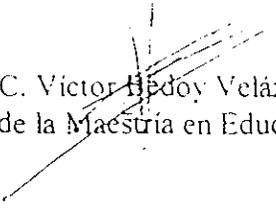

MC. JORGE ARTURO MARTINEZ IBARRA

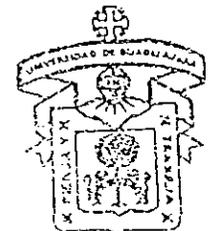

DR. ALBERTO LAFON TERRAZAS

ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Las Agujas, Zapopan, Jalisco 9 de Marzo del 2001


MC. Victor Bedoy Velázquez
Coordinador de la Maestría en Educación Ambiental



MAESTRIA EN
EDUCACION
AMBIENTAL

**“ACCIONES EDUCATIVAS EN EDUCACIÓN
SUPERIOR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL,
MODELO PRESENCIAL Y A DISTANCIA”**

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	vii
INTRODUCCIÓN	ix
RESUMEN	1
CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTOS GENERALES	3
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2 CLARIFICACIÓN DE CONCEPTOS	7
1.3 UBICACIÓN DEL TEMA	17
1.3.1 TECNOLOGÍA EDUCATIVA	18
1.3.1.a Aprendizaje	23
1.3.1.b Educación a Distancia	26
1.3.1.c Retos del futuro en Tecnología Educativa	28
1.3.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL	30
1.3.2.a Evolución del concepto de Medio Ambiente	30
1.3.2.b Historia de la Educación Ambiental	35
1.3.2.c Retos del futuro en Educación Ambiental	41
CAPÍTULO 2 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	46
2.1 PROBLEMA	46
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS GENERALES	47
2.2.1 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA	47
2.2.1.a Facultad de Medicina	56

2.2.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	59
2.2.2.a Universidad Virtual	63
2.3 OBJETIVOS	66
2.3.1 OBJETIVOS GENERALES	66
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	67
2.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	70
2.5 MARCO TEÓRICO	72
2.5.1 EDUCACIÓN Y UNIVERSIDAD	72
2.5.2 EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD	78
2.5.3 APRENDIZAJE Y UNIVERSIDAD	89
2.5.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y UNIVERSIDAD	98
CAPÍTULO 3 PROCESO METODOLÓGICO	106
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	111
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	123
CAPÍTULO 6 PROPUESTA	126
REFERENCIAS	129

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
1. Profesionalización de la docencia	54
2. Documentos generados AEID	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Elementos de Educación Ambiental	45
2. Relación entre hombres y mujeres	107
3. Abordaje de contenidos	121
4. Conferencia de Búsqueda	127

LISTA DE ABREVIATURAS

AEID	Area Estratégica de Investigación y Desarrollo
AMA	American Management Association
APA	American Psychological Assciation
AREN	American Rehabilitation Education Netword
CB	Conferencia de Búsqueda
CCCP	Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia
CESU	Centro de Estudios Sobre la Universidad
CIIE	Centro de Investigación de Innovación Educativa
CISE	Centro de Investigaciones y Servicios Educativos
CONACyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
DETC	Distance Education Training Council
EENET	Emergency Education Network
FAO	Organización de administración de alimentos
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
MAB	Programa sobre el Hombre y la Naturaleza
NAAEE	Asociación Norteamericana de Educación Ambiental
OMS	Organización Mundial de Salud
ONG	Organización no gubernamental

PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca
SIN	Sistema Nacional de Investigadores
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UV	Universidad Virtual
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

INTRODUCCIÓN

En el curso de la historia humana el ordenamiento ecológico ha sufrido transformaciones impuestas por la utilización social y productiva que se ha dado a los recursos disponibles en su entorno natural. Sin embargo, a partir de la globalización y de un proceso económico encaminado a la acumulación de capital, se han desencadenado: La sobreexplotación de recursos y la degradación del potencial productivo de los ecosistemas, el desencadenamiento de efectos físicos provenientes de la racionalidad social, tecnológica y de consumo del proceso económico prevaleciente y el desencadenamiento de fuerzas sociales de producción que han dado pie a la apropiación desigual y destructiva de la naturaleza, con una también desigual oportunidad de acceso y aprovechamiento de recursos a nivel regional y mundial; todo ello ha generado la problemática ambiental actual. Estos patrones dominantes en el pensar y en el actuar son parte de la cultura, involucran necesariamente significados, valores y actitudes.

Los problemas de la cultura que más preocupan, requieren un esfuerzo riguroso teórico y metodológico que involucre aspectos axiológicos y que permita avanzar firmemente hacia una comprensión verdaderamente holística del mundo actual. Por otra parte, la naturaleza de estos problemas y su importancia actual para la construcción del futuro exigen una amplia

participación social en la insistencia en que reciban la atención que merecen. Estos problemas también son derivados de que nuestro país como la mayor parte de los países latinoamericanos, está conformado por una sociedad nacional pluriétnica y multicultural y sufre los efectos del proceso de acumulación y las condiciones actuales de la reproducción del capital y de los procesos históricos concretos en los que se ha articulado con sus propias formaciones sociales para la valorización y apropiación de recursos.

Por lo tanto, la transformación de todas las dimensiones de las sociedades humanas es un rasgo distintivo en los albores del siglo XXI. Vivimos hoy una época de transición en donde el cambio es la constante.

En México, la educación es una de las áreas que requieren con más urgencia ampliación y modernización, principalmente debido a la celeridad y las facilidades de comunicación y a los reordenamientos económicos y fenómenos políticos y sociales actuales; porque las sociedades de hoy parecen reorganizarse con nuevos paradigmas: Sustentabilidad, proactividad, competitividad, cambios tecnológicos, productividad y modernización de instituciones. (Leff, 1994) Un nuevo proceso civilizatorio requiere de una nueva filosofía en donde la educación y la investigación en general y la educación y la investigación educativa en universidades, en particular, requieren transformación. Aunado a esto, la problemática ambiental emerge como un cuestionamiento a la racionalidad económica y social dominante, cuyos efectos sobre la destrucción de la base de recursos de la humanidad, el incremento de la pobreza y la degradación de la calidad de vida de las mayorías alcanzan dimensiones planetarias y no será posible dar respuesta a esos

cuestionamientos ni revertir las causas de los problemas ambientales sin transformar el sistema de conocimientos, valores y comportamientos que conforman la actual racionalidad social que los genera.

En este contexto, el saber ambiental no es una nueva disciplina, sino que se plantea como una problemática global y el ambiente aparece como un objeto complejo cuya comprensión requiere de un enfoque holístico y de acercamientos epistemológicos, metodológicos y axiológicos que permitan aprehender la convergencia de diversos procesos. Los aspectos ambientales demandan también de la articulación de diferentes ciencias, saberes y disciplinas y exigen ciudadanos cada vez más críticos, proactivos e innovadores, con habilidades para buscar la información que requieran, tomar decisiones inteligentes y resolver problemas; (Sternberg, 1980) para lo cual se requiere un proceso de formación orientado a las competencias, inter y transdisciplinario, sustentable, que propicie legitimar el saber ambiental en la universidad, formación que plantea nuevos roles y retos a las organizaciones del conocimiento y a las políticas académicas de la educación superior.

Pero como el saber ambiental, entendido como la constelación de conocimientos que viabilizarían un desarrollo sustentable, sostenido y equitativo, está en construcción; (Delvalle, 1992) y la inter y transdisciplinariedad ambiental no se limita al vínculo de lo ya existente con lo teórico; se requiere de un proceso de gestión educativa - ambiental participativo que permita articular lo ya existente con los productos de una formación continua, basada en el conocimiento para la acción, referida a la transformación de la realidad política, económica y social en la que se enmarque el campo ambiental y que permita el

monitoreo, la evaluación y la prospección de los procesos educativos ambientales.(Maya, 1992)

Por lo anteriormente mencionado, se propuso la realización de esta investigación educativa que permite un acercamiento de investigación aplicada a los programas de educación ambiental en dos Instituciones de Educación Superior: Universidad Autónoma de Chihuahua e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Para su realización se consideraron dos cursos sobre educación ambiental (Ecología y saneamiento ambiental, curso presencial) en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua y el curso de Liderazgo para el Desarrollo Sostenible (curso virtual), que se imparte en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Se realizó un acercamiento observacional a la realidad y un análisis interpretativo de la relación entre eventos y códigos, entre códigos y esquemas de comportamiento y la revisión de contextos históricos y contenidos como base de información, los planes estratégicos en los que el profesor proyecta un plan didáctico, las estrategias y actividades de aprendizaje y el análisis, interpretación y discusión de los hallazgos.

En este contexto, el rol del profesor y el concepto de interacción fueron fundamentales, ya que son elementos que permiten el aprendizaje de los alumnos y la eficiencia del sistema y que coadyuvarán a propiciar un aprendizaje verdaderamente significativo e incidir en valores, conductas y propiciar una verdadera transformación en la educación ambiental.

Por otra parte, el aprendizaje significativo presupone, tanto que el alumno manifieste una disposición para aprender el nuevo material con la utilización de

sus habilidades cognitivas, proceso durante el cual el material que aprende sea relacionable con su estructura de conocimientos. (Ausubel, 1976). Así pues, independientemente de cuánto significado potencial sea inherente a la proposición particular, si la intención del alumno consiste en memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado.

Por lo tanto, es importante este acercamiento al área ambiental en la actualidad, ya que aún se sabe poco acerca de cómo se aborda en los diferentes contextos, y cuáles eson las estrategias de interacción más eficientes para el logro de un aprendizaje verdaderamente significativo, lo cual tiene relevancia, porque en la actualidad la Educación Ambiental es una necesidad, no solo para la formación de niveles superiores, sino para la capacitación de cualquier persona. Esta es otra razón para realizar la presente investigación con el objetivo de conocer más acerca de los procesos de aprendizaje teóricos, metodológicos y axiológicos en el aula relativos al área ambiental, procesos que necesariamente abordan la interacción de los alumnos con los diversos actores y objetos de aprendizaje y con el aprendizaje mismo. Todo ello con el objeto de propiciar la continuidad de las fortalezas y atacar las debilidades de los programas para lograr, a través de una verdadera educación ambiental; más eficiente y de excelente calidad, una verdadera transformación.

RESUMEN

ACCIONES EDUCATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, MODELO PRESENCIAL Y A DISTANCIA

GLORIA ALMEIDA ANCHONDO

MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Dirigida por

Mtro. Julio Quintana Grado

El presente trabajo es un acercamiento a los aspectos teóricos, metodológicos y axiológicos de programas de educación superior (área ambiental) considerando algunos elementos importantes en este tipo de proceso, como: Las teorías que respaldan los procesos de enseñanza – aprendizaje, los roles personales e interaccionales de los involucrados, los recursos materiales y tecnológicos que se utilizan, así como los valores que manejan los actores. Se persigue el análisis y mejoramiento de la práctica de la educación ambiental, la formación del alumno para el cambio y su perfil competencial acorde al nuevo siglo.

El trabajo se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, y en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Instituciones mexicanas de educación superior. Se consideró la población total del alumnado, profesores y autoridades involucradas en dos cursos de educación del medio ambiente.

Se utilizó una ficha de identificación para datos personales y se realizaron encuestas estructuradas, entrevistas personales y observaciones deliberadas y sistemáticas; se trabajó con el curriculum formal para obtener información básica, con un perfil de valores y con procesos interaccionales entre profesores, contenidos y alumnos; luego se analizó e interpretó la información.

Las diferencias encontradas, de gran magnitud y trascendencia serán salvables en la medida en que se considere la importancia de una verdadera formación para la vida.

Dentro de las variables contextuales que marcan la diferencia para el aprendizaje de lo ambiental se encuentra: "La cultura escolar", los valores y expectativas de los actores.

Desde el punto de vista del proceso enseñanza – aprendizaje, la lógica escolar y por lo tanto el modelo pedagógico son fundamentales y se proyectan en la verticalidad, transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad; en la formación docente, la evaluación de los programas, los medios que apoyan el aprendizaje y el trato de los contenidos, desde su selección, secuenciación y abordaje.

Se encontraron grandes diferencias entre los dos cursos en relación con las características y el rol del profesor. La motivación para aprender en los alumnos, deja mucho que desear y el abordaje de los contenidos es muy limitado ya que más del 90% del alumnado solo aborda la mitad de los contenidos.

En ninguno de los dos programas se consideran las competencias que los alumnos deben alcanzar y en ambas, los procesos educativos dirigidos al área medioambiental, además de no ser importantes, son considerados "de relleno".

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTOS GENERALES

A continuación se abordan los elementos externos e internos en base a los cuales se orienta el presente trabajo.

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema del presente estudio se refiere a la forma como se realizan dos programas de educación del medio ambiente en dos instituciones diferentes que explicitan las mismas intenciones educativas: Formar personas comprometidas con la sociedad, con las características competitivas que exige el nuevo milenio y con características de entrega diversas: Un curso presencial en una institución pública y otro virtual en una institución privada.

En este contexto, los significados, roles e interacciones fueron fundamentales; para propósitos del estudio la interacción se desglosó en tres aspectos, interacción alumno-alumno, alumno-profesor y alumno-contenidos; elementos que si son logrados, coadyuvarán a propiciar un aprendizaje verdaderamente significativo que incide en valores, actitudes y conductas propiciando una verdadera transformación en la educación ambiental.

Este tema es importante dado que la modalidad a distancia es un recurso indispensable en el mundo de hoy y es una respuesta a una verdadera necesidad; pero la educación presencial sigue vigente como un modelo

formativo y excelente. Ambas modalidades deben garantizar el logro de un aprendizaje transferible, cuidar que los perfiles futuros se basen en competencias, estimular el desarrollo de mayores niveles de autonomía en el aprendizaje que redunde en el desempeño del estudiante y mantener un equilibrio entre conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

De acuerdo a Ausubel (1983), para lograr un aprendizaje significativo es requisito indispensable la interacción entre objeto y sujetos intervinientes en el acto educativo, dado que es la interacción la que permitirá la comprensión, clarificación, discusión y análisis de contenidos y será la que propicie o limite un aprendizaje que permita que una vez recibida la información por el alumno, sea comprendida, analizada, aplicada y transferida, es decir, pueda ser utilizada en cualquier otro contexto con el consiguiente cambio de marco referencial del estudiante que lo lleve a modificar actitudes y conductas con respecto a los contenidos aprendidos.

Tanto el aprendizaje significativo como la educación presencial y la educación a distancia han sido estudiados por diversos autores en formas diversas, sin embargo, es indispensable investigar como se viven estos paradigmas cuando se orientan a la educación ambiental; para, mediante un acercamiento a la realidad, establecer sus características y considerar su transformación.

El presente trabajo es trascendente porque el quehacer pedagógico no debe limitarse a la integración de aportaciones de diversos autores, ya que el proceso educativo no es la simple resultante sumatoria de procesos diversos ni se reduce al dominio de cada proceso involucrado. El progreso en la calidad y

control del proceso educativo está vinculado a la identificación de los subprocesos que aparecen con las distintas aportaciones científicas, ya que su complejidad obliga, desde la perspectiva tecnológica, a dimensionarlo en subprocesos susceptibles de ser abordados con suficiencia científica y técnica. (Díaz Barriga, 1989). Es por ello que el presente trabajo tiene interés científico, dado que analiza una de las interrelaciones funcionales en el ámbito pedagógico, en una modalidad de actualidad como lo es la educación a distancia y en un modelo vigente: La educación presencial. Se analizan así, los propios contextos y se vinculan con el aprendizaje significativo, y los significados y valores aprendidos en educación ambiental.

La importancia del aprendizaje significativo en la adquisición del conocimiento radica en el hecho de que en este tipo de aprendizaje, el conocimiento nuevo se relaciona intencionada y sustancialmente con los conceptos y proposiciones existentes en la estructura cognoscitiva, lo cual no sucede en un aprendizaje que no sea significativo; es decir, cuando el material de aprendizaje se relaciona arbitrariamente con la estructura cognoscitiva no puede hacerse empleo directo del conocimiento establecido para internalizar la tarea de aprendizaje. La comprensión genuina implica la posesión de significados claros, precisos, diferenciados y transferibles. (Ausubel, 1983).

Por otra parte, el interés de realizar un acercamiento hacia la educación a distancia, nace del hecho que frecuentemente se asocia este modelo educativo con el enfoque conductista y mecanicista (Sarramona, 1984) y es necesario explorar otros enfoques, identificar y analizar los procesos y las condiciones que

los rigen para elaborar formas de utilización de tecnologías pedagógicas que permitan activar, generar y potenciar el proceso educativo.

Con respecto a la educación presencial, es el modelo más utilizado por instituciones de educación de todos niveles tanto públicas como privadas y considerando la pirámide de población actual de nuestro país, seguirá formando a la mayor parte de los ciudadanos mexicanos. Pero, es un modelo que exige enseñar habilidades de pensamiento crítico, holístico, de solución de problemas y competencias académicas y ocupacionales. (Hedges, 1996) y en el ámbito de la educación ambiental esto es fundamental.

El trabajo es viable dado que en las Instituciones se cuenta con los medios requeridos para ello y con la disponibilidad de autoridades, alumnos y observadores para la participación en el mismo.

El trabajo es novedoso ya que los trabajos existentes que fueron revisados se inclinan más hacia la investigación de los medios tecnológicos utilizados en la educación a distancia y en relación a la educación presencial, los trabajos, aunque abordan roles, estrategias y actividades; lo hacen en forma escasa para la investigación en educación ambiental. Desde el punto de vista de la Psicología Educativa con enfoque cognoscitivo, los trabajos de investigación se orientan más bien hacia otras variables contrastando enfoques, diferencias individuales, estrategias educativas, etc., que, por supuesto, son de mucha importancia, pero que no se han realizado dentro de los temas ambientales tanto en modelos presenciales como a distancia y es necesario que autoridades, profesores y alumnos involucrados en estas modalidades y temas, aseguren la aprehensión y la transferencia del conocimiento, las competencias necesarias en

el presente y el futuro de México y el mundo y garanticen a la sociedad consumidora de los servicios de los egresados, la orientación de los valores que permitan que los profesionistas se comprometan con el desarrollo de la comunidad para mejorarla en lo social, en lo político y en lo económico en el marco de la sustentabilidad.

1.2 CLARIFICACIÓN DE CONCEPTOS

El tema del presente trabajo gira alrededor de los ambientes de aprendizaje, los significados y valores, las interacciones entre los actores, sus roles y el aprendizaje significativo en modelos de educación presencial y a distancia.

Los diversos diseños instruccionales, modelos y teorías en el campo educativo nos permiten distinguir en resumen dos Eras principales: La Era Industrial caracterizada por considerar el tiempo como base, las pruebas a base de normas, la instrucción normalizada y controlada por el profesor, frecuentemente fuera de contexto, amplia, poco profunda, con escasa tecnología y niveles bajos de aprendizaje. Proceso considerado como propiciador de desarrollo intelectual y basado en el maestro, considera a este personaje como "sabelotodo". La Era Informática: Instrucción caracterizada por tecnología alta, controlada por el estudiante, más limitada pero profunda, con pruebas a base de reglas fijas, pertinente y significativa, basada en equipos y recursos; considera al maestro como guía, a la instrucción a la medida y a todos

los aspectos del desarrollo; motivo por el cual se aprecia que propicia altos niveles de aprendizaje. (Reigeluth, 1995).

Por otra parte, aunque en el transcurso de la historia han aparecido diversas formas de enseñanza, la escuela es deudora del proceso de institucionalización que surge con las revoluciones liberales y ha evolucionado hasta la actualidad con la teleeducación, que con el auxilio de tecnología, constituye la fase más avanzada y productiva en los sistemas educativos, modalidad que viene a ser un factor valioso para perfeccionar los sistemas educacionales, constituyéndose en una nueva y revolucionaria categoría educativa. Por lo tanto, el tema del presente trabajo se localiza en el ámbito de la tecnología educativa, de la educación presencial, y por supuesto de la educación ambiental. Pero, al hablar de tecnología educativa, entendida como un cuerpo coherente de técnicas basadas en el método científico y los resultados de las investigaciones científicas aplicadas a los problemas prácticos de la educación, (Romiszowski, 1981), frecuentemente surgen posiciones críticas, asociando esta modalidad a "concepciones mecanicistas del aprendizaje". (Kemp, 1971; Dick, 1969; Briggs, 1973, citados por Sarramona, 1984). Sin embargo, se trata de volver a las fuentes mismas del concepto de "tecnología" *Téckne*, que para los griegos equivalía a "un saber hacer con conocimiento de causa" y ver en ella una decantación de la experiencia colectiva que permite resolver los problemas concretos con eficiencia. (Sarramona, 1984). Por otra parte, hay que recordar que en la educación tecnológica y por lo tanto en la educación a distancia existen algunos elementos que deben interactuar para lograr eficiencia del acto educativo, (Quintanilla, 1984), y son: la relación entre objetos o sujetos entre los

que se desarrollará la acción, la modificación de los mismos como resultado de la acción, la temporalidad, el contexto circunstancial en el que se produce y el factor instrumental, es decir, los aportes materiales u operativos que se utilizan y aplican para conseguir el cambio de estado o finalidad deseada por la acción.

Keegan (1993) partiendo de las definiciones dadas por Holmberg, Pewters, Moore y la Ley francesa, ha encontrado seis elementos esenciales que caracterizan la enseñanza a distancia con respecto a la presencial: separación docente - discente, dependencia de una organización dada, especialmente por lo que respecta a la planificación y preparación de materiales, utilización de medios técnicos, previsión de la comunicación bidireccional, posibilidad de seminarios presenciales y participación en la más industrializada forma de educación masiva.

La educación presencial por su parte, no escapa a las necesidades interaccionales, en ella, no existe separación docente – alumno, al menos física y temporal; pero aún así, los procesos de interacción entre profesor y alumno, alumno y contenidos y entre los mismos alumnos son indispensables para el aprendizaje.

En cuanto al aprendizaje, concebido como un cambio que ocurre en una persona como resultado de sus experiencias ya sea en forma directa o indirecta, presencial o a distancia y que influyen en la conducta posterior, (Woolfolk, 1990), existen dos tipos: el aprendizaje no significativo, caracterizado por ser pasivo, en el cual las ideas previas del estudiante se suman solamente a las nuevas y desaparecen fácilmente. Y el aprendizaje significativo, centrado en el estudiante, cuya naturaleza incluye activar la

estructura cognitiva previa (organizador previo), para formar una posterior, derivada de la presentación de los contenidos organizados conceptualmente, situación que debe ser explícita o motivadora y de la predisposición favorable hacia la comprensión, lo que produce en el sujeto la búsqueda del significado y le otorga sentido a lo que aprende. (Ausubel, citado por Pozo, 1992).

Con el objeto de ubicar los conceptos que se utilizan en el presente estudio, es necesario comentar el manejo que se le otorga a las ideas principales como son: *educación, educación presencial, educación a distancia, educación ambiental, aprendizaje, aprendizaje significativo, transferencia, transformación, valor, significado, interacción, interacción alumno-alumno, interacción alumno-contenido, interacción alumno-profesor.*

Para este estudio consideraremos que la educación es el proceso por el que la sociedad transmite a un nuevo miembro los valores, creencias, conocimientos y expresiones simbólicas que harán posible su comunicación con la sociedad (Roemer, 1978, citado por Woolfolk, 1990). En nuestra sociedad, las escuelas son las instituciones formalmente responsables de educar a las nuevas generaciones, proceso que debe ser intencional y deliberado; concepto que se enmarca dentro de la Psicología, ya que ésta es el estudio de la conducta humana, el desarrollo y el aprendizaje. (Woolfolk, 1990).

La educación a distancia se refiere a un aprendizaje deliberado y planeado que normalmente ocurre en un diferente lugar del cual se encuentra el profesor y que requiere de técnicas instruccionales especiales en el diseño del curso y métodos de comunicación electrónica, así como de otras tecnologías y de adaptaciones organizacionales y administrativas especiales. Su esencia

consiste en proveer instrucción en lugares y tiempos convenientes para el educando, el cual se encuentra lejos del profesor. Es necesario enfatizar que la educación a distancia es mucho más que la simple utilización de la tecnología. (Moore, 1996).

La educación presencial también se refiere a un aprendizaje deliberado y planeado pero ocurre en un lugar donde al mismo tiempo se encuentran profesores y alumnos, las técnicas y estrategias varían de acuerdo a la teoría que oriente el proceso. La educación presencial y a distancia se relacionan a la sincronía o no de la relación entre profesor y alumno.

La educación ambiental es un proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial,⁽¹⁾. Aunque el concepto de educación ambiental ha sufrido cambios en el tiempo, ha conservado un enfoque educativo de la síntesis entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales, ya que entraña la elaboración de un código de comportamiento con respecto a cuestiones relacionadas con la calidad del entorno inmediato del ciudadano consistente en reconocer valores y aclarar conceptos con el objetivo de fomentar las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico ⁽²⁾. Debe ser planeada para que las personas resuelvan sus conflictos de manera justa y humana, debe promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones y crear nuevos modos de vida, ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida del planeta y debe integrar conocimientos,

¹ Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica, 1970, Washington, USA

² Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental UNESCO Y UICN. 1970. Paris, Francia.

aptitudes, valores, actitudes y acciones y convertir cada experiencia en oportunidad educativa hacia las sociedades sustentables. (³)

Desde el punto de vista del término aprendizaje, éste ocurre constantemente en cada día e implica un cambio en la persona que está aprendiendo, debe llevarse a cabo por la interacción del alumno con su medio. Existen varios enfoques psicológicos que abordan el aprendizaje. Para el enfoque conductista, éste es un cambio de conducta que se manifiesta en la forma como actúa una persona ante una situación particular. J.B. Watson, E.L. Thorndike y B.F. Skinner son considerados psicólogos conductistas porque se han dedicado al estudio de las conductas observables y los cambios conductuales.

En contraste, las teorías cognoscitivas del aprendizaje se centran en los procesos mentales. Los psicólogos cognoscitivistas como Jean Piaget, Robert Glaser, John Anderson, Jerome Bruner y David Ausubel sostienen que el aprendizaje mismo es un proceso interno que no puede observarse directamente. El cambio ocurre en la capacidad de una persona para responder a una situación particular, por lo que estudian el conocimiento, el significado, la intención, el sentimiento, la creatividad, las expectativas y los pensamientos, tratando de explicar cómo tienen lugar realmente los muchos tipos de aprendizaje humano. (Woolfolk, 1990).

Existen diversos tipos de aprendizaje: por repetición y significativo, de formación de conceptos y verbal y no verbal de resolución de problemas (Ausubel, 1976). Aprendizaje por repetición es el cambio cuya naturaleza se caracteriza porque en él, las nociones adquiridas por el alumno le son dadas, la

³ Tratado de educación ambiental hacia sociedades sustentables y de responsabilidad global. Foro Global Ciudadano de Río 92. Río de Janeiro, 1992.

tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización. El aprendizaje significativo es el cambio de conducta logrado como resultado del abordaje de contenidos de aprendizaje potencialmente significativos aunados a una actitud de aprendizaje y a la integración de la nueva información con la que ya tiene el sujeto.

La forma más importante de diferenciar los tipos de aprendizaje consiste en formular dos distinciones del proceso; la primera distinción es la de aprendizaje por recepción y por descubrimiento y la otra entre aprendizaje mecánico o por repetición y aprendizaje significativo. La trascendencia de la primera, radica en que la mayoría de las nociones adquiridas por un alumno, lo mismo dentro que fuera de la escuela, no las descubre por sí mismo, sino que le son dadas, y la mayor parte del material de aprendizaje se le presenta de manera verbal. En el aprendizaje por recepción, el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final. En la tarea de aprendizaje el alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente. Se le exige solo que internalice o incorpore el material que se le presenta de modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en fecha futura. En el aprendizaje por recepción y repetición, la tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización.

El aprendizaje significativo, por otra parte, es un proceso de cambio que ocurre en una persona como resultado de sus experiencias ya sea en forma directa o indirecta y que influye en la conducta posterior, en el cual el significado constituye un producto o resultado del aprendizaje, en lugar de ser un atributo primario del contenido que se va a aprender y en el que, los materiales, son

potencialmente significativos. En este tipo de aprendizaje se pretende convertir el significado potencial en significado real. (Ausubel, 1976)

La transferencia es un proceso que permite asociar percepciones pasadas a situaciones actuales, considerado como el traslado de conocimientos y procesos de un ámbito a otro, involucra asociación de hechos, conceptos, procesos, principios y actitudes, entre otros; que han sido previamente adquiridos, con percepciones actuales y formación de nuevas percepciones como resultado de dicha asociación. Dá lugar a estructuras procedimentales que permitirán el desarrollo de habilidades de la persona para asociar conocimientos anteriores con los nuevos, requiere práctica sistemática, reiterada y consciente en diversas situaciones y ambientes por aproximaciones sucesivas entre los contextos involucrados. Su consecuencia será la automatización del procesamiento de la información que regula la ejecución de la transferencia, lo que permitirá más rapidez y espontaneidad del acto mental y permitirá monitorear el propio proceso de transferencia y adquirir nuevos aprendizajes hasta llegar a los juicios de valor. (Gardner, 1987; Sánchez, 1991)

El concepto de valor se refiere al alcance de la significación o importancia de una acción o palabra. (Blauberg, 1978) Para Saussure (1913), es un sistema de equivalencias entre dos cosas de órdenes diferentes: un significado y un significante, (expresión o imagen acústica tomada por los elementos fónicos.

El término significado se refiere al contenido, al concepto mental o idea de algo. (Saussure, 1913).

La transformación en educación se refiere a la modificación de diseños curriculares para desarrollar modelos que propicien la adquisición de

conocimientos teórico - prácticos y de competencias, actitudes y valores, para el análisis creativo y crítico y para el trabajo en equipo en contextos multiculturales; para con con ello, orientar los planes y programas educativos en materia medioambiental hacia la excelencia académica. (4)

Con respecto a la interacción, ya hemos dicho que por definición, en la educación a distancia, la persona o las instituciones que imparten la enseñanza están separadas de sus estudiantes en cuanto al lugar, al tiempo o a ambos. La interacción se refiere, entonces, a la comunicación, a las relaciones enseñanza-aprendizaje que van desde la relación considerablemente autodirigida hasta la más organizada. Esta comunicación o diálogo, debe orientar, motivar, organizar la retroalimentación y la evaluación y .ocurrir durante la transacción educativa, la cual se logra a través de materiales impresos, radiodifusión, televisión educativa, enseñanza por correo postal o electrónico, grabaciones audiovisuales, computadoras, network, etc. (Moore, 1996). El diálogo se refiere a las comunicaciones que están estructuradas y diseñadas con el propósito principal de facilitar el aprendizaje, es decir, derivadas de un aprendizaje intencional, deliberadamente planificado y presentado. (Moore, 1996).

Interacción alumno - contenidos. Es el primer tipo de interacción en la "Teoría Bidimensional", se refiere al abordaje o aproximación del estudiante con el material que le ha sido presentado para estudio y que debe ser asistido por el profesor o profesores de la institución. Cada estudiante tiene que construir su propio aprendizaje a través de un proceso personal de acomodación de la

⁴ Programa de rediseño curricular ITESM, 1999
Programa de reforma y flexibilidad curricular UACH, 1999

información dentro de la que ya existe previamente en su estructura cognitiva y tiene como resultado un cambio de entendimiento o perspectiva en el alumno. Ya que los contenidos de aprendizaje se refieren a los materiales seleccionados o diseñados para los cursos, uno de los principales propósitos de la enseñanza a distancia es presentar los contenidos necesarios para este proceso. (Moore, 1996).

Interacción alumno - profesor. 2º. Tipo de interacción de la teoría de Michael Moore, es un diálogo o comunicación entre el alumno y el profesor que se da después de que el contenido ha sido presentado tanto si se refiere a información, demostración de destrezas o modelaje de actitudes y valores.

Interacción alumno - alumno. 3ª. forma de interacción de la "Teoría Bidimensional". Comunicación o diálogo entre un alumno y otros, solos o en grupos, con o sin tiempo presente de un profesor, ya sea a través de impresos, e-mail, computadora, videoconferencias, audioconferencias o network y que ayuda al estudiante a clarificar contenidos e intercambiar información con los actores del proceso. (Moore, 1996).

Finalmente, los profesores deben proveer consejo, ayuda y animar a cada alumno. Como cada respuesta a la presentación de cada estudiante es diferente, la respuesta del profesor es diferente para cada estudiante también. (Moore, 1996)

En la educación presencial también son necesarios los tres tipos de interacción. Los profesores deben asistir a los estudiantes en su comunicación con los diferentes actores y elementos, deben tratar de estimular o al menos mantener el interés de los alumnos en la materia de estudio, tratar de organizar

las solicitudes de los alumnos acerca de lo que están aprendiendo aun cuando se trate de práctica de destrezas, esto debe ser demostrado por manipulación de información o ideas y ser presentado. El profesor también organiza pruebas y evaluaciones formales e informales para asegurarse si el alumno está realmente progresando y lo ayuda a decidir, en todo caso, el cambio de estrategias, solo que este proceso se realiza al mismo tiempo y en el mismo lugar y dependerá de la teoría pedagógica que sustente el modelo, las características de la entrega a los alumnos, el rol de ellos y de los profesores y las estrategias y actividades a realizar. (Hedges,1996)

Con el objeto de comprender con mayor claridad el contexto de la presencial y de la educación a distancia ya precisados los términos principales que se manejan en el presente trabajo, a continuación explicaremos la ubicación del tema de estudio.

1.3 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema del presente trabajo se sitúa en el campo de la Educación, de la Tecnología Educativa, y de la Educación Ambiental.

1.3.1 TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Fue después de la Segunda Guerra Mundial cuando se dio la primera incidencia tecnológica sobre la educación a partir de los medios audiovisuales, que dio pie a una comprensión de la Tecnología Educativa en tanto que medios tecnológicos facilitadores del aprendizaje (Tecnología como sinónimo de instrumentos); más tarde y debido al influjo de las investigaciones llevadas a cabo en el seno del análisis y modificación de la conducta, se planteó un sentido tecnológico del proceso didáctico en tanto que diseño de estrategias, utilización de medios y control del sistema transmisor entre profesor y alumnos en aras de la consecución de objetivos bien definidos. Por último se consideró la Tecnología Educativa como un "proceso sistemático, global y coordinante de todas las variables que intervenían en la educación para lograr mejorarla". Sarramona (1984), justifica así la introducción de la Tecnología Educativa en primer lugar por "la incorporación de los beneficios que supone convertir el proceso educativo en una tarea racional, sistemática, eficaz y segundo por la necesidad de preparar mediante la correspondiente utilización y estudio crítico, a los educandos para una vida donde la tecnología existe de manera inequívoca".

Por otra parte, la Teoría General de Sistemas, (Bertalanffy, 1961), definida por Burge, (1990) como "una tecnología de carácter general", sirve para un doble fin, es capaz de "dar una visión tecnológica global y completa del sistema educativo y tiene la posibilidad de servir de modelo teórico a la educación", (Gagné et al., 1992), ya que se ocupa de rasgos genéricos, es interdisciplinaria,

independiente del tipo de materiales y no formula predicciones. (Burge, 1990). Sin embargo, lo que normalmente ha ocurrido es que se ha confundido la acción y el fenómeno educativo con la acción y el fenómeno didáctico y aún, con el meramente escolar, por lo que se ha dado un proceso de adecuar lo tecnológico a parcelas o acciones concretas de la educación y hablar de Tecnología Educativa no ha sido más que plantear tecnologías aplicables a cuestiones pedagógicas más o menos específicas (Wadsworth Collis, 1997), en vez de perseguir un logro sistémico que sería un intento integrador y coherente de relacionar los diversos ámbitos de la acción educativa con la tecnología. Por lo tanto, en la actualidad, la investigación en Tecnología Educativa en relación con los procesos educativos, es un imperativo.

Además, la complejidad del proceso educativo, obliga desde la perspectiva tecnológica, a dimensionarlo en subproductos susceptibles de ser abordados con suficiencia científica y técnica, porque no es la simple resultante sumatoria de elementos diversos, sino que el progreso en la calidad y el control, queda necesariamente vinculado a la identificación e interacción de los elementos involucrados y al incrementarse el número de variables identificadas se posibilita una versión pedagógica integrada y totalizadora que se concreta en formulación de condiciones que permiten su aplicación; su estudio está vinculado a las características, condiciones, posibilidades, etc. que el sistema humano posee, desarrolla y genera "para" y "en" sus etapas vitales de construcción personal. (Sarramona, 1984).

La preocupación pedagógica por los procesos de la educación y por la correspondiente tecnología no es un rasgo característico en los ámbitos más

obligados por la propia conceptualización (psicología de la educación, didáctica, organización escolar, etc.) debido por una parte a la preocupación por los contenidos curriculares y por el reduccionismo impuesto al tratamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje vinculándolo a transmisión de conocimientos y casi exclusivamente curriculares y de enseñanza básica o primaria, así la tecnología educativa queda limitada únicamente al proceso didáctico. (Ornelas, 1995) Pero, la aportación de las propuestas constructivistas en este ámbito, ha sido decisiva. La preocupación por investigar cómo y por cuáles mecanismos se construye el hombre, cuáles son las determinantes y condicionantes, qué estructuras y funciones están comprometidas en cada fase, etc., han acercado y potenciado lo pedagógico a lo psicológico. De hecho, los avances del movimiento constructivista en el ámbito educativo posibilita el reencuentro con la psicología e incrementa la potencia científica y profesional en ambos sectores. Por lo tanto, la tecnología de los procesos educativos es básica.

Ya se había mencionado que el concepto fundamental de educación a distancia se refiere a estudiantes y profesores separados por la distancia en espacio y a veces también por el tiempo. Cuando se habla de educación a distancia, el tema se localiza en el ámbito de la Tecnología Educativa.

Con respecto a la educación presencial, las características de misión, intenciones, métodos y objetivos son iguales que para la educación a distancia. Las estrategias y actividades pueden variar en cuanto que la educación presencial no depende para su entrega de la tecnología relacionada con los medios interactivos para el abordaje de contenidos, presentación de productos e

incluso para evaluación, además de que se trata de un proceso cara a cara, en el cual estudiantes y profesores interactúan en el mismo lugar y a un mismo tiempo.

Dentro de los diseños instruccionales, teorías y modelos recordemos las teorías en el campo cognoscitivo como: resolución de problemas de Schank, Brandsfor, Spiro y Nelson; las del entendimiento, cuyos seguidores son: Gardner, Perkins, Mayer y Podrow; las teorías centradas en el aprendizaje colaborativo en donde Collins y Nelson han trabajado tanto en diseño educativo como en investigación educativa; las misceláneas cuyos seguidores son: Landa, Jonassen, Hannafin, Kivalid, Merrill y Reigeluth. Por otra parte, es necesario mencionar las teorías en el campo afectivo como las que se centran en el desarrollo emocional con Karen Stone a la cabeza; las basadas en el desarrollo de la actitud que sustentan Tom y Beth Kamradt; las que priorizan la educación del carácter de Thomas Lickona; las teorías que sostiene principalmente Eric Schapps enfocadas al desarrollo social y moral y las que se orientan más hacia el desarrollo espiritual que defiende Joseph Moore.

Por último mencionaremos la teoría en el campo psicomotriz que se interesa en el desarrollo psicomotriz y que fue sostenida por Alex Romiszowski en 1981.

Por otra parte, es necesario recordar las corrientes clásicas y sus seguidores: Cognoscitivistas como Ausubel a quien ya hemos mencionado y explicado con la teoría del aprendizaje significativo; Bruner, quien enfatiza el valor del aprendizaje por descubrimiento; conductistas como Thorndike, quien prepara el surgimiento del conductismo, influido por las ideas de Yerkes y el pragmatismo de Dewey. Skinner, conductista, representante del

condicionamiento operante; Piaget, quien realizó mayor investigación en el área de la psicogénesis, ubicado en la teoría genética; Vigoski con su enfoque histórico – cultural; Shannon, cuyos aportes teóricos más señalados como antecedentes directos de la psicología cognitiva contemporánea son los aportes de su teoría de la información. Representantes del humanismo como Maslow, Aliport, Rogers y R. May.

Citaremos el psicoanálisis, tanto como una teoría de psicoterapia que como teoría de la personalidad, creada por Freud y seguida por Tyler para quien un individuo con una personalidad sana tendrá una vida productiva y se caracterizará por su autonomía, sinceridad, iniciativa, generosidad y capacidad para involucrarse con los demás.

Por otra parte, sabemos que existen dos tipos de aprendizaje: el no significativo, caracterizado por ser pasivo, en el cual las ideas previas del estudiante se suman solamente a las nuevas y desaparecen fácilmente y el aprendizaje significativo, centrado en el estudiante, cuya naturaleza incluye activar la estructura cognitiva previa (organizador previo), para formar una posterior derivada de la presentación de los contenidos organizados conceptualmente, situación que debe ser explícita o motivadora y de la predisposición favorable hacia la comprensión, “lo que produce en el sujeto la búsqueda del significado y le otorga sentido a lo que aprende”. (Ausubel, citado por Pozo, 1992) Estos elementos se insertan en el ámbito de la Psicología Educativa y tienen importancia, dado que las condiciones del aprendizaje tanto relativas al material como al alumno son fundamentales para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, más aún, dado que existen siete enfoques de

aprendizaje comunmente utilizados en el modelo de redes computacionales educativas, de los cuales solo 3 son centrados en el estudiante.

1.3.1 a Aprendizaje

Desde el punto de vista del aprendizaje, dentro de los tres principales modelos de educación a distancia, el que permite un aprendizaje más significativo es el enfoque de aprendizaje distribuido, el cual integra un ambiente de aprendizaje centrado en el alumno y gran cantidad de elementos tecnológicos que propician actividades de interacción y le otorgan al instructor la flexibilidad para atender las diversas necesidades de los estudiantes con alta calidad y costo efectivo de aprendizaje.

El tema de aprendizaje, se inscribe dentro del área de la Psicología Educativa, dentro del enfoque cognoscitivista que enfatiza como las personas perciben, atienden y recuerdan la información; situación que en la educación presencial es fundamental. Desde una perspectiva constructivista y de acuerdo a Díaz Barriga (1989), este tipo de intervención educativa sostiene que el desarrollo psicológico del individuo está vinculado a los aprendizajes escolares y que es necesario el replanteamiento de contenidos curriculares orientados a que los alumnos aprendan a aprender sobre contenido significativo con la ayuda de estrategias de aprendizaje.

La importancia de abordar el aprendizaje significativo reside en la misma esencia de este tipo de aprendizaje ya que su esencia es la vinculación entre el conocimiento nuevo con los conceptos y proposiciones existentes en la

estructura cognoscitiva. La comprensión genuina implica la posesión de significados claros, precisos, diferenciados y transferibles.

Por otra parte, varias clases de testimonios llevan a la conclusión de que el aprendizaje significativo es más eficiente que su contraparte mecánica.

(Ausubel, 1976) Briggs y Reed (1943) y Jones y English (1926) , citados por Ausubel, (1976) demostraron que es mucho más fácil aprender y recordar la esencia del material potencialmente significativo que memorizar este mismo material conectado de modo repetitivo y al pie de la letra.

Glaze, (1928); Lyon, (1914); Reed, (1938), citados por Sarramona, (1984) demostraron que el material que puede aprenderse significativamente, se aprende con mucha más rapidez que las series arbitrarias.

El olvido de lo "aprendido", refleja aprendizaje repetitivo, una organización y programación deficientes de la materia de estudio, ambigüedades y confusiones enmendables en la presentación de ideas y acompasamiento y revisión inadecuados del material. (Ausubel, 1976).

Otras investigaciones sobre aprendizaje incluyen aspectos atencionales, como Delclaux-Seoane, (1982); De Vega, (1984); Hale-Lewis, (1985), trabajos sobre percepción, como el de Lindsay-Norman, (1976); Carterette-Friedman, (1978) Gibson, (1979); Bartley, (1980); Wilding, (1982), otros sobre almacenamiento-registro, como el de Baddeley, (1983); Sebastián, (1983); Cermak-Craik, (1979), de recuperación, como los trabajos de Neisser, (1982); Puff, (1982); Sebastian, (1983); Bower, (1981) y algunos otros sobre olvido o perdurabilidad entendidos como procesos de información, reactivación, distorsión, adecuación de estrategias de accesibilidad y condicionantes en los

procesos de memoria, utilización de aprendizajes perennes, frecuencia de accesibilidad, resonancia, etc. como los de Adams, (1980) y Kail, (1984). (Citados por Moore, 1996)

El modelo expuesto por Ausubel tiene algunas características principales: requiere gran interacción entre el maestro y los estudiantes, la enseñanza por exposición utiliza muchos ejemplos que pueden incluir dibujos, diagramas o fotografías, la enseñanza es deductiva y secuencial.

La relación entre tecnología educativa y aprendizaje exige una definición de ambiente de aprendizaje. El ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinados que influyen en la vida material y psicológica del hombre ⁽⁵⁾. Y el ambiente de aprendizaje se puede conceptualizar como un complejo tejido de elementos en el cual existe y se desarrolla el sistema de aprendizaje cuyo objetivo es generar mejores relaciones educativas entre elementos y actores del proceso. (⁶)

En los últimos años ha habido un diálogo permanente sobre como se formulan interrogantes referentes al empleo de paradigmas, del lenguaje en la definición de educación ambiental e investigación, (Mrazek, 1990); sobre la idea de que la investigación pedagógica y educativa requieren ser empíricas, interpretativas y normativas, (Soltis, 1984); sobre la cuestión de si la investigación empírica va o no por cauces correctos, (Barrow, 1981); o sobre la interrogante que nos hacemos para señalar nuestras búsquedas, (Beattie, 1989).

⁵ Dccionario Larousse

⁶ Amalia Viesca Lobatón. VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal. México. (2000).

La realidad es que la educación es una ciencia del comportamiento y por lo tanto muy alejada de las ciencias exactas, (Mrazek, 1990) y todo aquello que podamos observar, analizar que coadyuve al desarrollo de la educación y la investigación del medio ambiente debe servir para alimentar los paradigmas en estas áreas.

Pero, el aprendizaje de lo ambiental se dimensiona desde el punto de vista ético, conceptual y metodológico; Novo (1993), sostiene que se tiene que empezar a trabajar sobre los "para qué" y ayudar a los alumnos a encontrar abanicos de soluciones y desarrollar comportamientos a través de claves éticas, en las que "lo que les interese no sea el conocimiento aislado de toda la dimensión valorativa, sino toda la dimensión ética de los elementos y factores que intervienen en cualquier proceso ambiental".

De ahí la idea de investigar sobre este tema en el marco de los modelo de educación presencial y a distancia, que por sus características particulares requieren de la interacción entre actores y elementos del proceso para un aprendizaje verdaderamente significativo de lo ambiental.

1.3.1 b Educación a Distancia

En relación con la educación a distancia, existen algunos trabajos de investigación descriptivos, entre ellos:

En Iowa en 1987 el programa de horticultura Master Gardener fue presentado vía satélite a 16 localidades.

Deaton y Clark en 1987 reportaron la utilización de redes telefónicas e instrucción escrita programada en el Departamento de Trabajo Social de la Universidad de Montana.

El Departamento de Recursos Humanos en 1990 en Nevada realizó un estudio sobre el entrenamiento en áreas rurales.

Arias y Bellman en 1990 describió un proyecto llamado BESTNET que utilizaba comunicación computarizada en universidades de Estados Unidos y México.

Pasaaro y Cols. (1991) describen como 10 agencias estatales de educación participaron en teleconferencias satelitales en un proyecto para entrenar a 128 abogados. (Moore, 1996)

Mc Elveen y Roberts en 1992 reportaron en Luisiana un proyecto que utilizó audiografías para permitir el desarrollo de 13 cursos en 113 escuelas que se difundieron a 942 estudiantes.

Casi cada universidad o corporación en los Estado Unidos está involucrada en algún tipo de educación a distancia y utilizan modelos por correspondencia, del tipo de estudio independiente, telecurso, Universidades Abiertas y redes de televisión por satélite.

Michael Moore Ph D. de la Universidad de Wisconsin- Madison, fundador editor de The American Journal of Distance Education, profesor en el Colegio de Educación en la Universidad del Estado de Pensilvania donde tiene a su cargo cursos para graduados y quien fue Director de The American Center para Estudios de Educación a Distancia, es autor de la "Teoría Bidimensional". Moore, hace hincapié en la necesidad de una "verdadera interacción entre

profesores, alumnos y contenidos de aprendizaje”, (Moore, 1996), por ello es necesario comentar que la originalidad de este tema se advierte en que se analizan los elementos que en nuestro medio interactúan en el proceso de enseñanza aprendizaje enfocado a las áreas ambientales. Ya que interactuar no es informar, sino establecer una comunicación verdadera, obtener retroinformación, hacer propios los contenidos, enriquecerse con las aportaciones de los otros participantes, discutir ideas y conceptos y lograr de esa forma un aprendizaje verdaderamente significativo. Se trate de un proceso presencial o a distancia.

El tema tiene también trascendencia tanto local como global por la necesidad de formar y capacitar cada vez más y mejor a mayor número de población en educación ambiental.

1.3.1.c Retos del futuro en Tecnología Educativa

La educación se encuentra en un período transicional que exige y orienta los esfuerzos de todos hacia la transformación de la enseñanza y el aprendizaje; con la utilización de tecnologías de información, no habrá unidad, institución, nación o red global que no considere los programas de educación a distancia integrados a su sistema. Es tarea de quienes estructuran las políticas gubernamentales, autoridades escolares, profesores e incluso de los estudiantes, tomar posiciones al respecto ya que el reto del futuro descansa en sus manos. De acuerdo a Moore y Kearsley (1996), es un excitante tiempo para ser educador o administrador educativo y sea cual sea el modelo que se considere, la agenda que se elabore para la educación superior global se inicia

con las preguntas: “¿Quién impondrá las normas, especialmente cuando existan desacuerdos entre los gobiernos? ¿Qué tipo de tecnología será utilizada y cómo será compartida? ¿Quién será el decisor en relación a grados y revalidaciones de créditos educativos? ¿Qué tipo de administración financiera puede llevar a cabo una universidad electrónica alrededor del mundo, si esto involucra gobiernos, programas de enseñanza de grandes corporaciones, así como escuelas privadas y públicas?

Por supuesto que los escenarios futuros en materia de tecnologías de información/ comunicación, la formación de la economía global y un proceso de cambio cultural preveen cambios económicos, pero indiscutiblemente habrá también cambios en la organización social que involucran el conocimiento y la forma de relacionarse con los elementos que afectan la adopción de las nuevas tecnologías que exigen un balance entre la competencia y cooperación entre países, instituciones y personas; aunados al aumento del desarrollo de una conciencia ecológica. (Castells, Flecha, Freire, Giroux, Macedo, Willis, 1994) Mayor responsabilidad y respeto entre las organizaciones, un nuevo modelo centrado en el alumno, un profesor innovador y democrático y un estudiante crítico son los retos del futuro. Porque una masa de individuos educados en los valores de la ciudadanía, la paz, la convivencia y la democracia no solo serán más productivos sino que serán más participativos. (Ornelas, 1995) Es aquí donde la educación tecnológica y la ambiental convergen y exigen una verdadera transformación.

1.3.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación con enfoque ambiental existía de alguna manera en América desde antes de la Conquista. Después de la Segunda Guerra Mundial, aparece en Europa este concepto y desde entonces ha evolucionado a la par de las aspiraciones de las poblaciones humanas de las diversas partes de la Tierra.

1.3.2.a Evolución del concepto de Medio Ambiente

La Educación Ambiental como enfoque constituye una respuesta a la interacción entre un conjunto de elementos y condiciones de naturaleza física, espacial, social, económica y cultural en donde se desarrolla la actividad de los individuos; medio y "sistema de relaciones", (George, 1972, citado por Caride, 1991).

El medio ambiente considerado como el "conjunto de seres y cosas que constituyen el espacio próximo o lejano del hombre, sobre los que puede actuar, pero que recíprocamente pueden actuar sobre él y determinar, total o parcialmente, su existencia y modos de vida" (7); o como el "conjunto de agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo o indirecto, inmediato o a plazo sobre los seres vivientes y las actividades humanas" (Abreu, 1977, citado por Caride, 1991); integra componentes bióticos, abióticos y socioculturales. Un sistema de

relaciones que ha sido modificado por el hombre a través de la tecnología y la organización que como grupo social ha adoptado.

Cuando el objeto de estudio se refiere al medio ambiente se orienta hacia perspectivas de integración con la idea de un enfoque multidimensional; perspectivas que se conjugan en un principio de unidad que contiene el principio de diversidad y evolución. (Morin, 1983) Entre ellas las perspectivas antropológica, psicológica, sociológica, histórica, ético-filosófica, político-económica, de la salud, jurídica, biológica ecológica, geográfico-urbanística y pedagógica fundamentan la Educación Ecológica y Ambiental.

El concepto de educación ambiental ha evolucionado conceptualizándose como enfoque educativo de la síntesis entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales (⁸), para considerarlo posteriormente como un proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial, incluyendo la relación de la población, la contaminación, la distribución, el agotamiento de recursos, conservación, transporte, tecnología, así como la planificación rural y urbana con el medio humano total, concepto elaborado en Washington, USA por el Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica en 1970.

En 1971, la OEA convoca a la Reunión de Educación Ambiental y el Medio Ambiente en las Américas, en la cual, se maneja el concepto de: "Enseñanza de juicios de valor que capacita para razonar claramente sobre problemas complejos del medio que son tanto políticos, económicos y filosóficos, así como técnicos.

⁷ Coloquio Internacional de "Enseñanza y medio ambiente". Six-en-Provence (1972)

⁸ Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Fontainebleau, Francia (1948)

Esta definición es revisada y modificada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en 1972, en la cual se aceptó que se trata de una “educación en cuestiones ambientales, que presta la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana”.

En 1974 la Comisión Nacional Finlandesa para la UNESCO la considera una “educación para alcanzar los objetivos de la protección del medio”, considerando que la educación ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada, sino que debería de realizarse de acuerdo con el principio de una “educación integral permanente”.

En Belgrado, en 1975, en el Seminario Internacional de Educación Ambiental se insiste en la necesidad de que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y se sustenta la necesidad de que se “cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesario para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo”

Más tarde, en 1975, es considerada una acción educativa a nivel internacional, regional o nacional, con el propósito de desarrollar la “toma de conciencia y la comprensión de los problemas del medio ambiente

contemporáneo, así como una ética y comportamientos favorables a la solución de tales problemas” (9)

En 1976 en la Reunión Regional de Expertos de América Latina y El Caribe, en Bogotá, Colombia resalta lo esencial de la presencia de este tipo de educación en “todo proceso de ecodesarrollo”. Y en 1977 en Tbilisi ex-URSS, se insiste en la necesidad de la gestión de la calidad del medio ambiente para lo cual “es necesario que se adquieran los conocimientos, valores, comportamientos y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de problemas ambientales”.

En ese momento, se aprecia la necesidad de introducir un cambio en el mecanismo de acceso a la docencia en relación a la dimensión medioambiental; sobre todo, en niveles medios y superiores en los que frecuentemente no existe utilización de metodología didáctica o ésta es subutilizada en el abordaje de los contenidos y en torno a los valores que frecuentemente son marginados en los planes y programas de estudio y con mayor razón en las actividades prácticas tanto dentro, como fuera del aula.

Un elemento es fundamental en esa época; en todos los foros, locales e internacionales se palpa la necesidad de una verdadera educación ambiental en todos los niveles educativos, tanto formal como no formal.

Con estos antecedentes, en 1987, se suma al concepto anterior, la necesidad de que se produzca una “atmósfera educativa, tanto dentro como fuera de la escuela” y para conseguirlo, se propone que “el medio ambiente

⁹ PNUMA, UNESCO (1975). París, Francia.

escolar constituya un ejemplo de cómo debe ser el medio ambiente, como protegerlo, mejorarlo y hacerlo más saludable". ⁽¹⁰⁾

1989 es un año fructífero para el avance de la conceptualización de la dimensión ambiental y tanto en el Seminario Regional sobre la Integración de la Educación Ambiental en la Enseñanza General Universitaria Europea, en Bruselas; como en la Tercera Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental en India organizada por la UNESCO, la sociedad Ambiental Asiática, la Sociedad Internacional para la Educación Ambiental y el Gobierno de la India incluyen la necesidad de la interdisciplinariedad para el desarrollo de actitudes y sensibilidad ambiental; así como el enfoque holístico y la inclusión de conocimientos éticos y filosóficos en el campo de la enseñanza ambiental. Se habla también de la necesidad de estudios de investigación personalizados, participación en talleres, trabajo práctico y el uso de medios electrónicos en general, así como programas de simulación en programas de educación a distancia.

En ese contexto, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo "La Cumbre de la Tierra", organizada por el PNUMA, en 1992 en Río de Janeiro, Brasil reconoce que la educación configura un proceso que permite que los seres humanos y las sociedades desarrollen plenamente su capacidad latente. Considera que la educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones en consonancia con el desarrollo sustentable. Sostiene que para

¹⁰ Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental "Diez años después de Tbilisi" UNESCO PNUMA Y gobierno de URSS, 1987, Moscú.

ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico-biológico, del medio socioeconómico y el desarrollo humano y concluye que es indispensable la integración de todas las disciplinas y la utilización de métodos académicos, no académicos y medios efectivos de comunicación para lograr esa finalidad.

En la actualidad, la educación ambiental se considera un proceso interdisciplinario para formar ciudadanos conscientes e informados respecto al ambiente, tanto en su forma natural como el construido o alterado por los seres humanos. Además, la educación ambiental aspira a desarrollar entre los ciudadanos, la capacidad para asumir el compromiso de informarse, resolver problemas, tomar decisiones y actuar en concordancia, a fin de conseguir y mantener una elevada calidad de vida, mediante el aseguramiento de una igual calidad del ambiente. (NAAEE, 1992). ⁽¹¹⁾

El reto se concentra en superar la paradoja de este reconocimiento generalizado que frecuentemente contrasta con la falta de apoyo político y de recursos financieros destinados a estas áreas; de ahí, una propuesta es colocar a la educación ambiental dentro del contexto del desarrollo sustentable y redefinir internacionalmente concepto, valores y objetivos necesarios para lograr una verdadera educación para el desarrollo a nivel mundial. (UICN, 1997)

1.3.2.b Historia de la Educación Ambiental

La reflexión sobre el medio ambiente es tan antigua como la reflexión sobre el hombre y su obra; desde los sofistas, Sócrates, Platón y sus discípulos,

¹¹ Asociación Norteamericana para la Educación Ambiental fundada en 1971

educación y ambiente vinculan teoría y práctica en un marco de conocimientos y experiencias educativas. (Caride, 1991)

Hacia el siglo XVI, se advierte una orientación hacia lo ético, político o teológico que en el siglo XVII al iniciarse en Europa la reedificación de la ciencia e investigarse la Naturaleza y el mundo mediante observaciones libres de prejuicios permite que prospere el “método natural” de la educación y la noción de medio se constituye en un componente esencial de la época.

Entre 1494 y 1592 Rabelais , Vives y Montaigne defienden una formación humanística e integral. Más tarde, Rousseau (1778, citado por Caride, 1991), mira la Naturaleza como la verdadera y única maestra. En 1850 Fröobel, precursor de la escuela activa, es precursor del estudio del medio como recurso y estímulo permanente de la acción pedagógica. (Caride, 1991)

Entre 1889 y 1939 se crea la primera escuela nueva europea, institución piloto, considerada como un conglomerado de actitudes, doctrinas e intereses contrapuestos, donde se experimentaron nuevos métodos en los que se piensa y actúa educativamente con nuevas pautas. Los centros como el Institut J.J. Rousseau, de Ginebra y las Asociaciones como la Ligue Internationale pour L'Education Nouvelle, contribuyeron también al impulso de lo que hoy se conoce como Educación Ambiental. (Caride, 1991)

En adelante, se subraya la importancia del ambiente como elemento indispensable para una educación humana del hombre, se resalta la actividad de los individuos, la cualidad de la reflexión y la transformación que cada sujeto realiza con la información transmitida por el entorno. (Pol y Morales, 1986)

El discurso educativo – ambiental se consolida desde principios del siglo XX en los compases de la revolución industrial y tecnológica y en 1913 se realiza la Conferencia de Berna con la creación de Organismos orientados a propósitos conservacionistas a nivel internacional. En adelante, diversos eventos se realizan con la finalidad de proteger el ambiente y educar a la población al respecto: En 1928 inicia funciones la Oficina Internacional para la Protección de la Naturaleza; en 1932 se celebra la Sagrada Conferencia Internacional; en 1946 en Basilea se celebra una Conferencia que es el antecedente más importante de la primera Organización Mundial; la UICN, creada en 1948 en Fointeneblau, Francia bajo los auspicios de la UNESCO, el Gobierno francés y las Asociaciones Conservacionistas de Suiza; en 1957 se convierte en la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, que fomenta la educación y difusión de información relativas al medio ambiente. En ese tiempo, se utiliza la expresión “Environmental Education” para referirse a un enfoque educativo integrado por Ciencias Naturales y Sociales. Actualmente la UICN está formada por más de 500 miembros procedentes de 111 países que participan en diversas actividades educativo – ambientales a nivel mundial.

Un antecedente de importancia en la historia de la Educación Ambiental es la Conferencia sobre problemas medio – ambientales que la ONU celebra en Nueva York en 1949. En 1961 se crea el WWF con la presencia de organizaciones no gubernamentales de los cinco continentes. En 1965, en Gran Bretaña, se conforma el “Council of Environmental Education” y en 1966 se celebra un Simposium Internacional sobre “Educación en materia de Conservación” organizado por la ONU en Lucerna, Suiza y derivado de esto, en

1968 se plantean ante la ONU los problemas del medio ambiente. La UNESCO en colaboración con la OMS, la FAO, la UICN, y el Consejo Internacional de Uniones Científicas, promueve el establecimiento de un programa de cooperación relativo a investigaciones en este campo, presentado como MAB, que considera la interdisciplinariedad para mejorar el conocimiento de recursos biológicos terrestres y las relaciones entre la actividad humana y los ecosistemas terrestres.

Desde entonces, la preocupación por la degradación del medio ambiente configuran una mundialización de los problemas globales y la Educación es el eje alrededor del cual gira la reforma del comportamiento entre el hombre y el medio ambiente.

Surgen para entonces movimientos ecológicos que hacen patente la contradicción social y el conflicto de intereses que afecta al ordenamiento mundial, se suman los informes de expertos como el elaborado por el Club de Roma al Instituto Tecnológico de Massachussetts publicado en 1972 con el título: "Los límites del crecimiento" y "Manifiesto para la supervivencia" que obliga a reflexionar sobre la necesidad de un cambio en el desarrollo de procesos ecológicos y sociales. Aunque en 1970 el Congreso de Estados Unidos aprobó un programa de educación ambiental y el Consejo de Europa en 1971 recomendó la introducción de nociones ecológicas en las materias en todos los niveles educativos es hasta el 5 de junio de 1972 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo que se declara "Día Mundial del Medio Ambiente" y se sientan las bases de una legislación internacional con la prohibición del armamento atómico

y los problemas ecológicos; se reconoce la relación entre la destrucción del medio ambiente y los mecanismos económicos y se adopta el "Plan de Acción en el campo de la cooperación internacional sobre problemas del medio ambiente y recursos naturales". La Educación Ambiental se convierte en una estrategia internacional para solventar la crisis del medio ambiente.

En 1974 la UNESCO crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y a partir de 1975 se emprende una acción educativa a nivel internacional, nacional y regional dirigida a desarrollar la toma de conciencia y la comprensión de los problemas del medio ambiente contemporáneo, así como una ética y comportamientos dirigidos a la solución de situaciones medioambientales para lo que se crea el PIEA con tres niveles complementarios: Contribuir a una concienciación generalizada de la necesidad de la Educación Ambiental; elaborar conceptos y enfoques metodológicos en materia educativo-ambiental y contribuir a la incorporación de la Educación Ambiental en los procesos interdisciplinarios educativos de los Estados miembro. Con el Seminario Internacional de Educación Ambiental celebrado en Belgrado en 1975 y la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi-URSS en 1977 se establecen los marcos generales sobre Educación Ambiental como alternativa mundial que quedan plasmados en la Carta de Belgrado.

En 1980 se elabora la "Estrategia Mundial para la Conservación" con la finalidad de favorecer un desarrollo sostenido mediante la conservación de los recursos planetarios y en 1982, en Nairobi surge una nueva declaración y una revisión del Plan de Acción para el medio ambiente de cara al año 2000; en ella,

se asienta que las estrategias de Educación Ambiental son imprescindibles para elaborar y articular el nuevo tipo de desarrollo.

En 1982, se celebra en París una Reunión Internacional de expertos sobre Educación Ambiental en la que se concluye con recomendaciones sobre el desarrollo de la conciencia ambiental, preparación de materiales didácticos, formación de formadores, investigación y experimentación.

En 1987 se celebra en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al medio ambiente y se diseña una estrategia internacional sobre Educación y Formación ambientales en la que resalta: La investigación y puesta en práctica de modelos educativos, formativos e informativos en materia de medio ambiente; la toma de conciencia generalizada de las causas y los efectos de los problemas ambientales y la formación en distintos niveles, de los recursos humanos necesarios para una gestión racional del medio ambiente desde la perspectiva de un desarrollo económico sostenido y se proclama el período 1999-2000 como Década Mundial de la Educación Ambiental.

En marzo de 1989 se celebra en La Haya, Holanda una Conferencia Internacional sobre la Protección de la Atmósfera convocada por Francia, Holanda y Noruega, en ella, se parte de que “el derecho a la vida es el derecho del cual emanan todos los demás derechos” y se exhorta a todos los países del mundo y a todas las organizaciones internacionales con competencias en esta materia que firmen y ratifiquen los acuerdos relativos a la protección de la Naturaleza y el Medio Ambiente.

En 1990 se celebra la Asamblea General de la UICN en Perth, Australia con el objetivo de lograr un desarrollo sostenido que haga frente a la alteración de

los procesos ecológicos, la desnutrición y el agotamiento de los recursos naturales, considerando al mismo tiempo las situaciones sociales, culturales y económicas y se formula la necesidad de una mayor concienciación, respeto social e identidad cultural. Logros que en buen grado se ligan al establecimiento de políticas de educación y formación ambientales.

En estas iniciativas se aprecia el auge de la Educación Ambiental como un proceso que es al mismo tiempo historia y futuro.

1.3.2.c Retos del futuro en Educación Ambiental

En diferentes foros alrededor del mundo, representantes de múltiples países han estado de acuerdo en la necesidad urgente de la Educación Ambiental tanto formal como informal en todos los niveles. Derivado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo (1972), se ha hecho conciencia sobre la crisis ambiental y los límites ecológicos del crecimiento económico. Se enfatiza la necesidad de transformar la racionalidad productiva que ha generado la destrucción de la base de recursos, la biodiversidad y la heterogeneidad cultural del planeta; así como la imperiosa necesidad de generar un saber interdisciplinario y establecer una administración pública intersectorial para comprender y enfrentar los cambios globales del presente y futuro. (Leff, 1994)

Por lo tanto, en la actualidad existe un gran consenso acerca de la necesidad de cambiar el modelo educativo abandonando los métodos memorísticos, mecánicos y fragmentados y optando por un modelo holístico y ecológico que

haga posible el surgimiento de un ciudadano con una nueva mentalidad que sea capaz de orientar el cambio social hacia la transformación de la conciencia humana. (Clark, 1988) ⁽¹²⁾

Las interrogantes que se deben contestar giran en torno a: ¿Cómo diseñar nuevas estructuras económicas, políticas, sociales y educativas? ¿Cómo diseñar las nuevas estructuras para que sean compatibles con la Ecología? (Clark, 1988) ¿Cuáles son las cualidades que los individuos deben desarrollar? ¿Qué clase de curriculum servirá mejor a la sociedad de hoy? ¿Qué contenidos se deben abordar para la comprensión de un mundo cada vez más vasto y complejo? ¿Cómo preparar un entorno pedagógico cualitativamente nuevo, incluyendo equipos, métodos y medios tecnológicos renovados? ¿Cómo dotar a los alumnos de métodos de razonamiento necesarios para la vida que le permitan acceder a las novedades de la ciencia y la tecnología? ¿Cómo formar miembros de la sociedad polivalentes, altamente calificados, críticos, que se adapten al cambio y contribuyan a la mejora del orden existente?

La cultura ecológica orienta el futuro hacia la democracia, los derechos humanos, la paz, la preservación de la diversidad cultural y ecológica. Para muchos teóricos, la respuesta es la democracia social que articule las demandas de participación de la sociedad en un proceso político plural y descentralizado. (Leff, 1994)

La OCDE en 1997 se inclina por el acceso a un "paradigma que integre el crecimiento económico, la igualdad social y los buenos gobiernos; con la meta de lograr una comunidad de naciones en la que, con la contribución de todos los

11 Edward T. Clark es doctor en educación por la Universidad de Saint Louis, miembro fundador de la Alianza Global para la Transformación de la Educación (GATE). Premio Mitchell 1988

ciudadanos, se pueda disfrutar de un estándar de vida decente, libertad individual, dignidad personal y un medio ambiente saludable.”, por lo que desde 1986 el CIIE ⁽¹³⁾ de la OCDE ha desarrollado programas educativos en materia medio ambiental en los países Miembros, bajo la premisa de que la educación ambiental debe involucrar a los estudiantes y conducirlos hacia estilos de vida “sustentables”, por lo que recomienda un modelo curricular dinámico que estimule las cualidades activas (solución de problemas, compromisos emocionales y de valores, destrezas cognoscitivas y sociales) y que sea suficientemente flexible para adaptarse a las condiciones comunitarias de las diversas localidades.

Es necesario recordar que la escuela tiene diversas tareas:

Actuar como fuerza compensatoria de los efectos deshumanizantes de la revolución tecnológica y científica, integrar los conocimientos tecnológicos y científicos y servirse de sus beneficios, incorporar el conocimiento cambiante sobre la sociedad y el papel de los individuos en ella, perpetuar la cultura y dirigir su futuro desarrollo. La escuela ha dejado de ser formadora de capacidad académica para asumir la custodia de los valores, de los ideales democráticos y de ciertos aspectos del desarrollo de la personalidad.

Para vivir en un mundo de culturas heterogéneas, pluralista, cambiante e interdependiente, es imperativo desarrollar la sensibilidad intercultural, ya sea en relación a otras culturas transnacionales o subculturas dentro de un país. El desarrollo de una sensibilidad cosmopolita exige no solo contacto emocional con las diferencias culturales, sino también objetividad con respecto a la propia cultura. Un mundo como el actual, requiere, amplitud de miras y capacidad de

¹³ Centro de Investigación e Innovación Educativa de la OCDE

comprensión para reconocer los derechos de otros. Desarrollar esta sensibilidad implica nuevos esquemas para el curriculum: nuevos métodos de aprendizaje, medios modernos para combinar la información, experiencias que estimulen sentimientos y oportunidades de contacto e interacción con individuos de diferentes medios culturales. Estos aprendizajes son los que las nuevas orientaciones educativas en general y las orientaciones en educación ambiental en particular se conceptualizan como Educación para la Paz. (Figura 1)

Para Taba (1974), en el aprendizaje de los valores básicos descansa la teoría y la práctica de la educación en una cultura democrática, por lo que se debe establecer un vínculo entre la ciencia y los valores humanistas, desarrollar el espíritu crítico de los alumnos y discernir las consecuencias de los avances tecnológicos.

La realidad es que la educación ambiental requiere nuevos enfoques, metodologías y contenidos; debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, propiciar la transformación social, estimular la solidaridad, la justicia, la igualdad y los derechos humanos por lo que se debe buscar la formación inter y transdisciplinaria, transnacional y transectorial (Curiel, 1993) y no perder de vista, como se dijo anteriormente, que la finalidad es conseguir y mantener una elevada calidad de vida a través de asegurar una igual calidad del ambiente para todos los habitantes del planeta actuales y futuros, porque el nuevo reto en educación ambiental exige compromiso social y personal, motivación, pensamiento crítico y las destrezas necesarias para identificar, formular y resolver problemas mediante el aprendizaje interdisciplinario y la investigación; así, los estudiantes tienen la oportunidad de vislumbrar temas ambientales en

toda su complejidad en lugar de solo encontrar relaciones causales; lo que permitirá desarrollar cualidades dinámicas como la iniciativa, la independencia y la responsabilidad.

Evidentemente que detrás de esto, está la transformación administrativa, la capacitación docente, la voluntad política, las asociaciones entre los sectores públicos y privados y el apoyo financiero a planes y programas de educación ambiental, en el marco del desarrollo sustentable; porque las futuras orientaciones políticas y educativas en esta área apuntan hacia las cuatro **E**: *Ecología, Economía, Empleo y Educación*. (CIIE, 1994).

Elementos de educación ambiental

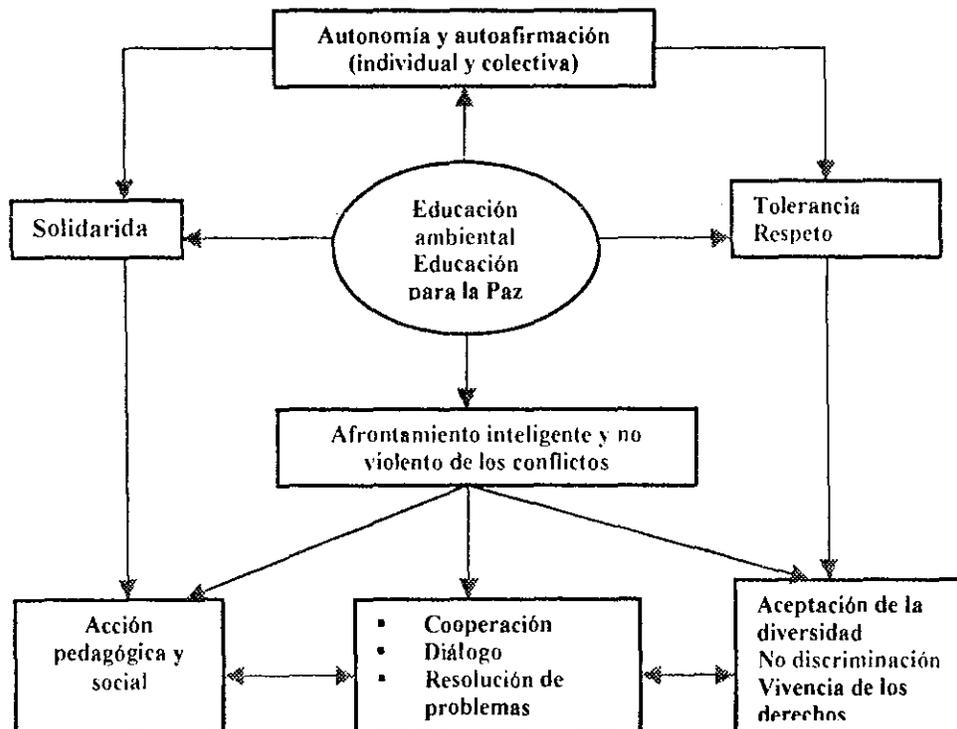


Figura 1

Fuente: ITESM, 1997

CAPÍTULO 2

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

2.1 PROBLEMA

A pesar de que se investiga en educación en general y en educación ambiental en particular; la situación real en el aula presencial o virtual de aprendizaje de la educación ambiental no deja de ser un tema trascendente para la formación en este ámbito. La educación a distancia puede ser una alternativa útil para la formación en esta área y la educación presencial en el ámbito de la educación del medio ambiente aún merece análisis.

La globalización y la inserción de nuestro país en modelos de desarrollo más avanzados exige un profesional competente, proactivo, con capacidad de búsqueda, manejo de información, capaz de tomar decisiones, buscar y solucionar problemas de manera inteligente y con una visión holística. Una forma de mejorar este proceso es acercándonos a su realidad y observando, cuestionando, problematizando para encontrar las mejores alternativas.

De ahí surge el problema central de este trabajo: ¿Cuál es la situación real de dos modelos de educación ambiental? ¿Cuáles elementos caracterizan a un modelo distante y a un modelo presencial? ¿Existe diferencia en los significados adquiridos, en los valores y en las actitudes aprendidas?

El presente trabajo se realizó en el ámbito de la Universidad Autónoma de Chihuahua y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en dos cursos de formación profesional sobre Educación Ambiental. A través del acercamiento a estas prácticas, en dos modelos que aunque aparecen diferentes, persiguen igualmente la formación del alumno, utilizan modelos teóricos de aprendizaje, estrategias y actividades para el logro de objetivos y procesos de planeación, realización y evaluación para la mejora continua.

Se utilizó el método cualitativo descriptivo observacional, una vez descrita la situación actual en el aula presencial o virtual, se analizan los datos recolectados, se interpretan y se propone una estrategia metodológica.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS GENERALES

A continuación se describen las características de las dos Instituciones participantes en el presente estudio, con el objeto de comprender los elementos discursivos, relacionales y de la práctica educativa ambiental.

2.2.1 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Los antecedentes de la Universidad Autónoma de Chihuahua datan desde el Instituto Científico y Literario (1835-1954), cuando terminada la Guerra de Independencia y realizada la división de Nueva Vizcaya en Chihuahua y Durango, los diputados del nuevo Estado de Chihuahua atendieron al quehacer

educativo desde 1823. A nivel de primaria existía mucha actividad educativa en Chihuahua en esos años, entre las metas principales estaba la difusión de la doctrina cristiana y la lectura y escritura de la lengua castellana; estas primeras escuelas tuvieron funciones muy relevantes para la sociedad.

Las 88 escuelas que se establecen en Chihuahua entre 1824 y 1831 apuntaban en ese sentido de integración, pero sobre todo cuando se establecen las escuelas para “naturales” se busca incorporar a la población indígena a la estructura de desarrollo regional. (Hernández Orozco, S/F: 30).

En 1826, el primer Congreso Constituyente del Estado de Chihuahua emitió el decreto 174 sobre la educación y se establecieron dos cátedras en gramática en la capital del estado: castellano y latín; decreto que especificó los sueldos de los catedráticos, la metodología (Lancastriano) y el tipo de papel a utilizar (nacional). (Hernández Orozco, S/F: 15-1).

Los primeros pasos en la educación media estaban poco enfocados a las necesidades de la comunidad. La cátedra de castellano nunca se impartió. La cátedra de latín, a cargo de los Pbtros. Antonio Cipriano Irigoyen y José María Irigoyen se convirtió en 1835 en el Instituto Literario, primera institución de estudios superiores en Chihuahua. Entre los años 1829 y 1834 el gobierno decretó en varias ocasiones la creación de dos cátedras: Una de Filosofía y otra de Teología, pero los primeros estudios se inician hasta 1835 con la creación del Instituto Literario que habría de funcionar durante los próximos ciento veinte años antes de convertirse en la Universidad de Chihuahua. El plan de estudios del Instituto Literario mantiene el esquema básico de latín y filosofía.

En una sociedad rural basada en la ganadería, la minería y la agricultura, el programa del Instituto fue de poca relevancia, las materias relacionadas con teología carecían de utilidad para los alumnos dado que el Instituto no preparaba sacerdotes, aunque se consideraba necesario mantener buenas relaciones con la Iglesia. El lugar del latín en el programa era muy importante, incluso más que lo justificado por las necesidades de la sociedad. Es decir, 77% de las 365 materias cursadas entre 1835 y 1857 correspondían a varios niveles de latín; si agregamos 20 exámenes en metafísica y ética, 17 de deontología, 12 de teología y 10 de filosofía; encontramos que 93% de todas las materias en 20 años, correspondían al latín y a aspectos filosóficos. El 6.5% de las materias examinadas en ese período, estaba compuesto por 9 de derecho, 5 de física, 1 de matemáticas y 1 de álgebra y geometría, 6 de francés, 1 de inglés y 1 de español. El Instituto Literario de Chihuahua fue una institución docente, no de investigación. Pero, aún así, se aprecia como esta "única" institución de educación superior de nivel bachiller ocupó una posición marginal frente a las necesidades de la región. Su programa se desarrolló poco a poco. En 1880 se convirtió en el Instituto Científico y Literario, bajo la influencia de la filosofía positivista. En su último año llegó a ofrecer cursos en derecho, ingeniería y medicina. Pero nunca ofertó una educación dirigida al desarrollo de la región.

La Universidad de Chihuahua se funda el 8 de diciembre de 1954, con las carreras de Derecho, Enfermería y Medicina, aunque la carrera de Enfermería se había fundado desde 1953. Aparte de estas tres escuelas que se consideran pioneras en la Universidad Autónoma de Chihuahua, otras cuatro se fundan posteriormente en ese mismo año como parte de la nueva Universidad: Música,

Danza, Teatro y Artes Plásticas; que se combinan en 1962 para formar el Instituto de Bellas Artes. También en 1954, se inició oficialmente la Escuela Preparatoria de la Universidad.

La transición de Instituto Científico y Literario a Universidad no fue drástica. De hecho, siguieron en uso los mismo Libros de Actas para registrar calificaciones. Cada página se encabezó con la leyenda "Instituto Científico y Literario"; fue hasta 1965 que se inició la nueva leyenda "Escuela Preparatoria de la Universidad de Chihuahua".

En 1955 se funda la Escuela de Ingeniería y en 1957 inician labores tres escuelas más: Zootecnia, Educación Física y Contaduría y Administración. La Escuela de Fruticultura se funda en 1963, año en que también abre sus puertas la Escuela de Filosofía y Letras, aunque se anexa a la Universidad Autónoma de Chihuahua hasta 1967; año en que se inician carreras en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Forestales. En 1968 Bellas Artes se convierte en Departamento dentro de la Dirección de Extensión y Difusión Cultural, y en 1969 la Escuela de Ciencias Políticas y sociales inicia labores.

El quehacer de la nueva universidad fue la docencia. A nivel de la administración central y en forma oficial, no existía compromiso con la investigación. Sin embargo, hubo catedráticos que de manera aislada e independiente abordaban la investigación.

Según el Dr. Carlos Gutiérrez García, profesor de la Facultad de Ingeniería, la investigación, a iniciativa de individuos y sin apoyo institucional se ha producido dentro de la Universidad desde su fundación en 1954; pero los autores de la prospectiva estratégica, de la investigación científica, humanística

y tecnológica de la UACH consideran que las funciones de la universidad se han desarrollado de forma desequilibrada, siendo la investigación la función que más ha tardado en desarrollarse.

Los primeros veinte años de la Universidad se caracterizan por la casi exclusividad de la docencia, secundariamente la difusión y extensión universitarias y es a partir de la década comprendida entre 1970 y 1980 que en forma incipiente se inicia la investigación, la cual se desarrolla bajo iniciativas individuales, ante la falta de infraestructura institucional que la impulsara y le sirviera de soporte básico.

El primer postgrado se inició en 1974 en la Facultad de Contaduría y Administración, al año siguiente, 1975, la División de Postgrado de la Facultad de Medicina inició sus labores; en 1976 nace el primer programa de Postgrado de la Facultad de Ingeniería y en 1977, cuatro Maestrías de la Facultad de Zootecnia y un Postgrado en Ciencias Políticas y Sociales. En 1979 la Escuela de derecho da inicio a otro y la Escuela de Ciencias Químicas y Ciencias Agrícolas y forestales, en 1980.

De 1954 a 1980 diversos caatedráticos, algunos de los programas de postgrado, combinan sus actividades docentes con la investigación, en ese año la Universidad realiza trámites ante la Secretaría de Educación Pública para la creación del Centro de Estudios Regionales. El Centro inicio funciones en 1981 y representó el primer órgano de la administración central dedicado exclusivamente a la investigación.

Este Centro funcionó de 1981 a 1983 como una coordinación reportándose directamente al Rector. En 1983 fue elevado a la categoría de Dirección,

ocupando en el organigrama de la universidad el mismo nivel que las direcciones de las facultades, del Instituto de Bellas Artes y de la Biblioteca Central.

Los investigadores asignados al Centro fueron los primeros trabajadores académicos de la Universidad asignados exclusivamente a la investigación, sin tener cargo académico en ninguna facultad; puede decirse que la década de 1980 a 1990 se caracteriza por la consolidación y el surgimiento de manera intencionada, sistematizada de la investigación en apoyo al proceso educativo.

La división del quehacer universitario se da en cuatro direcciones: Administrativa, Académica, Extensión e Investigación en 1985 y 1986 se extienden los postgrados y se consolida la investigación, se reorganiza la Dirección de Investigación. En 1987 una maestría de Educación Superior que se inicia en la Dirección Académica pasa por la Dirección de Investigación para terminar en la Facultad de Filosofía y Letras. En 1990, se iniciaron maestrías en las Facultades de Educación Física y ciencias del Deporte y en la Facultad de Enfermería. En 1991 dos nuevas escuelas abrieron sus puertas: Odontología y Economía Internacional; además Bellas Artes se convierte en el Instituto de Bellas Artes y ofrece licenciaturas.

La Escuela de Economía Internacional fundada en 1991 representa un nuevo balance entre la docencia y la investigación dentro de las facultades. En 1992 ya había iniciado labores su Centro de Investigación de Desarrollo Económico y Tecnológico. Por los años 1993 y 1994 contaba con 22 proyectos de investigación desarrollados a través de convenios con varios clientes; investigaciones que muestran un alto nivel de importancia dentro de la docencia.

Entre los participantes en estas investigaciones se encuentra un maestro y dos abogados, los demás son estudiantes. En 1996 y 1997 se reciben fuentes externas de financiamiento para la docencia e investigación y el Instituto de Bellas Artes sigue un paradigma inusitado en la Universidad.

De 1997 en adelante se han realizado diversos programas de revisión diagnóstica de la docencia e investigación dentro de la Universidad.

Recientemente se ha creado el Centro de Formación de Profesores y se han implementado revisiones curriculares en todas las facultades, rediseños curriculares en algunas y departamentalización; pero aún no se puede decir que la Universidad ha alcanzado una masa crítica de profesionalización docente ni de investigadores; (Cuadro No. 1), lo que permitiría que la investigación fuera autosostenible y que surgiera del diario quehacer de profesores y alumnos. En la actualidad menos del cinco por ciento de los académicos ha publicado un reporte científico en los últimos cinco años. (Cuadro No.2).

CUADRO No. 1

Profesionalización del personal docente de la UACH

Octubre, 1998

	Escuela/ Facultad	Doctorado	Maestría	Licenciatura	Técnico	Total profesión Docente	%
1	Bellas Artes	0	0	4	1	5	2.1
2	Economía Internacional	0	1	3	20	24	10.1
3	Odontología	0	0	0	0	0	0
4	Ciencias Agrícolas	0	12	0	2	14	5.8
5	Ciencias Políticas	1	2	2	2	7	2.9
6	Ciencias Químicas	6	13	0	2	15	6
7	Contaduría	0	0	0	0	0	0
8	Derecho	0	0	0	0	0	0
9	Educación Física	1	4	1	1	7	2.9
10	Enfermería	1	11	9	1	22	9.2
11	Filosofía y Letras	0	0	2	5	7	2.9
12	Fruticultura	6	5	1	2	14	5.8
13	Ingeniería	4	13	8	5	30	12
14	Medicina	3	6	7	4	20	9
15	Zootecnia	25	21	27	5	78	33.9
	Total	47	88	51	50	236	
	%	15.6	37.3	25.2	21.3		99

Cuadro No. 2
Documentos Generados AEID (1998)

Bellas Artes	3 publicaciones
Economía Internacional	Reporte de la industria metalúrgica
Odontología	0
Ciencias Agrícolas	48 tesis de licenciatura, 17 de maestría en ciencias, 15 publicaciones de memorias, congresos, 30 informes técnicos de investigación
Ciencias Políticas	Cultura política I y II; Historia de la radio
Ciencias Químicas	Más de 30 internacionales con arbitraje
Contaduría	Sin datos
Derecho	No se contó con el registro
Educación Física	Análisis y diseño curricular del plan de estudios del L.E.F.; Lesiones en deportistas: efectos psicológicos; modelos morfofuncionales por el entrenamiento
Enfermería	Libro sobre Metodología de la Investigación, 27 tesis en cuatro años; 20 tesinas.
Fruticultura	Publicaciones en revistas UNIFRUT, Hortalizas
Ingeniería	29 documentos
Medicina	3 documentos
Zootecnia	6 documentos
Filosofía y Letras	0

Fuente: UACH, 1998

Un reporte científico realizado hace dos años sugiere que es necesaria la creación de postgrados incluso de nivel doctoral y postdoctoral, incrementar la actividad investigativa, fortalecer la formación y capacitación tanto en docencia como en investigación de la planta académica y fortalecer la investigación dentro de las licenciaturas; una integración de actividades, fenómeno que ha ocurrido en los últimos años pero que se tiene que acelerar. Como recomendaciones estratégicas sugiere la reactivación de foros intra y extrauniversitarios para la presentación de los productos de investigación y la creación de instancias de integración. El reporte señala como objetivos: optimizar la utilización de recursos, favorecer la multidisciplinariedad, promover la continuidad de proyectos y programas y lograr flexibilidad y agilidad en la docencia y en la investigación, incrementar el grado de participación del sector productivo en la tarea universitaria, fortalecer la presencia de la Universidad en organismos externos importantes para la recaudación de fondos, que se conformen nuevos consejos consultivos enfocados a áreas específicas, así como el establecimiento de normas para la actividad vinculadora y la administración para la investigación y desarrollo.

2.2.1.a Facultad de Medicina

En este contexto y como pionera de la Universidad, la Escuela de Medicina se conceptualiza por ser una de las mejores del país. Su orientación es básicamente científica positivista; nace el 8 de Diciembre de 1954, iniciando sus

cursos en 25 de Enero de 1955. Una vez integrado el primer cuerpo docente que impartía clases en los locales disponibles del Hospital Central, el Dr. Julio Ornelas, director, viajó a América del Sur para conocer los planes de estudio e instalaciones de las Escuelas Médicas de mayor renombre de América Latina: Riveirao Preto y Bello Horizonte en Brasil y Cali, Colombia. Al mismo tiempo se inició la construcción del edificio que sería la sede de la Escuela, inaugurado el 14 de Julio de 1956; local que posteriormente albergaría a la Escuela de Enfermería y Obstetricia y actualmente a la Escuela de Odontología.

En 1972 se inauguró un nuevo edificio en el cual se encuentra ubicada actualmente y que quedó implementado con laboratorios, aulas, oficinas administrativas, biblioheroteca y anfiteatro.

En 1964 se reformó el decreto 193 emitido por el H. Congreso del Estado en 1960, el cual considera que el Director de la Escuela de Medicina debe ser también Director del Hospital Central del Estado, hoy Universitario quedando así determinado en el Art. 5o.

La División de Estudios Superiores comenzó a organizarse desde 1976, cuando inicia la asesoría de los cursos de Postgrado, en especial el de Introducción a la Especialidad y el de la Residencia de Anestesiología. Estos cursos son reconocidos por el Departamento de Postgrado de la Universidad y la Escuela de Medicina se convierte en Facultad, para entonces, inician las Especialidades de: Cirugía, Medicina Interna y Ginecología en 1979, posteriormente se avalan las Especialidades de: Medicina Familiar en 1981, Pediatría Médica en 1982, Radiología e Imagenología en 1989 y Medicina Ocupacional en 1990.

Inicialmente el control y organización de las actividades docentes de las diversas materias que se impartían se agrupaban en Secciones y éstas en Departamentos, los cuales eran: Departamento de Anatomía Microscópica, Patología, Ciencias Fisiológicas, Medicina Preventiva, Introducción a la Medicina, Departamento Clínico; hasta entonces no se contemplaba ninguna materia que abordara la Educación Ambiental.

En 1983 fue inaugurado el Edificio del Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina con financiamiento de dos fuentes: la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la Subsecretaría de Educación Pública y la Universidad Autónoma de Chihuahua, a la fecha se ha sumado CONACyT. En el área de Investigación se encuentra la Sección de Investigaciones Biomédicas con diferentes especialidades: Nutrición, Enzimología y Química de Macromoléculas, Fisiología, Endocrinología y Cirugía Experimental.

En 1993 se realiza una revisión de la currícula del Departamento de Medicina Preventiva y se considera la inclusión de las materias de Sociología Médica, Medicina Comunitaria, Salud Pública, Estadística e Investigación, Medicina Preventiva y Epidemiología; en un solo rubro cuyo nombre fue Salud Pública, en ese momento, se decide iniciar el curso de Ecología y Saneamiento Ambiental.

En 1996 se realizó una evaluación de la Facultad encontrando como debilidad: Carecer de un programa de investigación que vincule sus diferentes áreas y que haga énfasis especial en la investigación educativa. En 1997 se dió inicio a un programa de seguimiento de egresados como primera línea de investigación en este rubro.

En 1998 la Facultad fue supervisada por la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina y certificada, considerándose que cumple con los estándares de calidad que se exigen a nivel nacional.

Actualmente cuenta con una plantilla de 122 profesores con diferentes grados de escolaridad, entre los cuales 20 son de tiempo completo, 9 de medio tiempo y 93 son profesores hora - clase. De ellos, 103 cuentan con grado de licenciatura y 19 con Postgrado. 11 docentes dedican su tiempo a la docencia e investigación, 4 con grado de licenciatura, 2 con grado de doctorado y 5 con grado de maestría.

No existe investigación ambiental hasta la fecha. Y la materia de Ecología y Saneamiento Ambiental se imparte en segundo año de la carrera contando con un total de 48 horas distribuidas en un semestre.

2.2.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Con respecto al ITESM institución que cubre ampliamente el territorio mexicano y actualmente extiende sus servicios educativos a otros países de Latinoamérica. Fue fundado en 1943 por un grupo de empresarios mexicanos. Es una institución particular e independiente de grupos políticos o religiosos. (ITESM, 1999). Cuenta con 26 campus en todo México, los cuales están estructurados por 7 rectorías y 3 vicerectorías y proporciona servicio a casi 70,000 estudiantes, para lo cual cuenta con más de 5,700 profesores. El

alumnado está concentrado en las áreas de ingeniería, computación y administración. La población estudiantil a nivel de posgrado es de más de 6,300 alumnos. Ofrece además, preparatoria bilingüe y bicultural así como otros programas educativos. El Instituto ofrece 31 carreras profesionales, 37 maestrías y 7 doctorados, que incluyen las áreas de ingeniería, computación, administración, comunicación, educación, tecnología de alimentos, derecho y medicina.

El Sistema Tecnológico de Monterrey está interconectado mediante redes computacionales y promueve fuertemente entre sus profesores y alumnos el uso de la telecomunicación en la actividad académica. El Tecnológico de Monterrey cuenta con 15,500 computadoras, de las cuales 8,800 están a disposición de los alumnos, lo que da una proporción de 8 alumnos por computadora. Son cada vez más numerosos los cursos que en el proceso de enseñanza-aprendizaje incluyen el uso de tecnologías computacionales tales como home pages y group ware. (ITESM, 1999). El Instituto entrelaza sus campus con una red de comunicaciones con 5 accesos de alta velocidad a Internet y una red satelital. Su misión es formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad, para mejorarla en lo social, en lo económico y en lo político y hacer investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país. Enfoca sus esfuerzos tanto a la labor formativa que realiza con los alumnos, como a la investigación. (ITESM, 1999).

Para otorgar servicio a profesores, empresas, universidades y particulares que requieren formación y capacitación de personal se ha creado la Universidad

Virtual que imparte clases por satélite para instituciones educativas de México, Centro y Sudamérica.

La creación de la Universidad Virtual responde a la inquietud que desde la década de los 80 el Tecnológico de Monterrey ha mantenido con respecto a la utilización de la tecnología en pro de la educación. El Sistema de Educación Interactiva por Satélite constituye el inicio de este esfuerzo de operacionalizar desde 1989 la transmisión y recepción de educación a distancia en el Instituto.

Mediante este sistema se ofrecen clases de preparatoria, profesional, maestrías, cursos y conferencias a través de un sistema de video comprimido recibiendo la señal desde los campus transmisores situados en dos ciudades de la República Mexicana: Monterrey y Edo. de México; cada uno con canales independientes para sus transmisiones a la vez que comparten un tercer canal (el ejecutivo). (ITESM, 1999). Así mismo los campus transmisores tienen la capacidad de recepción simultánea.

La aplicación de la tecnología del satélite en la educación, involucra cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el modelo educativo tradicional. En primer lugar, la señal se produce en aulas transmisoras donde se encuentra el profesor emisor. Su clase siempre es planeada en coordinación con un productor de televisión con el fin de que ambos logren explotar al máximo las características del medio. Por otra parte, las aulas receptoras están equipadas con monitores de televisión para mostrar la señal a los estudiantes remotos, además de líneas telefónicas y una computadora que sirve como medio de interacción entre alumnos remotos y el profesor emisor. Ahora con la velocidad vertiginosa con la que surgen los avances en multi e hipermedios y ante la

necesidad de aplicar nuevas tecnologías, el Sistema de Educación Interactiva por Satélite (SEIS) cambia de nombre por el de Universidad Virtual (UV), apoyándose en nuevas tecnologías como el CD-ROM, Video Enlace, One Touch, Internet, etc. para lograr un aprendizaje más completo y ampliar la cobertura geográfica de los alumnos a distancia. De este modo la Universidad Virtual se convierte en una enorme red telemática conformada por bibliotecas, redes electrónicas y laboratorios virtuales que interconectan áreas geográficas distantes generando mayor calidad y motivando el aprendizaje a distancia. (UV-ITESM, 1999)

Actualmente el Estado de Chihuahua, cuenta con dos Campus: uno en la ciudad fronteriza, Cd. Juárez, Campus Juárez y otro en la capital del Estado, Campus Chihuahua, que a su vez cuenta con tres aulas remotas en tres de las ciudades más importantes del Estado como son: Delicias, Cd. Cuauhtémoc, y Cd. Parral, que reciben simultáneamente la programación del Campus Chihuahua.

Aunado a esto, la Universidad Virtual Campus Chihuahua cuenta desde septiembre de 1995 con un canal de televisión interno TV Tec Canal 25, mismo que transmite sus propias producciones realizadas por alumnos de la institución.

El Tecnológico de Monterrey, Campus Chihuahua inició sus operaciones de promoción en enero de 1976, ofreciendo solamente preparatoria escolarizada y preparatoria abierta a 178 alumnos. Uno de los objetivos más importantes era: "Contribuir a resolver la problemática de la educación nacional". (ITESM, 1999).

2.2.2.a Universidad Virtual

Con relación a la Universidad Virtual, el Instituto la ha desarrollado con un doble propósito: ampliar la cobertura docente de los mejores profesores del propio Sistema y de otras universidades y llevar educación de excelente calidad a nuevos ámbitos. La Universidad Virtual ofrece 11 programas de posgrado: Doctorado en Innovación y Tecnología Educativas, en colaboración con la Universidad de British Columbia, Maestría en Administración de Empresas, Maestría en Administración de Tecnologías de Información, Maestría en Ciencias Computacionales, Maestría en Finanzas, Maestría en Ingeniería Ambiental, Maestría en Ingeniería Industrial, Maestría en Mercadotecnia, Maestría en Negocios Internacionales para Latinoamérica, grado que se otorga en conjunto con la American Graduate School of International Management (Thunderbird), Maestría en Sistemas y Calidad y Maestría en Tecnología Educativa, en colaboración con la Universidad de British Columbia y cuenta con la colaboración de prestigiados profesores de Universidades tales como la de Texas en Austin, Stanford, M.I.T., Brown, Purdue, Georgia Tech, Wisconsin, Queens, George Mason, la de California en San Diego, San Francisco State y la Autónoma de Barcelona.

La participación en vivo de estos profesores en seminarios y clases ha enriquecido los programas de maestría y los cursos de profesional. Asimismo, a través de la Universidad Virtual se está ofreciendo un programa de desarrollo para los profesores de enseñanza media y básica, tanto de México como de otras naciones latinoamericanas, que cubre las habilidades docentes y el conocimiento especializado para la enseñanza de las matemáticas, las ciencias

y el español. Tiene un canal destinado a apoyar la competitividad de las empresas, a través del cual ofrece programas para desarrollar competencias laborales que se ofrecen en el mismo lugar de trabajo. Actualmente existen ya 200 aulas en distintas empresas. Las transmisiones por satélite de la Universidad Virtual cubren toda Latinoamérica, se cuenta con 84 sedes receptoras, 68 en México, 1 en Honduras, 5 en Venezuela, 5 en Colombia, 3 en Ecuador, 1 en Perú y 1 en Argentina. Se cuenta además con 5 Canales, 11 Campus con Video-enlace y 200 horas de transmisión por semana. (UV-ITESM, 1999).

Como puede apreciarse, la Universidad Virtual cuenta con los medios tecnológicos para lograr la interacción entre alumnos, entre profesores y alumnos y entre alumnos y contenidos; sin embargo, ésto no garantiza un aprendizaje significativo, ni la formación de valores por lo que se realizó este estudio para saber cómo la interacción remota entre los elementos del proceso de aprendizaje, incide en el aprendizaje de la Educación Ambiental, materia que se imparte desde hace cinco años como curso tipo, es decir, curso que debe ser acreditado por todos los estudiantes que desean obtener un grado de licenciatura o maestría.

La tecnología demanda de una concepción sistémica, globalizadora de los problemas, de modo que su aplicación no provoque el nacimiento de otros nuevos, del mismo modo, se insiste en que no constituye un fin en sí misma sino un conjunto de conocimientos, técnicas y estrategias que pueden facilitar la vida humana en diversos ámbitos. "La tecnología no se refiere a productos sino a procesos, lo cual subraya su valor mediacional en la vida social." (OEI, 1985).

En general, los programas e instituciones de enseñanza a distancia han evolucionado con la adopción de “modelos de aprendizaje estrictamente mecanicistas”, (Kemp, 1971; Dick, 1969; Briggs, 1973, citados por Moore, 1996) hacia “modelos cognitivos y mixtos”, (Gagné, 1992) si bien hay diseños que no suelen adoptar un compromiso con un determinado modelo de aprendizaje, sino que más bien se refieren a la secuenciación de etapas y elementos que intervienen en la elaboración del material instructivo.

En México no ha sido aún suficientemente estudiado el modelo de educación ambiental presencial y menos el distante ya que existen pocas instituciones que lo siguen en la actualidad. Por ello, se realizó este estudio que se orienta al análisis observacional de la interacción en el proceso de aprendizaje del área ambiental, tanto con el enfoque presencial como a distancia. Se pretende conocer el fenómeno en nuestro medio y proponer diseños que faciliten aprendizaje significativo. (Ausubel, 1976), situación que conduce a modificación de estructuras de valores y por lo tanto a conductas.

Esto conlleva lograr una más organizada y amplia estructura cognoscitiva, lo que permite transferencia y solución de problemas, porque son los procesos educativos los que construyen al hombre.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Obtener experiencias directas de los procesos de educación ambiental en dos modelos: uno presencial y uno distante.

Identificar significados, valores y roles de los involucrados en el proceso de aprendizaje.

Identificar las características de cada modelo y su relación con los procesos de educación ambiental. Establecer las diferencias y similitudes.

Analizar e interpretar los datos recolectados.

Proponer una metodología que aborde los aspectos teóricos, metodológicos y axiológicos de la Educación Ambiental.

El logro de estos objetivos es fundamental para las Instituciones y radica en la posibilidad de lograr un acercamiento a la realidad de un modelo de educación a distancia y uno presencial en operación, con información fidedigna, lo que les permitirá en un futuro incrementar la calidad y eficiencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje que oferta y asegurar un aprendizaje significativo, así como obtener información que servirá de base para investigaciones futuras.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Analizar la interacción entre alumno-contenidos, en los modelos de educación a distancia en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y de educación presencial en la Universidad Autónoma de Chihuahua. Porque la interacción con los contenidos está ligada, en primer lugar, a la organización de los mismos, la cual debe ser abordada tanto por los referentes en torno a los que se agrupe el contenido (temas, unidades didácticas o lecciones) como por la secuencia y orden de los mismos. También este tipo de interacción se relaciona con la coherencia de los fines generales, así como con el nivel y especialidad que se curse, lo cual es responsabilidad tanto de la Institución como del profesor y con la capacidad para extraer “las virtualidades educativas genuinas” de una asignatura, el papel del alumno, los procesos de aprendizaje estimulados por la actividad, la motivación que suscita en el alumno, la globalidad de los efectos que pueden desprenderse de su realización, el grado de estructuración del trabajo del alumno, el tiempo para abordarlos de acuerdo a los objetivos y el clima que fomenta la actividad entre alumnos. (Sacristán, 1995).

Esto trae como consecuencia que esta interacción sea básica para el aprendizaje significativo, ya que de ella dependerán los cambios de conductas y los aprendizajes futuros. Los beneficios de que se logre este objetivo radican en que podemos conocer las fortalezas y limitaciones de la organización y secuenciación de contenidos, Esta reflexión es de utilidad para todos los actores

del proceso; para las Instituciones, el beneficio radicar  en contar con información fidedigna y actualizada y en poder así, por lo tanto, incrementar la calidad en su oferta educativa, lo que conlleva mayor prestigio y apertura de posibilidades futuras.

2.- Analizar la interacción entre profesores-alumnos en estos modelos de educación ambiental a distancia y presencial. Esta interacción es responsabilidad de la Institución, del profesor y de los alumnos. De la Institución porque deberá proveer los medios necesarios (de acuerdo a su lógica), para lograrla; del profesor porque será quien deba propiciarla considerando las diferencias individuales, la metodología, y la adecuación del escenario; y para los alumnos porque exige participación y compromiso de su parte. El beneficio de lograr este objetivo reside en conocer las necesidades de los alumnos, propiciar un clima adecuado para el aprendizaje durante el acto educativo, saber si el alumno participa académicamente cumpliendo con el compromiso adquirido, conocer la percepción del alumno en relación a la interacción que el profesor permite y otorga; y si este tipo de interacción propicia un aprendizaje significativo.

3.- Analizar la interacción entre alumnos-alumnos en ambos modelos. Lo cual es importante porque requiere que el alumno participe en su proceso de aprendizaje, requiere un compromiso con la tarea, orden y disciplina apoyada en las reglas del trabajo (Sacristán, 1995). Independientemente si se trata de un modelo presencial o virtual.

Lograr este objetivo permitirá saber si se est  utilizando correctamente el recurso técnico y tecnológico, si se fomentan relaciones pedagógicas y si el tipo

de interacción que se realiza propicia o no un aprendizaje significativo o solo la socialización.

Por lo tanto, conocer y analizar los procesos interaccionales permitirá superar las limitaciones y mejorar los aciertos y en un proceso de mejora continua hacia la calidad, eficientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Instituciones, situación que puede servir de base para otros procesos en otros contextos.

4. Establecer el perfil de valores de los alumnos, porque es necesario reflexionar en este aspecto ya que los valores se aprenden, aunque no necesariamente debido a la práctica docente y son modificables y flexibles. La educación de valores está consciente y puede alterarse en forma inconsciente. La tarea de la educación es hacer consciente este proceso.

5. Analizar los significados de los involucrados porque estos se traducirán en acciones.

6. Analizar el rol de los profesores ya que es quien desarrolla el curriculum. Es necesario considerar que el diseño de la práctica docente es una actividad fundamental y de la forma de abordar la práctica docente dependerán los procesos de aprendizaje y por lo tanto el desarrollo de nuevas generaciones.

2.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La educación a distancia representa mucho más que la simple utilización tecnológica en enseñanza. También representa cambios en la forma de conceptualizar la educación, en la forma de organizar los recursos personales y el capital que se dedica a la empresa educativa.

Por otra parte, la educación presencial con aparentemente más oportunidades de interacción, de retroinformación y de verificación del proceso enseñanza – aprendizaje es la opción más frecuente en nuestro medio y exige asimismo, organización de recursos personales al igual que el proceso distante.

Cada vez más las instituciones que en la actualidad realizan programas de formación profesional en educación ambiental, siendo el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, a través de su Universidad Virtual una de las instituciones que en la actualidad opera programas distantes, es importante cuestionarnos en torno a los aspectos fundamentales en relación con la educación a distancia y la formación de lo ambiental. Por otra parte, es importante comparar el proceso distante con el presencial ya que en ambos, los aspectos teóricos y axiológicos necesariamente son abordados, manejados por los profesores y aprehendidos por los alumnos.

En el presente estudio profundizamos en algunas preguntas en torno a estas variables, relacionadas con los contenidos y los actores del proceso educativo en un modelo de educación ambiental a distancia y uno presencial actualmente en operación.

Las preguntas guía de este trabajo son:

¿Cuál es la problemática de los aspectos del aprendizaje de lo ambiental en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua y en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey?

¿Cuál es la realidad en las aulas tanto presenciales como virtuales en cuanto al aprendizaje de lo ambiental?

¿Cuáles son las características del micro y macrocontexto de la enseñanza de lo ambiental en ambas Instituciones educativas?

¿Cuál es el perfil de los actores?

¿Cuál es el rol del grupo y del poder y su relación con la educación ambiental?

¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje más utilizadas?

¿Cuáles son las actitudes favorables orientadas al mejoramiento del ambiente que se adquieren?

¿Los contenidos académicos contienen una estructura que permita el aprendizaje significativo?

¿La presentación de los materiales propicia una interacción eficiente alumno-contenidos?

¿La actitud del profesor al interactuar con los alumnos, tanto en la forma presencial como virtual, propicia la generación de aprendizajes significativos?

¿Existen contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y valorativos orientados a formar al alumno para la toma de decisiones y comprometido como agente de cambio en ambos modelos de enseñanza de lo ambiental?

2.5 MARCO TEÓRICO

En este apartado, revisaremos algunos aspectos teóricos de la educación a distancia y la tradicional presencial, así como de la educación ambiental.

Revisaremos sus etapas y características, la relación que guardan los diversos modelos con el aprendizaje, los principales modelos de educación tradicional y a distancia, así como la importancia de la interacción entre actores y elementos durante el acto educativo.

Si educar es "hacer al hombre", (Sarramona, 1984) y la educación a distancia es una dimensión tecnológica de la acción educativa, en realidad, tecnificar la educación es hacerla más eficaz para cumplir las metas que el mundo actual requiere, por lo que dentro de esta dimensión educativa pueden y deben confluir humanismo y tecnología. Y la educación ambiental requiere de ambos modelos, distantes y presenciales, porque será el proceso educativo el que permitirá la obtención de aprendizajes, significados, valores y la adopción de conductas dirigidas a resolver la problemática ambiental a través de la comprensión de la relación entre naturaleza y sociedad.

2.5.1 EDUCACIÓN Y UNIVERSIDAD

Educación significa dirigir, enseñar, desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales de alguien. (Espasa Calpe, 1987). A pesar de que la

educación en sí tiene muchas definiciones; en general, se puede definir como el proceso por el que la sociedad transmite a un nuevo miembro los valores, creencias, conocimientos y expresiones simbólicas, que harán posible su comunicación con la sociedad" (Roemer, 1978, citado por Sánchez, 1992) pero la educación puede ser deliberada, como la que se enseña en la escuela o no ser intencional como la que se enseña a través de la transmisión de prejuicios y costumbres de una generación a otra.

Es necesario recordar que la educación como proceso biológico social aparece en los animales superiores de modo instintivo como mecanismo de transmisión de vivencias que garantizan la sobrevivencia. El lenguaje, el gesto y la imitación fueron y lo son aun, en las fases primitivas, los principales elementos de la comunicación del hombre y los elementos rudimentarios de la educación tribal. La evolución de la palabra, la memoria y después los signos y las escrituras primitivas, originan la rudimentaria educación del hombre que ha evolucionado al perfeccionarse las manifestaciones habladas y escritas del lenguaje. (Peñalver, 1994)

Dos elementos son importantes en el nacimiento de la Educación como hoy la conocemos, la evolución de la Universidad como institución y la evolución histórica de la Educación. (Peñalver, 1994).

La Universidad como institución tiene que entenderse en su contexto histórico, cultural y económico; la actual, dominada por la alta tecnología y la información, es muy diferente de la que se creó en la Europa medioeval. Las principales etapas de su evolución abarcan aproximadamente ocho siglos y su desarrollo y evolución están fuertemente ligadas a la evolución de la educación

en todas sus formas. La Universidad medioeval, era una comunidad formada por maestros y estudiantes. Quienes deseaban tener acceso a la enseñanza superior, se congregaban como aprendices en torno a hombres conocidos por su sabiduría. En una etapa posterior la Universidad es indisociable del papel que desempeñaba en la formación del Estado nacional, que requería de funcionarios públicos profesionalmente capacitados; para entonces, los estudiantes de los países periféricos de Europa como Suecia y Noruega acudían a las Universidades continentales. En aquel momento, el latín se estableció como *lingua franca*. En 1630, Jan Amos Comenios escribe un manual *Junua linguarum reserata* (Puerta abierta de las lenguas). Una cultura Universitaria internacional con el latín como medio de comunicación dominaba en aquella época la Europa erudita. La idea de una cooperación transnacional en los campos de la cultura, la ciencia y la educación, fue sin duda un rasgo distintivo del siglo XVII, Francis Bacon esboza un plan de cooperación en estos campos. Wilhelm Francke, pedagogo alemán, expone en su obra *Seminarium Universum*, la idea de internacionalización de la formación pedagógica. J. A. Comenius, con su concepto de "pansofía", sostenía que tanto la cooperación internacional como la reforma de la educación exigían como requisito previo un cambio fundamental. Hasta finales del siglo XIX las Universidades fueron exclusivamente instituciones de enseñanza y formación, con investigación accidental. Hasta mediados del siglo XX la Universidad era en Europa una institución elitista en la que la matrícula representaba entre el 2 y el 4% del grupo de edad correspondiente. La necesidad de la competencia técnica en la industria y el comercio nacientes fue atendida por instituciones terciarias al

margen del sistema Universitario como los institutos técnicos de formación de ingenieros. La transición, al término de la Segunda Guerra Mundial, de una sociedad industrial a una sociedad de servicio y de bienestar, se tradujo en la correspondiente demanda de personal altamente calificado en diferentes campos de actividad. Entre 1950 y 1975, el número de alumnos matriculados en la universidad aumentó de forma espectacular en varios países de Europa, Estados Unidos de América y en algunos países en desarrollo. La Universidad dejó de ser una institución elitista para convertirse en una institución de masas.

En los últimos decenios ha surgido una nueva función de la Universidad: la de impartir una educación "iterativa" dentro de una estrategia de "triple alianza" entre el mundo del trabajo, el Estado y los servicios de educación, porque las nuevas competencias que exigen la industria y el comercio modernos comprenden "la capacidad de analizar problemas complejos, identificar el problema central y los medios para solucionarlo, sintetizar e integrar elementos dispares, precisar los valores en juego, buscar y utilizar con eficacia la información numérica y de otra índole, trabajar en colaboración y de manera constructiva con los demás y comunicar con claridad tanto oralmente como por escrito" (Ball, 1985).

Las Universidades de los países avanzados han incrementado la proporción de estudiantes en tiempo parcial que siguen cursos cuidadosamente elegidos que los capacitan para desempeñarse en su vida profesional. Las Universidades de África, Asia y América Latina se inspiraban generalmente en modelos europeos, al igual que los programas de las Universidades de los países del Tercer Mundo.

Por lo tanto, podemos decir que existe una necesidad de enseñanza a través de la cultura, que supone para la especie humana el mecanismo de adaptación al medio para su supervivencia y permite comprender el mundo, sentirlo y actuar en él. "La cultura, con su base de conocimiento almacenado, compartido, válido y legítimo, constituye la forma de vida aceptada por un grupo. Se considera que el aprendizaje y la internalización por parte de cada individuo de por lo menos, los elementos esenciales de la cultura, constituyen el prelude indispensable para el logro de una identidad adulta reconocida" (Eggleston, 1980, citado por Sarramona, 1984).

Se puede entonces, decir que el ser humano en su intercambio con el mundo sociocultural aprende y ese proceso de asimilación de la cultura no se realiza de forma espontánea en su totalidad; por ejemplo, el niño absorbe su cultura de las incontables experiencias de la vida diaria, lo cual no puede garantizar que asimile precisamente aquellos elementos de la cultura que la sociedad cree que sus miembros han de poseer para ser capaces de perpetuarla y renovarla. Todas las sociedades, supervisan la educación de sus miembros, y en algún momento todos son educados de un modo formal aunque no necesariamente en una escuela (Kneller, 1974), "todas las sociedades cuentan con medios no solamente para asegurar el almacenaje y la transmisión del conocimiento, sino para tener la certeza de que su definición es internalizada". (Kneller, 1974, citado por Eggleston, 1980).

A partir de las sociedades industriales, con el mayor desarrollo del conocimiento especializado y una mayor división social del trabajo, se requiere claramente una organización de la transmisión cultural. Conforme la sociedad

diferencia las formas de participación en la vida productiva, empiezan a desarrollarse formas específicas de conocimiento asociadas a esos modos productivos para los cuales es necesario un momento específico de transmisión. Del mismo modo, históricamente, a medida que se produjo un superavit económico, se hizo posible que existieran individuos dedicados a actividades que no estaban directamente vinculadas con la subsistencia, dando lugar a la producción de un conocimiento que no se transmitía en los momentos de socialización en las instituciones productivas, es decir, su transmisión requería de procesos institucionales específicos.

En esto se justifica la necesidad de disponer de formas organizadas de transmisión cultural, de espacios y modos en los que se pueda garantizar a las sucesivas generaciones, la adquisición del “capital intelectual emocional y técnico” (Stenhouse, 1987) de la sociedad en que viven. Esta necesidad de formas institucionales de enseñanza, se ha materializado en la escuela.

Aunque en el transcurso de la historia han aparecido diversas formas de enseñanza, la escuela, en el sentido en el que hoy la entendemos, es deudora del proceso de institucionalización que surge con las revoluciones liberales. No podemos decir que la escuela, tal y como hoy la entendemos y conocemos se inicie en una fecha histórica determinada, ya comentamos los antecedentes desde el medioevo; pero la escuela de hoy, es una mezcla de las escuelas parroquiales que pretendían quitar a los niños de la calle y adoctrinarlos; así como las catedráticas de tendencia laicizadora preocupadas por el desarrollo del conocimiento. (Varela, 1979; Contreras Domingo, 1990).

Por otra parte, la aparición del libro, reservado inicialmente para minorías adultas y lanzado hacia las comunidades con invención de la imprenta abre nuevos horizontes y se constituye otra etapa fundamental en la industrialización y sistematización del proceso educativo y en la transformación de este proceso en una actividad social, organizada, permanente y especializada.

Los descubrimientos científicos en diversas ciencias como la electricidad, física y electrónica, configuran la comunicación lo cual fortalece la educación tradicional basada en el maestro y el libro que proyecta la capacidad de informar y enseñar. Incluso se prevee el desarrollo de la inteligencia artificial y la transmisión directa subliminal del conocimiento mediante ordenadores y procesos sofisticados.

2. 5. 2 EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD

Hoy por hoy ha surgido la teleeducación, que con el auxilio de tecnología constituye una fase más avanzada y productiva de los sistemas educativos.

La educación abierta o a distancia ha venido a ser así la fase más moderna de este proceso educativo llamado el "ascenso del hombre" por Bronowsky (1981), citado por Luis Manuel Peñalver, (1994); y viene a ser un factor valioso para perfeccionar los sistemas educacionales en las naciones. La evolución de la educación abierta o a distancia ha sido referida por numerosos autores y comentada en varias reuniones internacionales (Wentsorth, 1978; Jendins, 1980; Sigueira de Freitas, 1986; Kaye, 1988, citados por Moore, 1996). Nace de la

necesidad de extender la cobertura de los sistemas educativos formales en sus diferentes niveles a los sectores de población que no tienen acceso a ellos por razones económicas o de trabajo, por causas geográficas o de edad y es favorecida por la aparición y extensión de los conceptos pedagógicos de educación permanente y de educación continua, que plantean la conveniencia de educar durante toda la vida y de dar a los adultos formación cultural, profesional y renovadas destrezas técnicas, conceptos que llevaron la educación cada vez más, a cubrir la mayor parte de la población procurando mantenerla al día en los conocimientos y destrezas que cambian y avanzan sin cesar con el progreso científico y tecnológico. (Peñalver, 1994).

Algunos datos históricos sobre el tema de Educación a Distancia, se remontan a Gran Bretaña, cuando Isaac Pitman inicia cursos de taquigrafía en 1840, a Rusia en 1850 con el Instituto para Enseñanza por correspondencia y a Suecia con el Liber Hermods Institute (1889), el cual hoy, atiende aproximadamente 150,000 estudiantes anualmente; en América se considera que aparece cuando un francés, Charles Toussaint y un alemán, Gustav Langenscheidt inician en 1856, cursos de idiomas por correspondencia. (Moore, 1996). Sin embargo la educación a distancia se revolucionó hasta 1971 con la creación de la Universidad Británica Abierta, la cual integraba dibujos, televisión y radio para lograr alta calidad en sus programas de graduados, creando así una forma totalmente diferente de enseñar. A pesar de tratarse de un modelo educativo utilizado desde hace años, es notorio el auge de la educación a distancia en los países de América Latina durante las dos últimas décadas.

En la actualidad, las nuevas tecnologías con el desarrollo del internet hacen posible que estudiantes e instructores se comuniquen directamente, incluso a grandes distancias y permite a los estudiantes interactuar entre ellos y permanecer juntos en el mismo lugar y al mismo tiempo.

Este crecimiento casi explosivo obedece, por una parte, al hecho real de que las demandas educacionales que son cada vez mayores, no pueden ser satisfechas por las modalidades tradicionales. (Peñalver, 1994). Ya Rumble, (1987) consideró que si existía insuficiencia de maestros y escuelas para satisfacer la demanda, deberían encontrarse alternativas distintas a los modelos presenciales.

El crecimiento de la educación a distancia se explica también por sus posibilidades reales que ha hecho que los gobiernos, las universidades e incluso los organismos internacionales cifren grandes esperanzas en esta modalidad.

En la actualidad, a pesar de que los nombres y conceptos de universidad abierta, a distancia, del aire, virtual, demuestran la diversidad e ideas, propósitos y criterios. Las denominaciones de educación abierta y educación a distancia, se interpretan de diferentes maneras; unas veces los términos “abierta” y “a distancia” se utilizan como sinónimos, contraponiéndolos al criterio de considerar como “cerrada” la educación tradicional, en la cual existe relación presencial entre profesores y alumnos y se encuentra limitada fundamentalmente al espacio escolar. Thorpe (1988) consideran que la educación a distancia acaba por convertirse en un subproducto de la “educación abierta”. En la actualidad algunas personas que viven este tipo de educación no presencial, ya sea como alumnos o profesores consideran sinónimos “educación a distancia” y “virtual”.

Aunque a estas alturas del desarrollo de esta modalidad educativa debieran realizarse esfuerzos para definir y armonizar las diferentes concepciones, lo fundamental es que la educación a distancia, responsabiliza al estudiante en un grado mucho mayor que el de la educación tradicional. Implica organización minuciosa, alto grado de responsabilidad, automonitoreo y un control estricto de las tareas a realizar durante el proceso enseñanza- aprendizaje, proceso que se adquiere poco a poco y que necesita de personas que tengan grandes deseos de aprender. (Peters, 1993); pero que además forma al individuo con valores de responsabilidad y cooperación.

Se considera la evolución de la educación a distancia en varias generaciones o etapas: La primera con el estudio por correspondencia en la cual el principal medio de comunicación era el material impreso y el correo postal; la segunda generación inicia con la aparición de la primera Universidad Abierta en 1970 con enfoque de sistemas y con la utilización de grabaciones que son distribuidas por radio, televisión y audiotapes y representan la transición a la tercera generación en la cual se utilizan redes de televisión o video, interacción por teléfono, satélite, cable o network. En 1990 una nueva generación emerge, basada en las conferencias por computadora, multimedia y network. (Moore,1996).

La educación tecnológica no se realiza solo a expensas de los medios tecnológicos, sino que existen algunos elementos que deben interactuar para lograr eficiencia del acto educativo (Quintanilla, 1984), y son: la relación entre objetos o sujetos entre los que se desarrollará la acción, la modificación de los mismos como resultado de la acción, la temporalidad, el contexto circunstancial

en el que se produce y el factor instrumental, es decir, los aportes materiales u operativos que se utilizan y aplican para conseguir el cambio de estado o finalidad deseada por la acción; como la tecnología demanda de una concepción sistémica, globalizadora de los problemas, es necesario destacar los principios básicos para la planificación de la educación a distancia (Nuñez, 1981): el enfoque sistémico general del proceso enseñanza - aprendizaje, el apoyo a la individualización del aprendizaje, la fundamentación en las investigaciones sobre el aprendizaje y la posibilidad de diversos niveles de organización, con inclusión o no de los diversos niveles extraacadémicos como integrantes del proceso.

Keegan (1993) partiendo de las definiciones dadas por Holmberg, Pewters, Moore ha encontrado seis elementos esenciales que caracterizan la enseñanza a distancia con respecto a la presencial: separación docente - discente, dependencia de una organización dada especialmente por lo que respecta a la planificación y preparación de materiales, utilización de medios técnicos, previsión de la comunicación bidireccional, posibilidad de seminarios presenciales ocasionales y participación en la más industrializada forma de educación masiva. Elementos a los que se pueden añadir: flexibilidad en el ritmo de aprendizaje, posibilidad de traspasar las variables espacio-temporales y el hecho de que el modelo no permite la improvisación (Sarramona, 1984). También Peters (1993), afirma que la educación a distancia ha dado la oportunidad de desarrollar el estudio independiente, en donde es el alumno quien asume su responsabilidad por la construcción de su propio aprendizaje; si se traslada esta perspectiva a la prospectiva de la sociedad, se ayuda a desarrollar una de las habilidades que el ciudadano del siglo XXI deberá

fortalecer: El autoconocimiento. Incluso hay quien sostiene que en la educación a distancia el papel del alumno es la investigación y la motivación constante de los materiales del curso (Keegan, 1993). Estos elementos apoyan la decisión de las Universidades actuales para adoptar este tipo de modalidad educativa.

Por otra parte, las expectativas del estudiante en cuanto a orientación, práctica, retroinformación y control tienen mucha importancia en el diseño de cursos, porque las personas que se inscriben en los programas de educación a distancia tienen una orientación muy precisa de lo que quieren, y esperan que el conocimiento que buscan sea organizado y que la tecnología que utilizaran esté disponible para su estudio en el lugar y momento de su conveniencia, además esperan obtener conocimiento de una manera agradable y tanto la estructuración como la interacción varían de acuerdo con el medio de comunicación, las necesidades de las instituciones y las preferencias de los profesores; pero también el perfil de estas personas es heterogéneo, la mayoría de ellos trabaja en diferentes profesiones, son padres o madres de familia con diversas responsabilidades y cuentan con diversos rangos de tiempo para estudiar, interactuar, buscar bibliografía, etc. (Peñalver, 1994).

La educación a distancia, que según Peters (1993) es también un proceso industrializado del aprendizaje, se refiere a un tipo particular de aprendizaje que requiere un tipo especial de enseñanza; el foco de atención está en todas las formas de aprendizaje y enseñanza deliberados, planificados y estructurados que se llevan a cabo en ambientes en los cuales la persona que busca el conocimiento está físicamente separada del profesor y la asistencia de éste

debe ser comunicada en forma impresa o por cualquier otro medio. (Moore, 1996).

Algunas de las ventajas del modelo son innegables como: la masividad espacial, el menor costo por estudiante, la población escolar diversificada, la individualización del aprendizaje, así como la autodisciplina de estudio; sin embargo aún hay una necesidad real actualmente de investigación en relación a aspectos gnoseológicos, tecnológicos e incluso axiológicos ya que si para la educación tradicional se reconocen dimensiones socio-culturales, políticas, epistemológicas, profesionales y psicopedagógicas, éstas son también aplicables a esta modalidad educativa y por lo tanto abordables desde el punto de vista de investigación tanto cuantitativa como cualitativa.

Moore, (1996) discute algunos aspectos importantes en su "Teoría Bidimensional" de aprendizaje independiente y a distancia, y hace hincapié en algunos términos como: A distancia, independencia e interacción.

En el ámbito de la educación a distancia se enfatiza la separación física entre maestro y alumno, separación que debe acortarse con la utilización de medios de comunicación y que teóricamente no se da en la educación presencial; se habla también de la necesidad de que el alumno ejerza cierta independencia del profesor, situación que difiere de la educación tradicional por su flexibilidad, ya que en la educación tradicional se supone que existe mayor dependencia maestro-alumno. Moore, (1996); se interesa también por la interacción en la educación a distancia, interacción maestro-alumno, alumno-alumno y alumno-contenidos.

Esta interacción está fundamentada en el diálogo y la naturaleza exacta del trabajo del profesor que interactúa con el estudiante de la manera tradicional por correspondencia y puede estar determinada mucho antes de que se inscriban los estudiantes y a veces antes de asignar al profesor y aunque generalmente los diseñadores deciden el contenido del curso, las principales estrategias de la enseñanza y los procedimientos de evaluación; el profesor tiene que estar familiarizado con el contenido, con los aspectos de la estructura y con la evaluación del curso, pero no necesita ser experto en ninguno de ellos. Donde sí se requieren expertos es en el equipo de diseño. La tarea del profesor es individualizar las metas, el contenido y los procedimientos del curso y personalizar ante cada individuo lo que, de otro modo, solo sería una presentación de los medios de comunicación.

Pero los estudiantes difieren en sus necesidades de ayuda y los más autónomos son capaces de personalizar los materiales por sí mismos. El papel del profesor es satisfacer la necesidad que tiene el estudiante de información de retorno y asesoría. Leer el trabajo de los estudiantes, corregir lo necesario y dar una respuesta que no solo ampliará la comprensión sino también puede ser un medio de autocorrección. (Moore, 1996), ya que toda actividad educativa persigue el aprendizaje y que lo importante del aprendizaje significativo es que implica la relación indisoluble de aprendizaje y desarrollo. (Sacristán, 1992).

También Philips, Santoro y Kuhlen, (1988) sostienen que una de las habilidades imprescindibles para el hombre contemporáneo se refiere a la capacidad que deberá tener para interactuar con los demás y la educación a distancia, a través de las nuevas tecnologías tiene la capacidad de fomentar la

interacción entre los alumnos y profesores, así como entre los mismos alumnos, pero una interacción dirigida a la verdadera introyección del conocimiento y por lo tanto, a la modificación de la estructura cognitiva que permita la transferencia del conocimiento y su aplicación en cualquier otro campo. Claro que aquí habría que hacer referencia a que el tipo de interacción que se construye en esta modalidad tiene sus propias características. Se puede pensar que dentro de ellas se presenta el espacio que el mismo sistema propicia para establecer relaciones afiliativas y el predominio de una comunicación reflexiva, en donde es importante escuchar lo que el otro dice para, por aproximaciones sucesivas, ir construyendo el conocimiento a través de las reflexiones de todos.

Otra de las características es el estudio independiente, aquí la liberación del estudiante del abrigo de la escuela se enfatiza y es el estudiante quien determina el cuándo, dónde y cómo aprender. Esto sugiere que el estudiante asume más responsabilidad para su propio aprendizaje que en las situaciones presenciales, debido a que está solo, quizás en un programa no individualizado, sin el beneficio de un sistema de aprendizaje, al propio ritmo y sin oportunidades para el diálogo porque el profesor es lejano; el estudiante entonces, se ve obligado a aceptar un grado comparativamente alto de compromiso para abordar los contenidos y dirigir su propia agenda. En realidad el estudiante se ve obligado a asumir un grado de autonomía que en otras circunstancias puede resultar incómodo. (Moore, 1996).

En la actualidad, muchas Universidades en el mundo han adoptado el modelo distante: En 1987, la Universidad de Iowa y el Departamento de Trabajo Social de la Universidad de Montana; en 1990, la Universidad de Nevada realizó un

estudio sobre el entrenamiento en áreas rurales y se inicia un proyecto llamado BESTNET que utilizaba comunicación computarizada en universidades de Estados Unidos y México; y la Universidad de Luisiana un proyecto que utilizó audiografías para permitir el desarrollo de 13 cursos en 113 escuelas que se difundieron a 942 estudiantes. La Universidad de Wisconsin- Madison, con Michael Moore, donde tiene a su cargo cursos para graduados.

De hecho, puede decirse que casi cada universidad o corporación en los Estado Unidos está involucrada en algún tipo de educación a distancia, utilizando los diversos modelos:

A) Por correspondencia. Gran cantidad de personas en Estados Unidos utilizan este modelo de educación a distancia con cursos acreditados por DETC (Distance Education and Training Council) que estima que cada año al menos 4 millones de norteamericanos estudian desde su casa y que otros 70 millones han tomado algún curso de este tipo desde 1900 incluyendo algunas figuras conocidas como Franklin D. Roosevelt, Walter P. Chrysler, Walter Cronkite, Barry Goldwater y Charles Schultz (Valorie, Beer y Bloomer, 1987).

B) El Estudio Independiente. Modelo que se refiere a cursos por correspondencia administrados por universidades o instituciones tradicionales. Existen más de 70 universidades que los ofrecen. En algunos aspectos estos cursos son similares a los autorizados por el DETC, excepto que en el estudio independiente hay usualmente un mayor nivel de interacción entre instructores y estudiantes a través del intercambio de tareas y exámenes y se incluyen algunos medios como el audio o videotapes, televisión y programas computarizados. Ejemplos de este modelo son: Las Universidades de Nebraska-Lincoln, Alaska,

Brigham Young en Utah, Indiana, Iowa, Kansas, Michigan, Minnesota, Missouri, North Dakota, Ohio, South Carolina, Texas y Wisconsin.

C) *Telecursos*. Modelo que se refiere a cursos en los cuales la comunicación es a través de cintas grabadas, cursos que son distribuidos de diferente manera, incluyendo el correo o canales locales de televisión y networks como en Chicago community colleges, quienes ofrecieron un grado de Asociado en artes por televisión en 1956.

D) *Universidades Abiertas*. Modelo que en 1969 estableció la British Open University y otras, como la National Open University en Taiwan, University of the Air en Japón, Universidad de Aberta en Portugal, Universidad Nacional Abierta en Venezuela, Universidad Estatal a Distancia en Costa Rica, Athabasca University en Canadá, Universidad Nacional de Educación a Distancia en España, University of SudAfrica, Allama Iqbal Open University en Pakistán, Central Broadcasting & Television Univertiy en China, Kyongi Open University en Korea, Universitas Terbuka en Indonesia, Open Polytechnic of New Zealand, Open Universiteit Heerlen, Netherlands, FernUniversität en Alemania, Andhra Pradesh Open University en India y los programas de Educación a Distancia que ofrecen algunas universidades en México como la Universidad Nacional Autónoma de México D.F. y la Universidad de Guadalajara, Jalisco.

E) *Redes de televisión por satélite*. Modelo basado en la transmisión de cursos de acuerdo con un calendario determinado por el instructor, actualmente se estima que existen alrededor de 60,000 lugares de recepción en Estados Unidos. Es un modelo utilizado a menudo por las grandes corporaciones como por ejemplo The American Management Association (AMA) ofrece una serie de

conferencias por satélite cada año con tópicos de interés para sus miembros, Executive Communications and the American Rehabilitation Education Network (AREN), es la primera que provee videoconferencias para medios y altos niveles ejecutivos y últimamente para profesionales de la salud involucrados en la rehabilitación médica, EENET (Emergency Education Network) es una agencia Federal que ayuda en servicios de emergencia desde 1988 en Estados Unidos.

2.5.3 APRENDIZAJE Y UNIVERSIDAD

Ya sea que se adopte un modelo presencial o distante, dentro de las principales teorías del aprendizaje, se pueden distinguir dos amplios enfoques con sus diferentes corrientes: Las teorías asociacionistas, de condicionamiento de estímulo -respuesta, dentro de las cuales se encuentra el condicionamiento clásico de Pavlov, Watson y Guthrie y el condicionamiento instrumental u operante abordado por Hull, Thorndike y Skinner entre otros. Dentro de las teorías mediacionales se distinguen: el enfoque del aprendizaje social, condicionamiento por imitación de modelos estudiado por Bandura, Lorenz, Tinbergen y Rosenthal, entre otros; las teorías cognitivas, dentro de las cuales se encuentran: La teoría de la Gestalt y la psicología fenomenológica abordada por Kofka, Köhler, Whertheimer, Maslow y Rogers; el enfoque genético-cognitivo de algunos investigadores como: Piaget, Bruner, Ausubel e Inhelder; el abordaje genético-dialéctico de Vigotsky, Luria, Leontiev, Rubinstein, Wallon y la Teoría del Procesamiento de información abordado por Gagné, Newell, Simon, Mayer, Pascual y Leone entre otros. (Sacristán, 1992).

Aunque, como habíamos dicho, existen diversos enfoques de aprendizaje; los de enfoque conductista, apoyan la idea de que el aprendizaje es un cambio de conducta que se evidencia en la forma como actúa una persona ante una situación particular; en el conductismo resaltan teóricos como J.B. Watson, E.L. Thorndike y B.F. Skinner. Desde el punto de vista de los psicólogos cognoscitivistas como Jean Piaget, Robert Glaser, John Anderson, Jerome Bruner y David Ausubel se sostiene que el aprendizaje mismo es un proceso interno que no puede observarse directamente, el cambio ocurre en la capacidad de una persona para responder a una situación particular y el cambio de conducta es solo un reflejo del cambio interno, por lo que los seguidores de este enfoque se interesan en factores no observables, como: el conocimiento, el significado, la intención, el sentimiento, la creatividad, las expectativas, los pensamientos; investigando más bien como tiene lugar el aprendizaje humano, han intentado descubrir como es que las personas pueden resolver problemas, aprender conceptos, percibir y recordar información y lograr realizar muchas otras complejas tareas mentales. (Estes, et al., 1988). En años recientes, ha nacido el neoconductismo, enfoque que incluye situaciones internas no observables como las expectativas, las intenciones, las creencias y los pensamientos, una personalidad sobresaliente en este enfoque es Albert Bandura (1986) con su teoría cognoscitiva social que considera el aprendizaje como algo más que la conducta observable, sugiere que la gente puede "saber" más de lo que su conducta indica y considera el aprendizaje como la adquisición de conocimiento y la conducta como la ejecución observable que se basa en tal

conocimiento; ésta es una distinción importante entre Bandura y otros autores al describir la posición conductista-cognoscitivista. (Bandura, 1986).

Puesto que la perspectiva cognoscitivista es una orientación filosófica y no un modelo teórico unificado, los métodos derivados de ella son variados (Woolfolk, 1990). Dentro de los psicólogos cognoscitivistas estudiosos del aprendizaje, destacan los trabajos de tres de ellos: Robert Gagné quien categoriza las habilidades que la gente puede aprender, llamándolas resultados del aprendizaje, en cinco rubros: actitudes, habilidades motoras, información verbal, habilidades intelectuales y estrategias cognoscitivas (Gagné, 1992); Jerome Bruner,(1986), quien considera que el aprendizaje debe ser por descubrimiento, guiado o no por el maestro, de tal forma que los estudiantes trabajen en buena medida por su cuenta y el maestro proporcione dirección con materiales apropiados, alentando a los estudiantes para que hagan observaciones, elaboren hipótesis, y comprueben resultados y retroalimentándolos en el momento óptimo; y David Ausubel, (1976), quien sostiene que las personas adquieren conocimientos principalmente a través de la recepción más que a través del descubrimiento y otorga gran importancia a lo que se conoce como aprendizaje significativo que enfatiza la información, ideas y relaciones verbales entre las ideas en conjunto.

Es importante recordar que la versión constructivista generada desde las propuestas de Piaget, (1974), Vigotski, Wallon, Bruner, Ausubel, Kelly, se nutre de las aportaciones de las versiones más actuales de la genética, la biología (San Martín, 1985; Gould, 1983), la neurología (Eccles-Zeir, 1984; Chanqueux,

1985), la sociolingüística (Bain, 1983) y la ética (Cela-Conde, 1985), citados por Woolfolk (1990), entre otros.

Desde el inestimable trabajo de Piaget y la Escuela de Ginebra, los principios y planteamientos de esta corriente no han dejado de imponerse y desarrollarse desde el comienzo del segundo tercio del siglo XX hasta nuestros días y los resultados de las investigaciones al respecto son imprescindibles para comprender la complejidad del aprendizaje humano. Las estructuras cognitivas son los mecanismos reguladores a los cuales se subordina la influencia del medio, se construyen en procesos de intercambio (de ahí el nombre de constructivismo), aunado a la significación de la cooperación para el desarrollo de las estructuras cognitivas. Los intercambios de opiniones, la comunicación de diferentes puntos de vista es una condición necesaria. (Sacristán, 1995). Ausubel (1976), centra su análisis en la explicación del aprendizaje de cuerpos de conocimientos que incluyan conceptos, principios y teorías y sostiene que la clave del aprendizaje significativo está en "la vinculación sustancial de las nuevas ideas y conceptos con el bagaje cognitivo del individuo"; es necesario el ensamblaje del material novedoso con los contenidos conceptuales de la estructura cognitiva del sujeto que debe incluir los requisitos de capacidad intelectual, contenido ideativo y antecedentes experienciales. (Ausubel, 1976). Para él, el aprendizaje significativo, ya sea por recepción, ya sea por descubrimiento, se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo, memorístico.

Por otra parte, si retomamos el aprendizaje desde el punto de vista del proceso psicológico; el aprendizaje significativo por descubrimiento, es más complejo que el significativo por recepción: involucra una etapa previa de

resolución de problemas antes de que el significado emerja y sea internalizado. (Ausubel, 1983). Sin embargo, en términos generales el aprendizaje por recepción, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y especialmente en sus formas verbales puras más logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva. La madurez intelectual posibilita una modalidad más sencilla y más eficiente de desempeño cognoscitivo en la adquisición del conocimiento.

El aprendizaje verbal significativo constituye el medio principal de adquirir grandes cuerpos de conocimiento. Por lo tanto en este trabajo se aborda el aprendizaje significativo y cognoscitivo, el entender y el solucionar problemas que dependen de los procesos mentales superiores, que comprende el grueso de la actividad intelectual.

El aprendizaje obtenido de forma significativa es menos sensible a las interferencias a corto plazo y mucho más resistente al olvido, por cuando no se encuentra aislado, sino asimilado a una organización jerárquica de los conocimientos referentes. La realización de este aprendizaje puede favorecerse desde fuera, siempre que se organice el material de una forma lógica y jerárquica y se presente en secuencias ordenadas. También la transferencia es favorecida de forma importante por este tipo de aprendizaje, tanto de aplicación a múltiples situaciones concretas, (transferencia lateral), como de solución de problemas y formulación de nuevos principios a partir de los ya poseídos. (transferencia vertical). (Ausubel, 1976; Sacristán, 1993; Pérez Gomez, 1988).

Keegan (1994), remarcó formas de comunicación en educación a distancia que señalan las características definitorias: separación temporal y espacial del alumno; enseñanza dada por la institución y no por el maestro, utilización de medios idóneos, comunicación bilateral profesor-alumno, facilidades de contacto interalumnos y con el asesor, modelo de producción industrial de programas y material que determinan los parámetros que hoy caracterizan esta modalidad educativa.

Recordemos también que habíamos comentado acerca de los tres modelos de educación a distancia: un primer modelo es el **aprendizaje distribuido**, que se caracteriza por sesiones que involucran comunicación sincrónica, de los profesores con los alumnos; se realiza con sesiones presenciales en un momento y tiempo determinado que pueden ser una vez por semana y cuyos alumnos pueden acceder los materiales disponibles para el curso en el lugar y tiempo mas conveniente para ellos, ya que cuentan con el apoyo técnico y logístico necesario. Un segundo modelo es el **aprendizaje independiente**, en este tipo de aprendizaje no hay sesiones presenciales, los estudiantes accesan los materiales en forma independiente siguiendo las guías detalladas diseñadas por los profesores; los estudiantes pueden interactuar con su instructor y en algunos casos, con otros estudiantes. La presentación del curso se hace a través de disco compacto, material impreso o videotape y los contenidos pueden ser revisados por los alumnos en el lugar y tiempo que ellos consideren más conveniente. Los materiales del curso son utilizados por varios años y generalmente este tipo de enseñanza involucra procesos de desarrollo muy estructurados que involucran diseñadores instruccionales y especialistas en

medios tecnológicos sin necesidad de un profesor particular. El tercer modelo es el modelo de **aprendizaje abierto** cuyas características son: presentación de los contenidos del curso a través de impresos, CD o videotape, los cuales pueden ser revisados por los alumnos en el lugar y tiempo que ellos dispongan, los materiales del curso son utilizados por más de un semestre a menudo con instructores específicos o conferencias grabadas previamente.

El modelo de aprendizaje distribuido se preocupa por cómo presentar el conocimiento que deberá ser adquirido por el alumno y cómo estar seguro de que será presentado en la mejor forma para que se dé el aprendizaje. Existen tres tipos de básicos de este abordaje: **el salón remoto**, diseñado para niveles superiores se basa en el concepto de llevar conocimientos a grandes grupos de estudiantes a través de tecnología moderna, los profesores, expertos en el tema transmiten el contenido y los alumnos lo adquieren y lo reproducen; aunque el modelo no es solo la transmisión de información. **El abordaje de sistemas**, basado en la consideración de que un sistema es un conjunto de elementos con interrelaciones entre ellos y entre ellos y sus atributos. Modelo básicamente orientado a la comprensión de la noción del aprendizaje humano, con orientación hacia el procesamiento de la información. Los cursos diseñados bajo este modelo requieren de un equipo de trabajo que deben comprender los principios del desarrollo de los elementos psicológicos, emocionales, sociales y mentales (Schiffman, 1995). En este modelo cada elemento es esencial para el éxito final, los profesores deben animar a los estudiantes a tomar parte activa en el programa. Y el modelo de **network multimedia**, representada por la nueva tecnología modelo cognitivo, centrado en el alumno.

Si consideramos los aspectos vertidos sobre Tecnología Educativa, Teoría General de Sistemas y Psicología Educativa de enfoque cognoscitivo, podemos comprender mejor el enfoque de la teoría de Michael Moore, quien enfatiza la importancia de la interacción en su "Teoría Bidimensional", la cual se inserta en el modelo de sistemas anteriormente comentado. Es frecuente que cuando las instituciones ofertan programas de educación a distancia y el enfoque adoptado es el de sistemas, se observe que profesores o tutores especializados atienden a pequeños grupos de estudiantes con el objeto de que se logre la interacción con los contenidos, los cuales han sido seleccionados por otros especialistas. En los programas a distancia, la responsabilidad para la presentación y guía de los estudiantes usualmente es de un instructor, con diseñadores, productores y grupos de producción de diversos grados, según el tamaño de la unidad y su importancia en el curriculum principal. Un elemento importante en este tipo de educación es que el profesor frecuentemente no sabe como reaccionarán los estudiantes a lo que está diciendo por lo que el feedback es imprescindible a través de correo electrónico, teleconferencias y otros medios tecnológicos. La interacción entonces, es fundamental. Michael Moore reconoce tres tipos de interacción del alumno: con los contenidos, con los profesores y con los otros alumnos. La educación de esta naturaleza, como ya dijimos, es un proceso de aprendizaje planeado y asistido por uno o varios profesores de una institución. Cada alumno debe construir su propio aprendizaje y el contenido debe ser seleccionado para este tipo de proceso y ser presentado, lo que es necesario para este modelo. (Moore, 1996).

Pero, la relación entre el aprendizaje y la universidad es aún más compleja, porque es una institución histórica cuya función es la educación y en ella se encuentran ambientes diversos: Cerrados, para mantener lo establecido, con escolarización excesiva, con calendarios, horarios y "recortes del conocimiento" programados e institucionalizados o abiertos, en cuanto al tiempo, espacios, modos de aprender, contenidos de aprendizaje y formas de evaluación y acreditación. Lamentablemente desde la universidad medieval a la virtual la relación educativa permanece en la verticalidad y unidireccionalidad de las cátedras. El lenguaje y el discurso universitario, la práctica y las relaciones sociales definirán el tipo de hombre profesional del futuro a través del currículum oculto como resultado de la conjugación de estos tres elementos.

Sin embargo, algunas universidades alrededor del mundo realizan cambios en los procesos de aprendizaje, como la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario en Argentina quienes capacitan a profesores del área de ciencias para modificar el ambiente de aprendizaje a través de un estudio de investigación; la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, con un programa de mejora científica y tecnológica, la Open University de Inglaterra, La Universidad de Canadá y la UNED de Costa Rica, trabajan sobre ambientes de aprendizaje, basados fundamentalmente en teorías cognoscitivistas y con una lógica escolar centrada en el estudiante. En México, de acuerdo a Ornelas, (1994) las universidades e institutos superiores que deseen sobrevivir deberán considerar una transformación de su quehacer y enfocar sus actividades principales a formar profesionistas capaces de identificar y resolver problemas más complejos

que los del presente, que demandarán colaboración con sus iguales de otras partes del mundo, con dominio de métodos y símbolos, con habilidad para construir conocimiento y apto para participar críticamente en el cambio y esto solo se podrá lograr modificando los ambientes de aprendizaje. Ejemplos de este esfuerzo transformador son: La Universidad de Sinaloa, la Universidad del Valle de Atemajac, la Universidad Autónoma de México y el propio Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en todos sus campos, que investigan los ambientes de aprendizaje con enfoques cualitativos para mejorarlos y así lograr alumnos mejor preparados para enfrentar los retos del futuro.

2.5.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL

En nuestro país el modelo de educación ambiental se ha caracterizado por ser un modelo basado en la racionalidad técnica; congruente con el modelo de crecimiento del proceso civilizatorio actual, se ha creído que la educación ambiental consiste en encuadrar lo ambiental dentro del sistema actual y de esa forma mejorar las condiciones del país e incluso se ha pensado en realizar modificaciones en los planes y programas educativos e insertar contenido, programas, temas, etc. relacionados con aspectos ambientales sin considerar la necesidad de replantear el sistema educativo en su conjunto, ni la transformación del modelo económico neoliberalista y sin plantearse la orientación de los modelos culturales actuales. Considerado así, de hecho se ha

pensado solo en la educación formal, olvidando la educación no formal e informal. Por otra parte, dentro de los esquemas de "capacitación ambiental" se ha olvidado la necesidad de una perspectiva holística y sistémica que permita una visión completa y no distorsionada de la realidad.

No podemos negar que ha habido avances; el principal está en relación con el esfuerzo de cumplir con los compromisos de Agenda 21, la creación de una secretaría del medio ambiente, la estructuración de la SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca), la creación de un consejo nacional y otros regionales, la reestructuración del INE (Instituto Nacional de Ecología), la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), LA PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente), la orientación de toda actividad ambiental hacia un desarrollo sustentable o sostenible, el conminar a los organismos educativos públicos y privados a abordar la problemática ambiental y hasta el intento (muy discutido), de democratización y de pluralidad política. La idea de involucrar a toda la sociedad en el tránsito hacia el desarrollo sustentable o sostenible (aún se discute si son sinónimos), se está tratando de lograr a través de la vinculación de cinco sectores: académico, social, gobierno, organizaciones no gubernamentales (ONG'S) y la iniciativa privada. La SEMARNAP promueve: La formación de un Consejo Nacional Consultivo que se encargará de la política ambiental y de recursos, deberá ser representativo, plural, eficaz y con una estructura que le permita recoger la participación regional; el fortalecimiento de los consejos técnicos que permitirá que el papel protagónico hacia el desarrollo sostenible no recaiga solo en el gobierno, sino en un esquema de corresponsabilidad con la sociedad y el

Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) que permitirá un seguimiento oportuno del comportamiento de estos temas. Sin embargo, aún existen limitaciones, las mínimas, en relación a los problemas a los que se enfrenta la renovación de la administración ambiental en México por la falta de claridad en cuanto a la distribución de responsabilidades en las Secretarías estatales y la federal; el fortalecimiento del marco jurídico y del cumplimiento de leyes, normas y programas; la necesidad de una modernización de las prácticas institucionales para lograr una gestión ágil y funcional y una actuación transparente a todos los niveles. Y las limitaciones más importantes relacionadas con la voluntad política para lograr transformar el modelo civilizatorio actual que permita superar el modelo económico de crecimiento orientándolo hacia un verdadero modelo de desarrollo que a su vez, permita derribar la cultura de superconsumo y la falta de participación del público en la elaboración, negociación y aplicación de políticas comerciales y que por supuesto propicie la renovación total del sistema educativo.

En diversos documentos oficiales y reuniones internacionales desde la Conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, a en París en 1948, la Declaración sobre el medio humano en Estocolomo en 1972, La Declaración de Cocoyoc, La Carta de Belgrado, la conferencia en Tbilisi, URSS, la Declaración D'Arc-et-Senans, adoptada en el Coloquio sobre la Perspectiva del Desarrollo Cultural en abril de 1972, La I Conferencia de Ministros Europeos del Medio Ambiente en Viena de 1973, el Informe Founex sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente; se aprecia la gran preocupación por la educación tanto formal como informal y no formal orientada a la preservación

del planeta. La que en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, en 1992, obtiene una definición de los problemas y los retos que enfrenta el desarrollo sustentable y un plan de acción programático que constituye la Agenda 21.

Desde el punto de vista de la educación en general y la ambiental en particular, el enfoque de educación ambiental que prevaleció hasta finales del siglo XIX determinado por los estudios naturalistas orientados al empleo de recursos del entorno escolar de los procesos educativos; pasando por el Environmental Education Act (1970), que define la educación ambiental como el proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial, incluida la relación de la población, la contaminación, la distribución y el agotamiento de los recursos, la conservación, el transporte, la tecnología y la planificación rural y urbana con el medio humano total, se ha avanzado hasta la actualidad.

En la Conferencia Intergubernamental sobre Educación ambiental. UNESCO/PNUMA en Tbilisi (URSS), celebrada en octubre de 1977, se enfatiza la necesidad de que la educación ambiental se imparta a todas las personas, de todas las edades y niveles, constituyéndose en una educación permanente general que reaccione a los cambios que se producen en un mundo que evoluciona rápidamente. Por lo que está dirigida tanto a la educación formal, como a la no formal y a la informal.

Es un hecho que las prioridades de educación ambiental en el mundo y por supuesto en nuestro país, buscan estrategias para los diferentes niveles dirigidas a lograr verdaderos cambios de actitud en la población con el apoyo

tanto gubernamental, como institucional, privado, de medios masivos de comunicación, sociedades civiles e incluso de grupos independientes.

Pero la enseñanza y el aprendizaje de lo ambiental está asociada con la enseñanza de valores ambientales y “para llegar a dominar la metodología asociada a ello, primero hay que saber en qué consisten los valores, cómo los adquirimos y cómo determinan nuestras acciones”.⁽¹⁴⁾

En América Latina los esfuerzos por incorporar la educación ambiental coinciden con las propuesta manifestadas por primera vez en el Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente para América Latina y el Caribe, realizado en Bogotá, Colombia en 1985. En él se enfatizó la necesidad de vincular la educación ambiental a la exigencia de un nuevo desarrollo. Al plantear el ambiente como un potencial para un desarrollo alternativo a partir de la movilización de los recursos humanos, ecológicos y culturales de una región. La construcción de nuevas metodologías educativas que produzcan el cambio requiere esfuerzos teórico y metodológicos. Desde entonces, algunos países han impulsado la conciencia ambiental en el medio universitario. Pero aún predomina la visión reduccionista de la problemática ambiental que se ha venido confundiendo tanto con los estudios de ecología como con las carreras e investigaciones de Ingeniería Ambiental. Se puede decir que son los dos aspectos que más se han desarrollado en los programas universitarios, pero ninguno de ellos considera en forma sistemática el tema ambiental. No se ha reflexionado sobre la manera como los sistemas culturales se construyen con base en las transformaciones de los ecosistemas o en la forma como el deterioro

¹⁴ CADUTO Migual, Guía para la enseñanza de valores ambientales, PNUMA, UNESCO, Serie de Educación Ambiental, Cuaderno 13.

ambiental tiene consecuencias sobre el medio biótico, abiótico y el sociocultural. Tampoco se promueve la inter ni la transdisciplinariedad real. Por otra parte, la investigación interdisciplinaria de problemas ambientales no se ha desarrollado.

De acuerdo con las resoluciones de las mesas de trabajo de la educación ambiental durante el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, los programas de educación ambiental implantados en las escuelas deben desarrollarse a partir de investigaciones regionales en las diferentes disciplinas y ser evaluados continuamente por los profesores, promover la cooperación y el intercambio. (Enkerlin, 1997).

Por eso es importante que se analice como se producen las experiencias humanas en la dinámica de la vida en el aula, porque las escuelas son esferas ideológica y políticas. (Giroux, 1992).

Dentro de las tendencias actuales en educación superior, en 1985 el Seminario "Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe" (UNESCO/PNUMA, 1985) ⁴ centró su análisis en la discusión de los resultados de un diagnóstico realizado en las Universidades de la región, donde se investigó el grado de avance de los programas ambientales en las carreras del área de ciencias naturales, sociales, ingenierías y ciencias de la salud en 22 países. Buena parte de sus recomendaciones proponen retos que aún no son vigentes para la integración del conocimiento tanto a nivel interdisciplinario e intercientífico, como a nivel de la enseñanza de las disciplinas con la realidad vivencial del estudiante.

⁴ Carta de Belgrado.

Existe una fuerte resistencia aún para asimilarlas a nivel curricular, cuyas causas se están investigando. Mientras tanto, es necesario hacer una reflexión acerca de algunas de las recomendaciones más sustantivas en los procesos de formación ambiental a nivel universitario:

La recomendación 43 es una solicitud de interdisciplina, para evitar que las fragmentaciones del conocimiento para aprehender una realidad determinada incidan en una pérdida de visión del todo (el ambiente social, construido y natural) y su dinámica.

El paradigma del respeto o "derecho a la diferencia" (Zeal, 1994, citado por Giroux, 1992) y diversas propuestas educativas como la de la Global Alliance for Transforming Education, persiguen una formación inicial en valores humanos y sobre la dinámica de la vida en grupo, necesarias para que se dé la tolerancia entre ciencias sociales y naturales. "La ciencia pura se empobrece al no fecundarse con nuevo temas y quedar limitada a su propio ámbito" (Herrera, 1987, citado por Woolfolk, 1990).

La recomendación 16 es una exhortación a integrar a la universidad con los problemas de la sociedad, en general, pero en especial la vinculación de los contenidos disciplinarios de las carreras "tradicionales" con los problemas reales de la comunidad donde se inserta la Universidad en cuestión.

La recomendación 17 llamando a evitar posiciones reduccionistas en los enfoques curriculares ambientales, denota la existencia de sesgos disciplinarios (biologicistas, tecnologistas o desarrollistas) como de programas de formación que, en su deseo de estar a la moda simulan ser ambientales. Se invita además a vincular el estudio de los sociosistemas con la realización de acciones de

campo concretas relacionadas con problemas ecosistémicos regionales o locales del país en que se habita mediante un enfoque interdisciplinario más abierto e integrador, como el que refiere Leff (1994), dentro del marco de la globalización económica.

La recomendación 23 exhorta a repensar la formación docente para el trabajo interdisciplinario que insiste en la necesidad de estructurar programas para la formación ambiental del docente y la Número 31 que insiste en la necesidad de la vinculación interdisciplinaria de todas las actividades universitarias.

Como se puede apreciar, el campo de la formación ambiental no escapa de los problemas mismos del sistema educativo y político de una comunidad. Es por eso que la conciencia ecológica que requiere nuestro tiempo debe ser formada entre los diversos grupos y sectores de la población y debe ser enfocada a desarrollar una relación diferente entre el hombre y la naturaleza, es decir, es necesaria la generación de un conjunto de actitudes y pautas de comportamiento más respetuosas del ambiente los elementos que lo componen. Estas pautas serán derivadas de los significados, y éstos, en gran parte, del diseño de los programas de formación en las Instituciones educativas. De ahí la importancia de investigar los elementos que conforman la educación ambiental actual para, a través de un proceso de mejora continua lograr una formación crítica en el alumno, que le permita problematizar, analizar y resolver, con una visión verdaderamente holística e integradora los problemas.

CAPÍTULO 3

PROCESO METODOLÓGICO

La presente investigación es una investigación teórica educativa, cualitativa, descriptiva, observacional. Teórica educativa porque se propone extender el conocimiento relacionado con la educación ambiental presencial y a distancia. Cualitativa, descriptiva y observacional, porque se caracteriza por describir realidades y su diseño es flexible, los datos son descripciones basadas en observaciones.

Se estructuró en diferentes momentos:

El primer momento del trabajo se inicia con la recuperación del contexto y los datos históricos de la Universidad Autónoma de Chihuahua y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. En este momento no se tenían definidos los criterios de observación.

En un segundo momento se realiza una descripción del perfil de los sujetos de investigación. Se aplicó el Estudio de valores de Allport, Vernon y Lindzey, revisado y adaptado por Dr. Rogelio Díaz Guerrero y Federico Guillermo Sandoval y Terán.

En un tercer momento se describen los datos recuperados a través de notas de campo, entrevistas y encuestas.

Con respecto a las encuestas, una vez estructurado el cuestionario se preparó una ficha de identificación y una carta de solicitud de cooperación y se realizó una prueba piloto, ya corregido, se aplicó a 263 estudiantes, 128 del

curso de Liderazgo para el desarrollo sostenible del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y 133 de los alumnos del curso de Ecología y saneamiento ambiental de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Se aplicó el mismo procedimiento para las encuestas de los profesores. Las autoridades fueron entrevistadas y se realizaron 6 entrevistas, tres en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y tres en la Universidad Autónoma de Chihuahua.

De las personas participantes encuestadas el 25% son mujeres y el resto varones. (Figura No. 2).

Población de alumnos participantes = 263 estudiantes



Figura No. 1

Fuente: Encuesta directa.
UACH - ITESM. Año: 1999

La información que las encuestas aportan pudo ser integrada a categorías generales.

En un cuarto momento se realizó la interpretación de los datos.

La duración de la recolección de información fue durante los semestres enero – mayo y agosto-diciembre 1999.

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey el curso de Liderazgo para el desarrollo sostenible es virtual, el profesor se encuentra en Monterrey Nuevo León y las clases se difunden desde esa sede a los campus de: Estado de México, Eugenio Garza Sada, Monterrey, Sinaloa, Cd. Obregón, Sonora, Cd. Juárez, Chihuahua, San Luis Potosí, Querétaro, Saltillo, Tampico, Zacatecas, Agascalientes, Veracruz, Chiapas, Colima, Guadalajara, Irapuato, Laguna, León, Mazatlán e Hidalgo.

Los cursos participantes fueron: Licenciatura en Administración Financiera, Licenciatura en Relaciones Internacionales, Licenciatura en Comercio Internacional, Ingeniería en Sistemas, Licenciatura en Administración y Derecho.

El objeto de recolectar la información fue obtener datos relevantes para describir los contextos, actividades, convicciones y valores de los profesores que participan en el estudio. Ambos accedieron a participar en el estudio, ambos con menos de diez años de experiencia docente. Ellos fueron los informantes principales, fueron observados y algunas de sus clases videograbadas, fueron entrevistados formalmente en tres oportunidades distintas, al principio y se les pidió completar un cuestionario. En las entrevistas se discutieron los siguientes temas:

Sus experiencias como profesores frente al proceso educativo

Sus expectativas como profesores

Sus percepciones con relación al contexto

Sus perspectivas con relación al proceso enseñanza – aprendizaje y con respecto a su rol de profesores.

Cada curso fue observado durante seis oportunidades; la primera observación fue amplia, posteriormente se dirigió a observar: rol en el grupo, estilo de enseñanza, estrategias y actividades dirigidas al aprendizaje de los alumnos, interacción con los alumnos e interacciones de los alumnos para con él, actividades práctica vinculadas con realidades. Se documentaron las observaciones a través de notas de campo.

Para este estudio se obtuvo información de los estudiantes, se les invitó a participar en la respuesta de una encuesta y se aplicó el estudio de valores.

El trabajo incluye: notas de campo, audiograbaciones de las entrevistas personales, videograbaciones de las clases y categorizaciones realizadas por los informantes en el cuestionario que se aplicó y en el estudio de valores.

Una vez que se contó con toda la información pertinente para el presente estudio se sometió a un análisis y se procedió a la interpretación.

Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para los datos de la parte estructurada de la ficha de identificación y del cuestionario, los datos del área no estructurada se presentan a manera de narrativa.

Por tratarse de una investigación de tipo cualitativo, la meta está orientada a describir la realidad y a desarrollar el entendimiento de la educación ambiental presencial y a distancia.

La información obtenida del presente estudio pretende cumplir con el ciclo de la ciencia en el sentido de la difusión que toda investigación debe cumplir, con la pretensión de que pueda servir de base o de marco teórico de investigaciones futuras.

Finalmente se propone la Metodología de Conferencia de Búsqueda para enriquecer el proceso enseñanza – aprendizaje en los cursos relacionados con educación ambiental.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de datos se realizó de manera que las diferentes categorías y constructos fueron desarrollados con base en los datos recolectados. Se realizó un proceso de codificación y verificación hasta que se comprobó la relevancia de categorías y propiedades. El análisis se realizó por etapas con técnicas cualitativas. (Erickson, 1986, citado por Gay y Airasian, 1998)

En la primera etapa se analizan los datos recolectado de los profesores participantes en cada uno de los grupos observados hasta identificar un patrón en ellas. Posteriormente se establecen similitudes y diferencias del trabajo del profesor en los dos grupos considerando que un grupo es virtual el otro presencial, se analizaron nuevamente los datos recolectados correspondientes a cada participante teniendo en cuenta los patrones identificados y con la finalidad de verificar la validez. Se interpretó el significado implícito en el rol desempeñado por los profesores, actividades y estrategias para el aprendizaje y en los procesos interaccionales con los alumnos.

La segunda etapa consistió en el análisis de las entrevistas a los profesores para describir los elementos individuales que determinan el rol que desempeñan, información que se centra en lo siguiente:

- ❖ **Experiencia de los profesores**
- ❖ Razones que los motivan a ser profesores
- ❖ Escolaridad
- ❖ Experiencias vividas durante su proceso formativo como profesionistas
- ❖ Experiencias vividas durante su proceso formativo como profesores
- ❖ Experiencias vividas durante su experiencia docente
- ❖ **Perspectivas de los profesores**
- ❖ Conceptuación de la materia que enseñan
- ❖ Sus objetivos frente al curriculum de educación ambiental que enseñan, técnicas de enseñanza para el aprendizaje de los alumnos
- ❖ Cuáles son sus ideales, sus modelos deseables de docente de lo ambiental
- ❖ El rol del profesor en la formación profesional
- ❖ Criterios utilizados para conducir su práctica diaria respecto a la interacción y la comprensión de la educación ambiental
- ❖ Distinciones entre el rol de las personas frente al ambiente y el rol de los educadores frente a la educación ambiental
- ❖ **Percepciones de los profesores**
- ❖ Elementos considerados en las descripciones que hacen los profesores de su desempeño profesional
- ❖ Actividades que realizan los profesores en el desempeño de su rol profesional
- ❖ Descripciones de sus interacciones con los estudiantes

- ❖ Factores contextuales que incluyen en su desempeño profesional, facilidades y limitaciones
- ❖ Percepciones de los profesores con relación al rol que se espera de ellos
- ❖ La “cultura” de la Institución

La información obtenida a través de las observaciones y entrevistas se trianguló para dar mayor fuerza al trabajo (Gay y Airasian, 1998) con un cuestionario mediante el cual se pidió a los participantes identificaran elementos de las categorías construidas para luego realizar la interpretación de las experiencias, percepciones y perspectivas de los profesores en relación al proceso enseñanza – aprendizaje con respecto a la educación ambiental, a su rol y a los procesos interaccionales para la enseñanza de la educación ambiental.

La tercera etapa consistió en analizar las entrevistas con estudiantes. Los datos obtenidos de ellas se categorizan de la siguiente forma:

- ❖ Sentimientos y actitudes de los estudiantes y su percepción con relación a los sentimientos y actitudes de su grupo durante el estudio del medio ambiente.
- ❖ Percepciones acerca del desempeño de los profesores: interacción con ellos, aspectos que les agradan y les desagradan del desempeño docente en las clases de educación ambiental
- ❖ Expectativas de los estudiantes con relación al profesor de educación del medio ambiente y con respecto a la clase en la cual se abordan aspectos del medio ambiente

- ❖ Concepciones de los estudiantes con relación a la disciplina, interacción, su importancia y la forma en que consideran aprenden mejor.

Se comparó la información proporcionada por dos grupos de estudiantes del mismo profesor, con el objeto de establecer semejanzas y diferencias y se realizó la interpretación de las percepciones de los estudiantes con relación al rol desempeñado por sus profesores de educación ambiental.

Se reconstruyó el proceso de enseñanza de la educación ambiental.

La cuarta etapa consistió en el análisis de la información relativa al contexto en el cual los profesores desempeñan su labor de enseñar educación ambiental, con las siguientes categorías:

- ❖ La relativa a la institución, sus políticas, comunidad a la que pertenece y condiciones físicas
- ❖ El curriculum de la educación del medio ambiente en cada institución y la "cultura" que lo rodea
- ❖ Características de los profesores, de los grupos cuyas clases se observaron y de los apoyos para los procesos interaccionales con los profesores y contenidos para la enseñanza de la educación ambiental.

La quinta etapa constituyó el análisis del proceso de enseñanza – aprendizaje en educación ambiental, considerando los procesos interaccionales entre profesores y alumnos, entre alumnos y entre alumnos y contenidos, los roles profesionales y docentes de los profesores y los apoyos teóricos y prácticos para la enseñanza de la educación ambiental, así como la vinculación teórico – práctica en materia de temas ambientales; lo que se enfocó en el marco de las características del contexto de cada institución educativa, para

comparar resultados obtenidos y con los principales elementos que aporta la teoría y la literatura en relación a los procesos de enseñanza – aprendizaje en general y de la educación ambiental en particular.

Procesos de aprendizaje y de enseñanza

En general, es posible concluir que los significados de los distintos conceptos que presenta la literatura con respecto al proceso de enseñanza – aprendizaje, al aprendizaje significativo, a la solución de problemas, a la toma de decisiones como elementos para orientar una educación en general y una educación ambiental en particular, en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey se propician en el diseño y es posible un proceso de cambio como resultado de las experiencias de aprendizaje. El profesor tiene estructurada la clase con anticipación, de las sesiones observadas, ninguna fue igual. Los alumnos desde el inicio del curso, cuentan con los programas, temática, objetivos y calendarización y para el desarrollo de las clases se implementan diferentes técnicas.

En ningún programa se contemplan las competencias, es decir, el desempeño del alumno. En solo un programa aparecen las actividades a realizar por el alumno. Se encontró que en el estudio de valores prevalecen las áreas económicas y sociales en los estudiantes en general sin diferencias en cuanto al sexo. En cuanto a la vinculación entre la teoría y la práctica se basa en trabajos en los que se busca información presentada en documentos que se les entrega a los alumnos con anticipación y en búsqueda en internet, se les solicita la elaboración de un trabajo final que integre las dimensiones económicas, culturales, sociales y políticas, pero el estudiante no tiene oportunidad de

vivenciar los problemas y las decisiones que toman en relación a los problemas son unilaterales.

En la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua se prioriza la enseñanza al aprendizaje, el tipo de actividades que el profesor debe promover para ser consecuente con el aprendizaje son distintas de los ímplicitos en la práctica diaria del profesor observado, la práctica del profesor promueve el aprendizaje sin comprensión no significativo de acuerdo a Ausubel, (1976).

El proceso educativo que guía este profesor se reduce a promover el aprendizaje mecánico y memorístico de un conjunto de procedimientos y conceptos que se presentan a los estudiantes como producto acabado. El significado que en esa práctica docente tiene una actividad, así como la resolución de problemas es la de repetir los mismos procedimientos y los conceptos sin problematizar. Por otra parte, la intervención educativa no considera la racionalidad técnica ni la práctica (Schön, 1990; Bates, 1995) y por lo tanto no se propicia un proceso reflexivo sobre los temas medioambientales. Las actividades prácticas que se realizan se enfocan al saneamiento del medio, revisar plantas tratadoras de agua o realizar resúmenes de capítulos del texto y las actividades prácticas se limitan a entregar trabajos sin base práctica elaborados por los estudiantes. No hay relación con el mundo real de la problemática medioambiental.

Procesos interaccionales

Con respecto a los procesos interaccionales entre profesor y alumnos, alumnos y contenidos y entre los mismos alumnos en el Instituto Tecnológico y

de Estudios Superiores de Monterrey se comparó con la Teoría de Michael Moore, (1996), sobre los procesos necesarios en la educación a distancia.

A pesar de que la clase es de dos horas semanales de transmisión, la interacción en los intervalos de tiempo es permanente, así se pudo observar que los alumnos se comunican con el profesor hasta 6 veces a la semana, recibiendo de inmediato retroinformación, también interactúan entre ellos.

La interacción con los materiales, es decir el abordaje de los contenidos es limitado debido a las cargas de otras materias y a la falta de tiempo, frecuentemente no se accesan todos los materiales disponibles o solicitados por el profesor. No se cuenta con un libro de texto sino que se utilizan materiales diversos, algunos propuestos por el profesor y otros por los alumnos.

Con respecto a los alumnos, interacción significa: envío de mensajes, participaciones en chat y "hablar" en grupos de discusión, socializar, motivarse; consideran la interacción con profesores y alumnos como una relación básica que permite que una escuela sea funcional y que la interacción es un espacio para intercambiar ideas, puntos de vista y experiencias; no consideran la idea de aprendizaje ni de que la interacción debe basarse en la reflexión, el estudio de los materiales, el intercambio de información y la resolución de dudas y la necesidad de lograr la construcción de conocimiento y un aprendizaje significativo.

Con respecto a los alumnos de la Facultad de Medicina, se encontró que la interacción con los contenidos está limitada, la organización de una de sus lecciones típicas no favorece un proceso educativo problematizador, las actividades en las clases presenciales siguen fases rutinarias; el profesor pasa

lista, se revisa la tarea si la hay, se le pide a un alumno que presente ante el grupo lo que estudió, luego se efectúan presentaciones del profesor para introducir tópicos nuevos y cuyo propósito es el de preparar a los alumnos para la tarea siguiente y el desarrollo de exposiciones no estructuradas con preguntas que surgen espontáneamente durante el desarrollo de la lección. Estos procesos interaccionales no propician la reflexión y los procesos de socialización de los alumnos y los contenidos del curriculum no implican mejoras en la actitud hacia el conocimiento, ni atienden a la asimilación que hacen los alumnos sobre el aprendizaje como un proceso de construcción de significados. (Gimeno Sacristán, 1992). El material de aprendizaje es propuesto por el profesor y es central en las clases que se observaron, representa la materia a ser enseñada y el profesor se convierte en traductor.

Con respecto a la interacción entre los alumnos, básicamente se refiere a procesos de socialización aislados.

Roles profesionales y docentes de los profesores

Siguiendo a Zabalza, (1991), con respecto al rol del profesor observado en la clase del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey se concluye que el profesor selecciona el curso de acuerdo a sus intenciones educativas, prepara el contexto, define la situación, informa sobre el objetivo, despierta, mantiene y enfoca la atención, presenta y organiza la información, delimita las tareas instructivas, organiza los recursos y los materiales y diseña y analiza las relaciones de comunicación, favorece el trabajo en equipo, utiliza el humor en forma de rupturas del discurso, pone ejemplos en los que intervienen los alumnos y despierta la atención, la enfoca y logra cierres con conclusiones y

reflexiones sobre lo ambiental. Los estudiantes juegan un papel activo. Pero falta la vinculación de la teoría con la realidad.

Con respecto al profesor observado en la Facultad de Medicina, en general se puede concluir que los elementos indispensables para orientar una educación ambiental que promueva el aprendizaje significativo y actividades consecuentes con ello, son distintos de los implícitos en su práctica diaria. Los estudiantes tienen un papel pasivo en la adquisición y construcción del conocimiento ya que el proceso educativo es entendido como la transmisión directa de conocimiento por parte del profesor o de los contenidos. Los estudiantes no se consideran constructores de significados, los estudiantes frecuentemente apenas reaccionan a las instancias del profesor, las posibilidades de diálogo están limitadas y cuando se dan, su falta de estructura e intencionalidad no propicia un aprendizaje verdadero de lo ambiental. Se favorece el trabajo individual al trabajo de equipo. El humor no es utilizado como un recurso didáctico, sino a veces como una estrategia de evasión o de llenado del tiempo. Como la clase se organiza alrededor de la tarea y se hace alusión frecuentemente a los exámenes, el examen se convierte en una directriz.

Hay que recordar a Pratt (1997), quien sostiene que nuestras suposiciones acerca de lo que es el conocimiento (epistemología) y cómo es adquirido (teoría de aprendizaje) tiende a influenciar como enseñamos. Por lo que para muchos profesores enseñar es como montar en bicicleta que así como ellos aprendieron, enseñan y se convierte en una actividad que se realiza sin pensarse; por eso es una actividad que debe reexaminarse constantemente y reflexionar sobre ella.

En relación a la percepción de los alumnos con respecto al rol del profesor en el caso de los alumnos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey se relaciona con el éxito, el estatus y el conocimiento que posee sobre lo ambiental; ya que el profesor es profesionista, con reconocimientos mundiales y nacionales, egresado de la misma institución, con nivel de doctorado. Tiene publicaciones y co publicaciones varias, tanto de artículos como de libros, es conferencista nacional e internacional y es profesor - investigador asociado en la misma Institución. Sin embargo, los alumnos aunque lo siguen, le discuten o le preguntan permanentemente. La clase les agrada a los alumnos y están conscientes de que lo que dicen los materiales o el profesor puede ser sujeto a discusión y no es una verdad inapelable.

En el caso de la percepción hacia el profesor de la Universidad, a los alumnos les agrada la clase, consideran que no es "difícil", y las exigencias no son muchas. En el nivel profesional lo admiran por haber logrado un título universitario, pero desconocen su carrera profesional tanto como la docente, consideran que el clima de la clase es agradable y sienten confianza en él para preguntar o discutir, sin embargo consideran esto poco necesario ya que los materiales y explicaciones son muy claros.

El 91% de los alumnos expresan tener problemas de horario para estudiar diariamente.

Comentan que tienen problemas de tiempo y de extensión de los materiales para lectura y les es imposible abordar el 100% de los contenidos. El 95% de los alumnos solo abordan el 50% de los materiales (Figura No. 2).

Abordaje de los contenidos

95% de alumnos

solo accesa el 50% de contenidos

solo el 5% accesa el 100%

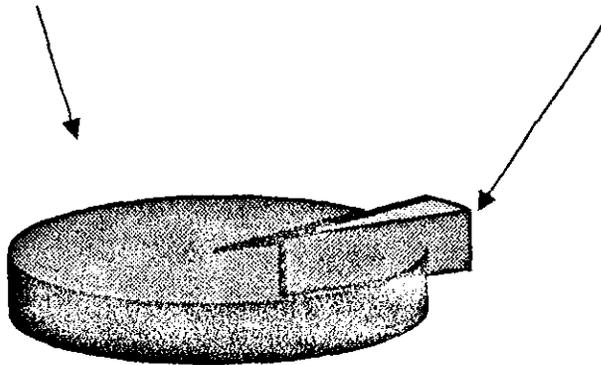


Figura No. 3
Fuente: Encuesta directa.
UACH - ITESM. Año: 1999

Las autoridades de ambas Instituciones consideran que la educación ambiental es un imperativo en la actualidad y que las cargas académicas deben equilibrarse para que los alumnos logren abordar todas las materias de su plan de estudios. Consideran que el profesor debe ser evaluado, al igual que todo el proceso de enseñanza – aprendizaje y expresan estar en la mejor disposición para apoyar las necesidades de los profesores, de los alumnos y aportar los recursos necesarios para el buen desempeño docente y para el logro de las

respectivas misiones institucionales. Las autoridades del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey expresaron; que se evalúan permanentemente sus programas para cumplir con su misión bajo la visión de la UNESCO acerca de la educación en el siglo XXI y recientemente se ha modificado el papel que el profesor debe cumplir.

La Universidad Autónoma de Chihuahua, ha adoptado diversas estrategias de evaluación de planes y programas, de modificación curricular, de capacitación del personal docente y de modernización de procesos educativos.

Como se puede observar, ambas instituciones revisan curriculum y evalúan los procesos, el problema se dá en el trabajo del docente en el aula, en los medios de apoyo al aprendizaje y por supuesto en la lógica escolar.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

El proceso de educación ambiental en las dos Instituciones observadas puede discutirse considerando el contexto en el que éste se dá, mismo que incluye: los roles de los profesores, sus perspectivas y percepciones relativas al proceso y las interacciones que propicien el aprendizaje de lo ambiental. Elementos que no es posible considerar en forma aislada.

En el nivel social, el contexto en el que se desarrolla la educación de lo ambiental explica algunas de las similitudes y divergencias observadas. En este nivel se identifican algunos elementos importantes como: la “cultura escolar”, las características particulares de cada institución, los valores de los estudiantes que no necesariamente han sido adquiridos en el ámbito escolar y el conjunto de expectativas existentes tanto de autoridades, como de alumnos y docentes.

Desde el punto de vista del proceso de enseñanza – aprendizaje, las diferencias observadas parten de la lógica escolar, del modelo de aprendizaje que cada Institución adopta y de la formación del docente; ya que independientemente de que se trate de un modelo presencial o distante, es evidente la falta de formación docente en una de las Instituciones, en donde los primeros años de práctica docente del profesor son descritos como una experiencia de ensayo y error.

En el nivel individual, las perspectivas de los profesores participantes con respecto a su práctica docente reflejan principalmente sus experiencias y reflejan los elementos de la cultura y del contexto.

Por lo tanto el aprendizaje de lo ambiental de los estudiantes estará directamente relacionado con estas variables y solo será significativo y transformador en la medida en que los elementos del proceso de enseñanza sean concretizados, secuenciados, realizados en forma organizada, evaluados y replanteados en su caso.

Si se pretende transformar la práctica de la educación de lo ambiental, es necesario ofrecer a los profesores oportunidades para su desarrollo docente y para reflexionar y analizar su desempeño diario en el marco del contexto particular de cada caso y de las teorías y la lógica que la Institución haya decidido adoptar.

Por otra parte, para que exista una verdadera transformación de la práctica de la educación ambiental es necesario contar con los medios suficientes para que el alumno accese diversos contenidos, los cuales no serán significativos si la tarea de aprendizaje no lo es potencialmente y si tampoco es relacionable intencionada y sustancialmente con su estructura cognoscitiva, sea cual sea el modelo educativo; ya que la tarea de aprendizaje sea o no potencialmente significativa depende de dos factores principales: de la naturaleza del material que se va a aprender y de la naturaleza de la estructura cognoscitiva del alumno.

Además, la investigación educativa ambiental debe ser apoyada para que se analicen los diferentes elementos que intervienen en ella, se profundize en su estudio y se tomen decisiones que permitan una verdadera educación ambiental, innovadora, creativa y transformadora, trans y multidisciplinar.

Por otra parte independientemente del enfoque pedagógico y tecnológico hacia donde se oriente el proceso enseñanza - aprendizaje, los procesos interaccionales deben ser más dirigidos y el abordaje de los contenidos es imprescindible para lograr el aprendizaje significativo.

Por otra parte la interacción entre alumnos no es fundamentalmente pedagógica, quizás sea importante para su socialización, pero se utiliza gran cantidad de tiempo en actividades personales lo cual puede deberse también a una inadecuada información al inicio de los cursos.

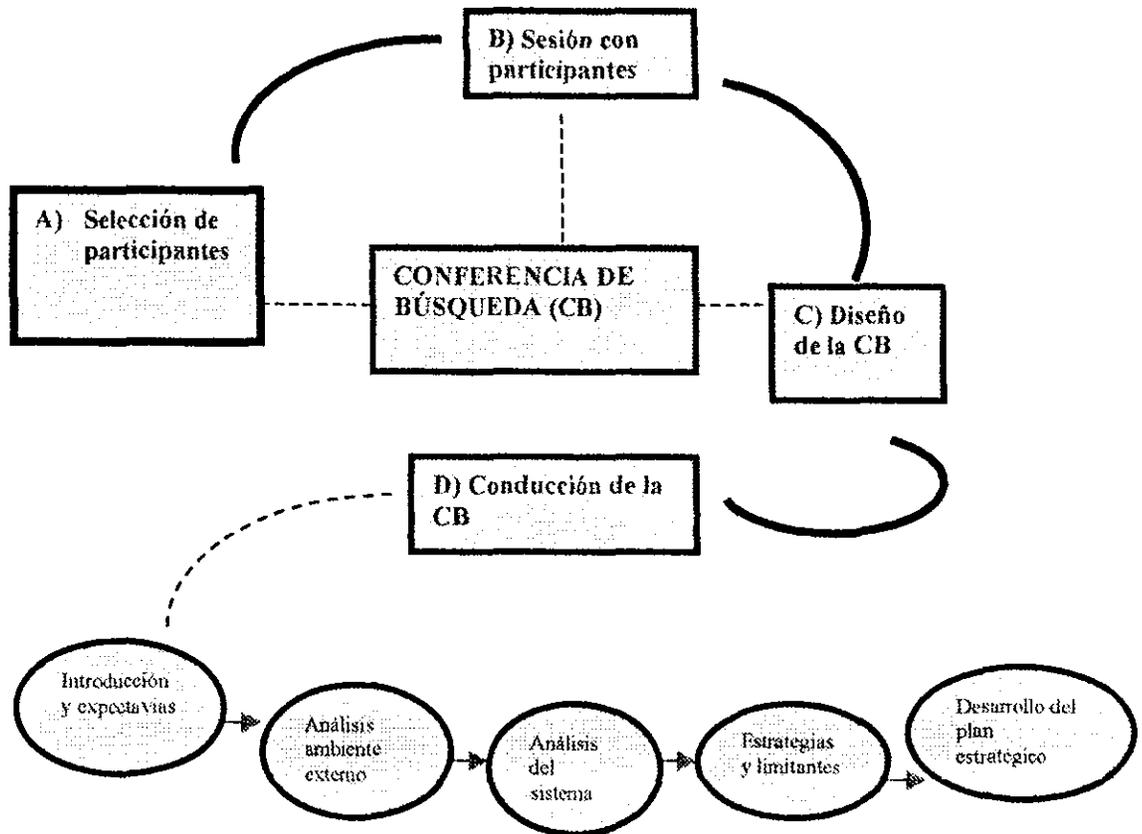
Pero existe otro asunto más grave y se relaciona la interdisciplinariedad ya que la Educación ambiental a veces es vista como una "materia de relleno" y aquí podríamos mencionar a McDough (1995, citado por Enkerlín, 1997), quien subraya entre las situaciones que tienen a fragmentar o bloquear los procesos interdisciplinarios se encuentran: Diferencias existentes entre "ortodoxias disciplinarias", en ocasiones opuestas entre sí que pueden impedir la comunicación; las diferencias en el "estatus social" de las disciplinas que crean jerarquías que pueden impedir los procesos de investigación y las disciplinas no confluentes y en ocasiones encontradas que obstaculizan el trabajo interdisciplinario. Por lo tanto, esta insuficiente definición del trabajo interdisciplinario, requiere gran apoyo para su realización.

CAPÍTULO 6

PROPUESTA

Se propone la integración aprendizaje – enseñanza- investigación a través de un proceso metodológico de Conferencia de Búsqueda (CB) (Emery, 1994; Emery y Purser, 1996) cuya adaptación ecológica basada en sistemas abiertos, permitiría en el proceso de la educación ambiental, analizar el ambiente externo, analizar el sistema bajo investigación, integración del sistema y el ambiente, generación de estrategias considerando limitantes y desarrollo de planes estratégicos; lo que vinculado con el marco teórico y realizado en conjunto con los grupos bajo estudio permitirá al alumno el desarrollo de habilidades para pensar, autoaprendizaje y desarrollo personal, integración apropiada de procesos y contenidos, realización de procesos transferenciales; es decir, caminar en el proceso de razonamiento desde la observación hasta la formulación de relaciones abstractas.

Figura No. 4. Proceso de la Conferencia de Búsqueda



Por otra parte, es necesario que la universidad retome sus funciones sociales en relación a la sociedad global y las aplique en la enseñanza de lo ambiental, proceso que debe vincular la teoría con la práctica en situaciones de la vida real

que permitan lograr que los estudiantes de materias ambientales tomen conciencia del medio ambiente, se interesen por él y por sus problemas conexos, cuenten con conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesario para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo que es la meta de la educación ambiental.

REFERENCIAS

Allport, G.; Vernon, P.; Lindzey, G. (1957) Estudio de Valores (Revisado y adaptado por Dr. Rogelio Díaz Guerrero). Facultad De Filosofía y Letras.

UNAM

American Psychological Association (1994). Publication Manual of The American Psychological Association (4ª. De.). Washington, DC: Autor.

Ausubel, D.P.(1976) Psicología educativa. Trillas, México.

Ausubel, D.P.; Novak, J.D.; Hanesian, H. (1983) Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México.

Ball, S. (1985) A proscript: Thoughts toward an integrated approach to motivation. En S.Ball (Ed.) Motivation in Education. New York. Academic Press

Bandura, A. (1986) Social foundations of thought and action. Englewood Cliffs. Prentice Hall.

Bates, A.W. (1995) Technology open learning and distance education. Londres y Nueva York: Routledge Studies in Distance Education.

Barrow, R. (1981). The Philosophy of Schooling. Brighton, Sussex: Wheatsheaf Books Ltd.

Beattie, C. (1989) Action Research: A Practice in Need of Theory? En Milburn, G., Goodson, I. Y Clark, R. re-Interpreting Curriculum Research: Images and Arguments. Londres, Ontario: The Althouse Press.

Bertalanffy, L.V. (1961) Teoría General de Sistemas. Fondo de Cultura Económica. México. D.F. pp. 45-78

Blauberg. (1978) "Diccionario Marxista de Filosofía" Ediciones de cultura popular. 8a. Reimpresión. pp 111-112.

Bruner, J. (1986). Acción, pensamiento y lenguaje. España. Ed. Alianza (APS. 2).

Burge, E. ,& Howard, J.L. (1990) Audio-conferencing in graduate education: A case study. Amer. J. Dist. Educ., 4(2), 3-13

Caride J.A. (1991). Educación ambiental: realidades y perspectivas. Santiago de Compostela. Tórculo. pp. 7-86.

Clark E. T. (1988) Cambio de Época: La Sociedad Sustentable En La Educación Ambiental: Un Campo emergente. Universidad de Guadalajara, México.

Clark, E.T. (1988) Attitudes of higher education faculty towards distance education: A national survey. *Amer. J. Dist. Educ.*, 7(2), 19-33

Castells, M., Flecha, R., Freire, P., Giroux, H.A., Macedo, D., y Willis, P. (1994). Nuevas perspectivas críticas en educación. Barcelona: Paidós. pp- 17-30.

Contreras, J. (1990) Enseñanza, Curriculum y profesorado. Ediciones AKAL San Sebastián de los Reyes, Madrid.

Costa, A.L. (1984) Mediación del metaconocimiento (Traducción del artículo "Mediating the Metacognitive"). *Educational Leadership*. 57-62 p.

Curiel, A. (1993) (comp.) Educación Ambiental y Universidad. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Guadalajara, Jal. México.

De Bono, E. (1974) El pensamiento lateral. Barcelona. Programa Editorial.

Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Programa 21.
Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro. 1992.

Declaración sobre el medio humano. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, estocolmo, 1972. PNUMA, ÚNCTAD. *La Declaración de Cocoyoc*, Simposio sobre Modalidades de Uso de los Recursos, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo. México, 1974.

Delvalle, J. (1992). "Las universidades y el tratado de libre comercio: algunas implicaciones". En: Guevara, Gilberto y Néstor García. (Coord.) *La Educación y la cultura ante el tratado de libre comercio.* Nueva Imagen. México. Pp. 95-134.

Díaz Barriga, F. (1989). Aprendizaje significativo y organizadores anticipados. Programa de Publicaciones de Material Didáctico, Facultad de Psicología, UNAM. México.

Emery, M. (1993) Participative Design for Participative Democracy. Canberra: Center of Continuing Education – Australian National University. pp. 320.

Emery, M. (1994) The Search Conference: State of the Art Center of Continuing Education – Australian National University. pp. 37.

Emery, M.; Ronald, E. P. (1996) The Search Conference a powerful method pfor planning organizational Change and Commynity Action. Jossey-Blass Publishers. San Francisco. Pp 321.

Enkerlin, E.C. (1997) Educación ambiental, investigación y participación de la comunidad. En: Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. International Thomson Editores. Mxico. D.F.

Estes, T.H., Gutman, C.J., Harrison, E.K. (1988) Cultural Literacy: What Every Educator Needs to Know. New York: Houghton Mifflin.

Freire, P. et. Al. Diálogos sobre educación. (1990) Freire en debate 3. CEDECO, Ecuador.

Gagné, R. M., Leslie J. Briggs and Walter W. Wager (1992) Principles of Instructional Design. Harcourt Brace Jovanovich, Chapter II. P. 205-223.

Gardner, H. (1987) La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Argentina: Ed. Paidós.

Gay, L.R. & Airasian, P. (1998). Preparation and Evaluation of a research Plan. En Prentice Hall (6th ed.) Educational research: Competencies for analysis and Application (pp. 90-117). New Jersey.

Gimeno, Sacristán J.; Pérez G.A. (1995). *Comprender y transformar la enseñanza*. 4a. Edición. Editorial Morata.

Giroux, H. (1992) *Hacia una pedagogía de la política de la diferencia*”
Igualdad Educativa y diferencia cultural. Barcelona. El Roure pp 59-93.

González, E. (1989) *Realidad y prospectiva de la educación ambiental*. En
Ecología motivo de solidaridad. Fundación Friederich Ebert. México. pp. 49-65.

Hedges, L.E. (1996) *Teaching for Connection: Critical Thinking Skills, Problem Solving and academic and occupational Competencies*. Lesson Plans. ERIC Digest . 317p. Ohio State University. ERIC Document Reproduction Service. ED 399351.

Hernández, G. S/F Instituto Científico y Literario de Chihuahua: 1827-1950.
Chihuahua. Unidad Editorial UACH.

Keegan (Ed.), (1990). Theoretical principles of distance education. New York: Routledge.

Keegan, D. (1993). Foundations of distance education. New York. Routledge.

Keegan, D. (1993). Reintegration of the teaching acts. En D. Keegan (De.), Theoretical principles of distance education. (pp. 113 - 134). Nueva York: Routledge.

La Carta de Belgrado. Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado Yugoslavia, 1975.

Leff, E.(1994) Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. Siglo XXI Ed. México, pp. 390-402.

Maya, A. A. (1992) Medio ambiente y desarrollo. Tercer Mundo Editores. Ediciones Uniandes. Colombia. P. 169-182.

Mrazek, R. (1990). Teaching Environmental Education in the 1990s. Facultad de Educación. Universidad de Lethbridge, Alberta.

Moore, M.G. (1993). Theory of transactional distance. Keegan (De.) Theoretical principles of distance education. Nueva York: Routledge.

Moore, M.G. (1996). Three Types of interaction, Harry, M. John & D. Keegan (Eds). Distance education: New Perspectives. Nueva York: Routledge.

Moore, M.G.; Kearsley, G. (1996) The Scope of Distance Education. En: Distance Education A Systems View. Wadsworth Publishing Company Belmont, California, USA.

Morin, E. (1983). Tierra patria. Barcelona, Kairós pp. 75-119.

Nickerson, R.; Perkins, D.N.; (1987) Smith, E.E. Enseñar a pensar. Paidós Ibérica. Barcelona, España.

Novo, M. (1993) La educación ambiental en la Universidad. En: Educación ambiental y Universidad. Anaya, Madrid.

Ormrod, J.E. (1990). Human Learning: Theories, Principles and Educational Applications. Toronto: Merrill

Ornelas, C. (1995). El Sistema Educativo Mexicano: La transición de fin de siglo. México, D.F.: CIDE/NAFIN/FCE pp. 330-350.

Peñalver, L. (1994) La educación a distancia: una estrategia para el desarrollo. En: La educación a distancia como estrategia para el posgrado en educación ambiental. Manuel Moreno Castañeda, Compilador. Guadalajara, Jal, Universidad de Guadalajara.

Pérez Gómez, A. (1988). Curriculum y enseñanza: análisis de sus componentes. Málaga. Universidad de Málaga pp. 131-164.

Perkins, D.N. "Teaching for Transfer". Educational Leadership.

Peters, O. (1993). Distance education in a postindustrial society. Keegan (E d.) Theoretical principles of distance education. Nueva York: Routledge.

Phillips, G.M., Santoro, G.M. & Kuehn, S. A. (1989) The use of computer mediated communication in training students in group problem-solving and decision-making techniques. En M.G. Moore (Ed.) Readings in Distance Education, 2. University Park, PA: ACSDE.

PNUMA, UNCTAD, La Declaración de Cocoyoc. Simposio sobre Modalidades de Uso de los Recursos, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo. México, 1974.

Pol, E.; Morales, M. (1986). El entorno escolar desde la Psicología Ambiental. En: Jiménez, F.; Aragonés, J.I. (Ed.) Introducción a la Psicología Ambiental. Alianza, Madrid pp: 293-301.

Pozo, M.J.: (1992) "Adquisición de estrategias de aprendizaje". Cuadernos de pedagogía, No. 175, pp. 8-11. Barcelona.

Pratt, D.D. (1997). Five Perspectives on Teaching in Adult and Higher Education (pp. 22-25). Malabar, Florida: Drieger Publishing.

Quintanilla, M. A. (1984) "El problema de la racionalidad tecnológica" Teoría de la educación. Edit Anaya, Madrid, gp. 1.

Reigeluth, Ch. (1995). "Instructional Design: What is it and why is it?". Instructional design. Theories and Models. New Jersey. LEA pp. 5-33.

Romiszowski. (1981). Designing instructional systems. Degan Page. London.

Rumble, G. (1989). On defining distance education. Amer. J. Dist. Educ., 3(2), 8-21

Sánchez, M. (1991). Procesos Básicos del pensamiento. México, Trillas.

Sánchez, M. (1992) "Programa Desarrollo del Pensamiento", en: Revista Intercontinental de Psicología y Educación, vol. 5, No. 1, pp. 207-236.

Sarramona, J. (1984). Tecnología y Educación, en VARIOS. Introducción a la Pedagogía. Barcanova, Barcelona.

Saussure, F. (1913). Curso de Lingüística General. Universidad de Ginebra, Suiza.

Schiffman, Shirl S. (1995) Instructional Systems Design: Five Views of the Field. En Gary J. Anglin (Ed). Instructional Technology: Past, Present and Future (2a. edición). Englewood, Colorado Libraries Unlimited, Inc pp.131-142

Stenhouse, D. (1973) The evolution of intelligence: A general theory and some of its implicacions. New York: Harper & Row

Stenhouse, C. (1987). Investigación y desarrollo del curriculum. Madrid. Morata pp 87-142.

Sternberg, R.J. (1980) "Intelligence and Monentrechment" Journal of educational Psychology. 73, 1-16.

Schön, D. A. (1990). Educating the Reflective Practitioners. San Francisco Jossey-Bass Inc. Publischers.

Soltis, J. (1984) On the Nature of Educational research. Educational Researcher. December. 5-10

Taba, H. (1974). La naturaleza del conocimiento. En: Elaboración del Curriculum. Buenos Aires. Troquel pp-229-256.

Thorpe, M. (1988). *Evaluating Open and Distance Learning*. London: Longmans pp 34-46.

UNESCO. *Recomendaciones de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*, Tbilisi, URSS, 1977.

Valorie, Beer y Bloomer, A.C. (1987) "Levels of Evaluation". *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Winter, Vol. 8, Num. 4.

Von Bertalanffy. (1968). General System Theory. Foundations, Development, Applications. George Braziller, New York.

Wadsworth Collis, B. (1997) Telelearning in a Digital World. Boston: International Thomson Computer Press.

Woolfolk, A.E. (1990). Educational Psychology. Prentice-Hall.

Zabalza, A. (1991). "La evaluación". *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid.